

CRNA GORA
VLADA CRNE GORE
MINISTARSTVO UNUTRAŠNJIH POSLOVA
DIREKTORAT ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

PROCJENA RIZIKA OD KATASTROFA CRNE GORE

Decembar 2021. godine



CRNA GORA

VLADA CRNE GORE

MINISTARSTVO UNUTRAŠNJIH POSLOVA

DIREKTORAT ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE

PROCJENA RIZIKA OD KATASTROFA CRNE GORE



This project is funded
by the European Union

Decembar 2021. godine

Autori:

1. Aida Dizdarević-Džanković – Ministarstvo unutrašnjih poslova
2. Aleksandar Aleksić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
3. Aleksandar Perović – NVO „Ozon“
4. Ana Milošević – Ministarstvo unutrašnjih poslova
5. dr vet. med. spec. Biljana Blečić – Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove
6. Biljana Medenica – GIS ekspert
7. mr Bojana Radojević – Zavod za statistiku Crne Gore MONSTAT
8. dr med. spec. higijene Borko Bajić – Institut za javno zdravlje
9. dr sci. med. Božidarka Rakočević – Institut za javno zdravlje
10. Božo Ljiljanić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
11. mr Branko Micev – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
12. Danijela Čabarkapa – Ministarstvo ekologije, urbanizma i prostornog planiranja
13. Danijela Šuković – Centar za ekotoksikološka ispitivanja
14. mr Danilo Miljević – Ministarstvo unutrašnjih poslova
15. mr Darko Brajušković – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
16. mr Darko Dubak – Univerzitet Crne Gore
17. Darko Novaković – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
18. Denisa Nurković – Ministarstvo unutrašnjih poslova
19. doc. dr Dijana Đurović – Institut za javno zdravlje
20. mr Dobrila Vlahović – Ministarstvo prosvjete, nauke, kulture i sporta
21. Dragan Peković – Zavod za statistiku Crne Gore - MONSTAT
22. mr Dragan Radojević – JU Zavod za geološka istraživanja
23. Dragana Đukić – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
24. doc. dr Dražen Božović – Univerzitet „Adriatik“ Bar
25. Duško Mrdak – Agencija za zaštitu životne sredine
26. Đorđije Vujović – Ministarstvo unutrašnjih poslova
27. Ervin Adrović – Uprava za saobraćaj Crne Gore
28. Filip Vujošević – Ministarstvo unutrašnjih poslova
29. Hermin Šabotić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
30. mr Jadranka Mihaljević – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
31. Jelena Baković – Ministarstvo unutrašnjih poslova
32. mr Jelena Koprivica – Crnogorski elektroprenosni sistem CGES
33. Jelena Kovačević – Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma
34. Jelena Kovačević – Ministarstvo kapitalnih investicija
35. dr Jelena Pejović – Univerzitet Crne Gore
36. mr Kristina Palajsa – Ministarstvo unutrašnjih poslova
37. Lidija Petrone-Kolar – Ministarstvo unutrašnjih poslova
38. Lidija Radović – Ministarstvo ekonomskog razvoja
39. mr Ljuban Tmušić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
40. Methija Kuburović – Ministarstvo unutrašnjih poslova
41. Milan Baltić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
42. Milan Marjanović – Crnogorski elektrodistributivni sistem CEDIS
43. Milena Tomanović – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
44. mr Milica Mićunović – Ministarstvo kapitalnih investicija
45. mr Milica Stojadinović-Miličić – JU Zavod za geološka istraživanja
46. Milo Radović – Uprava za vode
47. Milorad Nikić – Uprava za željeznice
48. Mira Radović – Ministarstvo zdravlja
49. mr Mirjana Ivanov – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
50. Mirjana Ljumović – Uprava za katastar i državnu imovinu

51. Mirjana Popović – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
52. dr Mirko Knežević – Univerzitet Crne Gore
53. Mirsad Mulić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
54. Nataša Uskoković – Crveni krst Crne Gore
55. Nebojša Koprivica – Ministarstvo kapitalnih investicija
56. Nevzeta Alilović – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
57. Nikola Blečić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
58. dr Nikola Svrkota – Centar za ekotoksikološka ispitivanja - CETI
59. dr Nina Serdar – Univerzitet Crne Gore
60. Novica Tmušić – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
61. prof. dr Olivera Injac – Ministarstvo odbrane
62. mr Pera Pavlica Dragišić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
63. Radoje Novović – Zavod za školstvo Crne Gore
64. mr Ranko Kankaraš – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
65. Sandra Kovačević – GIS ekspert
66. primarijus dr sci. med. Sanja Medenica – Institut za javno zdravlje
67. Sanja Orlandić – NVO "Green home"
68. Slađana Živković – Ministarstvo unutrašnjih poslova
69. Slavica Micev – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
70. mr Slavka Miletić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
71. mr Slavko Radonjić – Agencija za zaštitu životne sredine
72. dr Slobodan Radusinović – JU Zavod za geološka istraživanja
73. mr Slobodan Stijepović – JP Nacionalni parkovi
74. Sofija Hajrizaj – Uprava za zaštitu kulturnih dobara
75. Sreten Nedić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
76. dr vet. med. Sunčica Boljević – Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove
77. Tamara Đurović – Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma
78. Tomislav Anđelić – Centar za ekotoksikološka ispitivanja - CETI
79. Vanja Rajović – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
80. pukovnik Velibor Bakrač – Ministartsvo odbrane
81. dr Velibor Spalević – Univerzitet Crne Gore
82. doc. dr Velimir Strugar – Elektroprivreda Crne Gore EPCG
83. Vera Baturan – Ministarstvo unutrašnjih poslova
84. Veselin Popović – Agencija za civilno vazduhoplovstvo
85. Vesna Burić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
86. Vladan Burić – Ministarstvo unutrašnjih poslova
87. Vojin Vojinović – Ministarstvo unutrašnjih poslova
88. Zehra Demić – Uprava za šume
89. Zlatko Mićanović – Ministarstvo unutrašnjih poslova
90. Zoran Perović – Ministarstvo unutrašnjih poslova
91. Zorica Đuranović – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
92. mr Zorica Marković – Ministarstvo unutrašnjih poslova
93. Zorka Prljević – Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove
94. Žarko Lukšić – Uprava pomorske sigurnosti i upravljanje lukama

Izdavač: Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje

Urednik: mr Ljuban Tmušić i Zoran Perović

Lektura: Grafo Group D.O.O.

CIP - Каталогизација у публикацији
Национална библиотека Црне Горе, Цетиње
ISBN 978-9940-8815-1-1
COBISS.CG-ID 20412420

UVOD **1**

OPŠTI DIO

1. POLOŽAJ I KARAKTERISTIKE CRNE GORE **5**

1.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ 5

1.2. RELJEF 6

1.3. HIDROGRAFSKO – HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE 7

1.4. KLIMATSKE KARAKTERISTIKE 10

1.5. STANJE ŽIVOTNE SREDINE I KULTURNE BAŠTINE 16

1.6. DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE 18

1.7. PRIVREDNI I INFRASTRUKTURNI OBJEKTI 21

1.8. VANPRIVREDNI OBJEKTI I USTANOVE 32

1.9. POTENCIJALNI RIZICI U PRIVREDNIM I VANPRIVREDNIM OBJEKTIMA I USTANOVAMA (KRITIČNA INFRASTRUKTURA) 43

POSEBNI DIO

2. GEOLOŠKI RIZICI **49**

2.1. ZEMLJOTRESI – NASTANAK, MANIFESTACIJE I DEJSTVO 51

2.2. IZRADA SCENARIJA 83

2.3. ZAKLJUČAK 125

2.4. KLIZIŠTA 127

2.5. IZRADA SCENARIJA 133

2.6. ZAKLJUČAK 162

3. KLIMATSKE PROMJENE **165**

3.1. UVOD 170

3.2. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA 170

3.3. GASOVI SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE 177

3.4. EKSTREMNI KLIMATSKI I VREMENSKI DOGAĐAJI 179

3.5. UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA 202

3.6. PROJEKCIJE KLIME 207

3.7. IZRADA SCENARIJA ZA OLUJNO VREMENSKE NEPOGODE 210

3.8. IZRADA SCENARIJA ZA SUŠE 240

3.9. IZRADA SCENARIJA ZA HLADNI TALAS I SNIJEŽNE PADAVINE 276

4. POPLAVE 313

4.1. IDENTIFIKACIJA RIZIKA 316

4.2. IZRADA SCENARIJA – DUNAVSKI SLIV 344

4.3. IZRADA SCENARIJA – JADRANSKI SLIV 376

5. ŠUMSKI POŽARI I POŽARI NA OTVORENOM PROSTORU 417

5.1. UVOD 420

5.2. ŠUME U CRNOJ GORI 421

5.3. ZAŠTIĆENA PODRUČJA 423

5.4. ŠUME I ŠUMSKI POŽARI U CRNOJ GORI 424

5.5. IZRADA SCENARIJA 429

6. ZARAZNE BOLESTI LJUDI – EPIDEMIJE 533

6.1. IDENTIFIKACIJA RIZIKA 535

6.2. IZRADA SCENARIJA 537

7. BOLESTI BILJAKA I ŽIVOTINJA 591

7.1. BOLESTI ŽIVOTINJA 594

7.2. IZRADA SCENARIJA 610

7.3. BOLESTI BILJAKA 667

7.4. IZRADA SCENARIJA 683

8. TEHNIČKO TEHNOLOŠKE NESREĆE 763

8.1. UVOD 765

8.2. IZRADA SCENARIJA 769

8.3. ZAKLJUČAK 822

9. RADIJACIONE I NUKLEARNE NESREĆE 825

9.1. PREGLED STANJA O OPASNOSTIMA OD RADIJACIONOG I NUKLEARNOG AKCIDENTA 828

9.2. RADIJACIONE NESREĆE 831

9.3. IZRADA SCENARIJA 833

9.4. NUKLEARNE NESREĆE 859

9.5. IZRADA SCENARIJA 862

9.6. ZAKLJUČAK 887

10. RIZICI U PRIVREDNIM I VANPRIVREDNIM OBJEKTIMA I USTANOVAMA (KRITIČNA INFRASTRUKTURA)....889

10.1. EKSPLOZIJA U TERMOELEKTRANI PLJEVLJA....891

10.2. IZRADA SCENARIJA....894

10.3. PRELIVANJE I RUŠENJE BRANE NA HE PIVA....908

10.4. IZRADA SCENARIJA....910

10.5. PREKID U NAPAJANJU ELEKTRIČNOM ENERGIJOM....928

10.6. EKSPLOZIJA U SKLADIŠTU UBOJNIH SREDSTAVA „BREZOVIK''....950

10.7. IZRADA SCENARIJA....958

10.8. VAZDUŠNI SAOBRAĆAJ....977

10.9. IZRADA SCENARIJA....984

10.10. ŽELJEZNIČKI SAOBRAĆAJ....1021

10.11. IZRADA SCENARIJA....1021

10.12. DRUMSKI SAOBRAĆAJ....1037

10.13. IZRADA SCENARIJA....1044

10.14. POMORSKI SAOBRAĆAJ....1065

10.15. IZRADA SCENARIJA....1067

10.16. ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE....1088

10.17. IZRADA SCENARIJA....1088

11. MULTIRIZICI....1107

11.1. MULTIRIZIK - OLUJNO VREMENSKE NEPOGODE I POPLAVE....1109

11.2. MULTIRIZIK - SUŠE I ŠUMSKI POŽARI....1145

11.3. MULTIRIZIK - ZEMLJOTRES I TEHNIČKO TEHNOLOŠKA NESREĆA....1192

11.4. MULTIRIZIK – KLIZIŠTA I PUTNA I ŽELJEZNIČKA INFRASTRUKTURA....1232

12. ZAKLJUČAK……...1261

UVOD

Prirodne i tehničko-tehnološke katastrofe u Crnoj Gori predstavljaju rizik po živote građana, imovinu, životnu sredinu i kulturno nasljeđe. Cjelokupan proces ekonomskog i društvenog razvoja zemlje podložan je riziku od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa, koje često društvo koštaju milionima eura što je bio slučaj i u našoj državi u prethodnom periodu.

Crna Gora kao država kandidat za ulazak u Evropsku uniju ima obavezu procjenjivanja prirodnih i tehničko-tehnoloških (od strane čovjeka izazvanih) rizika shodno članu 6 Odluke broj 1313/2013/EU Evropskog Parlamenta i Savjeta od 17. decembra 2013, te dostavljanja Evropskoj komisiji podataka o rizicima u skladu sa Smjernicama za procjenu i mapiranje rizika za upravljanje katastrofama Evropske komisije[1].

Takođe, **obaveza izrade Procjene rizika proističe i iz Strategije za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim planom aktivnosti za period 2018 do 2023. godina** gdje je izrada procjene prepoznata kao jedna od ključnih aktivnosti. Najvažnija vrijednost ove strategije je u tome što Crna Gora ima dokument koji obuhvata sve oblasti koje se odnose na smanjenje rizika od prirodnih i drugih katastrofa.

Evropska komisija-Generalni direktorat za civilnu zaštitu i aktivnosti humanitarne pomoći (DG ECHO) kroz poziv za „Pojedinačne grantove državama za upravljanje rizikom od katastrofa (Track 1)“ odobrila je za finansiranje **projekat pod nazivom „Procjena rizika od katastrofa Crne Gore“ (u daljem tekstu: Procjena rizika).** Projekat je započeo sa realizacijom 15. decembra 2020. godine, dok je krajnji rok za završetak projektnih aktivnosti tj. izradu Procjene rizika 15. decembar 2021. godine.

Glavne aktivnosti koje su realizovane u vezi sa izradom Procjene rizika odnose se na: formiranje Upravljačkog odbora, formiranje radne grupe za izradu Procjene rizika; izrada i usvajanje Uputstva za izradu Procjene rizika; izrada scenarija; analiza i evaluacija rizika, kao i izrada mapa hazarda i rizika. Sve prethodno pobrojane aktivnosti dovele su do izrade Procjene rizika od katastrofa Crne Gore koja će biti dostavljena na razmatranje predstavnicima Evropske komisije.
U svrhu boljeg prepoznavanja i upravljanja rizicima Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje sprovelo je proces formiranja radne grupe radi izrade Procjene rizika.

U izradi Procjene rizika **učestvovalo je 94 stručnjaka iz različitih državnih organa, organa državne uprave, akademske i NVO zajednice.**

[1] Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management SEC(2010) 1626 final EUROPEAN COMMISSION, Brussels, Belgium https://ec.europa.eu/echo/files/about/COMM_PDF_SEC_2010_1626_F_staff_working_document_en.pdf

Procjena rizika obuhvatila je detaljnu analizu sljedećih pojedinačnih rizika, i to:

- geološki rizici (zemljotres, klizišta, odroni);
- klimatske promjene (olujne vremenske nepogode, suše i hladni talasi i sniježne padavine);
- poplave;
- šumski požari i požari na otvorenom prostoru;
- zarazne bolesti ljudi/epidemije;
- zarazne bolesti biljaka/epifitotije i zarazne bolesti životinja/epizootije;
- tehničko-tehnološke nesreće;
- radijacione/nuklearne nesreće;
- rizika u privrednim i vanprivrednim objektima i ustanovama (kritična infrastruktura) (energetika, saobraćaj, snabdijevanje vodom, zdravstvo, finansije, elektronske komunikacije i informaciono-komunikacione tehnologije, zaštite životne sredine, funkcionisanja državnih organa, nesreće u drumskom, željezničkom, pomorskom, riječnom i vazdušnom saobraćaju).

Takođe, u Procjeni rizika analizirane su i četiri grupe multi rizika, i to:

- ✓ suše – šumski požari;
- ✓ olujne vremenske nepogode – poplave;
- ✓ zemljotres – tehničko-tehnološke nesreće;
- ✓ klizišta – nesreće u drumskom i željezničkom saobraćaju.

Procjena rizika i mapiranje su najbitnije komponente opšteg procesa koji identifikuje rizike koji ugrožavaju ljude, materijalna i kulturna dobra i životnu sredinu u Crnoj Gori, kao i nivoe identifikovanih rizika i potencijalnih efekata katastrofa.

OPŠTI DIO

1. POLOŽAJ I KARAKTERISTIKE CRNE GORE

1.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Crna Gora kao jadransko-sredozemna, dinarska zemlja Jugoistočne Evrope, smještena između 41º39' i 43º32' sjeverne geografske širine, i 18º26' i 20º21' istočne geografske dužine ima povoljan geografski položaj. Sa zapadne strane graniči se sa Hrvatskom (14 km kopnene granice) i Bosnom i Hercegovinom (225 km), sa sjevera i sjeveroistoka sa Srbijom i Kosovom, sa jugoistoka i istoka s Albanijom (172 km), dok na jugozapadu izlazi na Jadransko more (dužina morske obale je 293,5 km). Površina Crne Gore iznosi 13.812 km^2, a površina morskog akvatorija oko 2540 km^2. Od ukupne površine Crne Gore pod šumom je 6.225 km^2 ili 45%, poljoprivredno zemljište se prostire na oko 5145 km^2, tj. 37%, dok naselja, putevi, vode, kamenjar i druge kategorije čine oko 2442 km^2 ili 18% teritorije. Preko 90% površine Crne Gore čine prostori iznad 200 metara nadmorske visine (mnv), 45% površine su prostori ispod 1.000 mnv, dok područja visokih planina iznad 1.500 mnv zahvataju oko 15% površine državne teritorije.

Prema popisu iz 2011. godine Crna Gora ima 620.029 stanovnika, 1.307 naselja sa gustinom naseljenosti od 44,9 stanovnika na 1 km^2 površine. Prema zvaničnim procjenama Uprave za statistiku iz januara 2019. godine Crna Gora ima 622.182 stanovnika.

Najveću komparativnu prednost položaja Crne Gore čini njena primorsko-mediteranska pozicija koja je obilježila njene istorijske tokove i kulturološki razvoj. Kroz njen primorski položaj, posebno preko luka Bar i Kotor, ostvaruje se neposredna veza sa drugim zemljama Mediterana i pomorskim državama, što daje brojne prednosti za njen razvoj.

Važna karakteristika geografskog položaja Crne Gore je njena veza sa širim zaleđem gdje je relativno po strani kopnenog zaleđa Balkanskog poluostrva, jer se ne nalazi neposredno na glavnim pravcima magistralnih evropskih koridora. Njen položaj je znatno poboljšan rekonstrukcijom postojeće Jadranske magistrale, rehabilitacijom željezničkog pravca Bar – Beograd, modernizacijom aerodroma u Podgorici i Tivtu, a naročito će se poboljšati završetkom izgradnje auto-puta Bar – Boljare i njegovim stavljanjem u funkciju.

Po Zakonu o teritorijalnoj organizaciji Crne Gore („Sl. list CG" br. 54/11, 26/12, 27/13; 62/13, 12/14, 03/16 i 22/17), Crna Gora je podijeljena na 24 opštine: Nikšić površine 2065 km^2, Podgorica 1441 km^2, Pljevlja 1346 km^2, Bijelo Polje 924 km^2, Cetinje 910 km^2, Kolašin 897 km^2, Plužine 854 km^2, Berane 497 km^2, Bar 598 km^2, Šavnik 553 km^2, Danilovgrad 501 km^2, Plav 328 km^2, Žabljak 445 km^2, Rožaje 432 km^2, Mojkovac 367 km^2, Kotor 335 km^2, Andrijevica 283 km^2, Ulcinj 255 km^2, Herceg Novi 235 km^2, Budva 122 km^2, Tivat 46 km^2, Petnjica 220 km^2, Gusinje 157 km^2, i Tuzi[2]. Između crnogorskih opština, postoji velika nesrazmjera u površini, broju stanovnika i gustini naseljenosti, pri čemu je najmanja opština Tivat (46 km^2), dok je najveća Nikšić (2.065 km^2).

[2] Za opštinu Tuzi zvanični podaci nijesu dostupni. U ovom dokumentu, opština Tuzi će se razmatrati u sklopu podataka koji se odnose na Glavni grad Podgorica.

U Prostornom planu razvoja Crne Gore definisana su tri regiona, koja se izdvajaju po prirodnim karakteristikama, načinu korišćenja i uređenja prostora, privrednim aktivnostima i različitim komparativnim prednostima za razvoj, ali i po sličnosti problematika uređenja i zaštite prirodnih vrijednosti prostora države, i to: **1) primorski region** (opštine Herceg Novi, Kotor, Tivat, Budva, Bar i Ulcinj); **2) središnji region** (Glavni grad Podgorica, Tuzi, Danilovgrad, Nikšić i Prijestonica Cetinje); **3) sjeverni region** (opštine Plužine, Petnjica, Gusinje, Šavnik, Žabljak, Pljevlja, Mojkovac, Kolašin, Bijelo Polje, Berane, Andrijevica, Plav i Rožaje).
Sjeverni region se prostire na 52,8%, Primorski region na 11.6%, dok Središnji region obuhvata 35,5% ukupne teritorije Crne Gore. Sjeverni region raspolaže sa najvećim dijelom ukupno raspoloživog hidropotencijala, cjelokupnim rezervama uglja, oko 67% obradivih površina, 71% drvne mase, blizu 70% stočnog fonda, skoro cjelokupnim rezervama olova i cinka. U Središnjem regionu nalazi se oko 22,4% obradive površine, 25,5% drvne mase, 30,5% stočnog fonda, bogata nalazišta boksita i značajni hidropotencijali.

Tabela 1.Geografske koordinate krajnjih tačaka[3]

Krajnje tačke	Mjesto	Opština	Sjeverna geografska širina	Istočna geografska dužina
Sjever	Moćevići	Pljevlja	43° 32	18° 58
Jug	Ada	Ulcinj	41° 52	19° 22
Istok	Jablanica	Rožaje	42° 53	20° 21
Zapad	Sutorina	Herceg Novi	42° 29	18° 26

1.2. RELJEF

1.2.1. Geomorfološki faktori

Mala površina koju zauzima Crna Gora, odlikuje se raznovrsnim i specifičnim reljefom, pojavama, procesima koji su posljedica duge geološke evolucije terena i promjenljivih izraženih endogenih i egzogenih sila na ovom prostoru.
Jedna od markantnih geomorfoloških odlika teritorije Crne Gore je izlaz na more. Primorski region karakterišu: raznovrsni geološki sastav i složeni geotektonski sklop; niz priobalnih polja sa plažama; naglo dizanje kota terena u planinske masive Orjena, Lovćena i Rumije (koji ga, regionalno gledano, odvajaju od središnjeg regiona Crne Gore); kratki vodotoci usmjereni ka moru preko priobalnih polja, koji dijele region na manje geomorfološke cjeline i Bokokotorski zaliv (sa više manjih zaliva).

Tereni Primorskog regiona naglo prema sjeveru i sjeveroistoku prelaze u brdsko-planinske. Granica tog regiona je na primorskim planinama Orjen (k. 1894 mnm), Lovćen (k. 1740 mnm) i Rumija (k. 1593 mnm). Ovi planinski masivi prema sjeveru i sjeveroistoku prelaze u karstnu površ zapadne Crne Gore, koja gubi kote prema sjeveru i sjeveroistoku – Nikšićkom polju (k. preko 600 mnm) i Bjelopavlićkoj ravnici (k. oko 50 mnm), i prema jugoistoku – Zetskoj ravnici (k. ispod 80 mnm) sa basenom Skadarskog jezera, čiji najniži djelovi predstavljaju kriptodepresiju.

[3] Izvor: Uprava za nekretnine

Karstnu površ zapadne Crne Gore karakterišu pojave, procesi i oblici karakteristični za holokarst. Prostor Nikšićkog polja, Bjelopavlićke ravnice i Zetske ravnice sa Skadarskim jezerom karakterišu najniže kote Središnjeg regiona Crne Gore. Taj region predstavlja geotektonski i erozioni bazis za površinu od oko 4500 km^2, a izgrađuju ga, pored mezozojskih krečnjaka, i manje okamenjeni i neokamenjeni flišni i klastični sedimenti paleogena i kvartara. Od Nikšićkog polja, Zetske i Bjelopavlićke ravnice, kote terena rastu u Sjeverni region sa nizom planina u koridoru po pravcu Golija (k. 1942 mnm) – Žijevo (k. 2184 mnm). Duž ovog koridora završava se Središnji region Crne Gore.
Prostore ovih visokih planina sa kotama između 800 mnm i 2000 mnm karakterišu pojave, procesi i oblici karakteristični za karstnu glečersku i riječnu eroziju.
Sjeverni region obuhvata terene sliva Pive, gornjeg toka Morače, Tare, Lima, Ibra i dalje na sjeveroistok do granice Crne Gore sa susjednim državama. Ovo je region sa nizom visokih planinskih masiva preko 2000 mnm, među kojima se ističe Durmitor (k. 2523 mnm), a raščlanjen je dolinama, sutjeskama i kanjonima vodotoka: Gornje Morače, Pive, Tare, Ćehotine, Lima, Ibra i njihovih pritoka u više manjih geomorfoloških cjelina. Karakteriše ga i prostor visokih planinskih masiva sa dubokim kanjonima, koji ilustruju jako izraženu riječnu eroziju, te pojave i oblici karakteristični za karstnu i glečersku eroziju. Osim toga, u ovom regionu znatni djelovi terena su izgrađeni od klastičnih i flišolikih glinovito-pjeskovito-laporovitih sedimenata u kojima su česte pojave ubrzanog spiranja, jaružanja, kidanja i klizanja.

1.2.2. Inženjersko-geološke karakteristike

Geološka građa morfološke, hidrogeološke i seizmološke odlike teritorije Crne Gore uslovljavaju i različite inženjersko-geološke odlike pojedinih djelova teritorija. Tereni izgrađeni od krečnjaka, dolomita i magmatskih stijena uglavnom su stabilni, nosivi i povoljni za svaku gradnju, dok se u terenima izgrađenim od glinovito-pjeskovito-laporovitih slojeva javljaju površine ubrzanog spiranja, kidanja i klizanja. To su uglavnom tereni na kojima se ne može graditi bez prethodnog istraživanja. Takvi su tereni duž flišnog pojasa crnogorskog primorja, duž flišnog pojasa klanca Duge i doline Zete i znatni djelovi terena sjeverne i sjeveroistočne Crne Gore. Tereni posebnih odlika su izgrađeni od kvartarnih zrnastih i glinovitih sedimenata. Ovi sedimenti najčešće izgrađuju ravne djelove terena (izuzimajući brdske drobine i sipare), pa su uglavnom stabilni, ali su zato najčešće male nosivosti.

1.3. HIDROGRAFSKO – HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE

1.3.1. Hidrološke karakteristike

Hidrografske, hidrološke i hidrogeološke karakteristike Crne Gore utiču na korišćenje njenog prostora, te predstavljaju povoljnosti koje se manifestuju izlazom na more; pripadnošću teritorije velikim slivovima (Jadranskom i Dunavskom), u koje otiče oko 600 m^3/s, kao i činjenicom da su to skoro sve domaće, odnosno unutrašnje vode (tranzit je oko 30 m^3/s, tj. oko 5%, ako se uračunaju i vode Drima, onda on iznosi 170 m^3/s, tj. oko 28%).

5%, ako se uračunaju i vode Drima, onda on iznosi 170 m^3/s, tj. oko 28%).
Sa prosječnim specifičnim oticajem od 43 litara/s/km^2, zapreminski izraženo oko 19,5 km^3/god., Crna Gora spada u 4% svjetske teritorije sa najvećim prosječnim oticajem. Imajući pri tome u vidu činjenicu da se čak 95,3% vodotokova formira na teritoriji države, s pravom se može reći da je voda naš najveći prirodni resurs.
Na teritoriji Crne Gore formira se nekoliko značajnih vodotokova koji otiču u dva pravca: ka Jadranskom moru i Dunavom, prema Crnom moru.
Ukupna površina Dunavskog dijela sliva iznosi oko 7.260 km^2 ili 52.5 % crnogorske teritorije. Tereni slivova rijeka Pive, Tare, Ćehotine, Lima i Ibra daju vode Crnom moru.
Ukupna površina dijela Jadranskog sliva Crne Gore iznosi oko 6.560 km^2 ili 47.5%. Prema Jadranskom moru otiču Morača sa svojom najznačajnijom pritokom Zetom, te Sitnicom, Ribnicom, Cijevnom, kao i Orahovštica i Rijeka Crnojevića. Sve njihove vode rijekom Bojanom završavaju u Jadranskom moru. Pored Bojane, neposredno u more uliva se još nekoliko vodotokova, uglavnom, bujičnog karaktera, za koje ne postoje osmatranja i mjerenja parametara hidrološkog bilansa.
Slivu Jadranskog mora sa teritorije Crne Gore pripadaju:
- tereni sliva Crnogorskog primorja;
- zapadni i jugozapadni djelovi planine Orjena (daju vode Hrvatskom primorju);
- zapadni i sjeverozapadni karstni tereni opštine Nikšić (tereni sliva rijeke Trebišnjice);
- istočne padine planine Čakor (daju vode Pećkoj Bistrici i dalje rijeci Drim) i
- tereni sliva Skadarskog jezera.

Crnoj Gori pripada veći dio Skadarskog jezera (66% a Albaniji 34%), najvećeg jezera po vodnoj površini na Balkanskom poluostrvu (površina zavisno od visine vodostaja, varira od oko 360 do preko 500 km^2). Šasko i Zoganjsko jezero su jezera depresije. Značajan vodni resurs predstavljaju i Biogradsko (površine od 0,23 km^2), Plavsko (1,99 km^2) i Crno jezero (0,52 km^2). Na terenima Crne Gore postoje 33 glečerska jezera. U drugoj polovini prošlog vijeka izgrađeno je 7 vještačkih jezera. Najveće vještačko akumulaciono jezero je Pivsko jezero sa ukupnom akumulacijom od 880 x 10^6 m^3. Pored njega, značajne akumulacije su još i jezera Slano, Krupac i Vrtac (225 x 106 m^3) i akumulacija Otilovići (18 x 106 m^3).
Tereni slivova rijeka Pive, Tare, Ćehotine, Lima i Ibra daju vode **Crnom moru**. Crnoj Gori pripada veći dio Skadarskog jezera (66% a Albaniji 34%), najvećeg jezera po vodnoj površini na Balkanskom poluostrvu. Šasko i Zoganjsko jezero su jezera depresije. Na terenima Crne Gore postoje 33 glečerska jezera. U drugoj polovini prošlog vijeka izgrađeno je 7 vještačkih jezera.

Ukupna dužina riječnih tokova (velike rijeke i njihove pritoke) iznosi oko 1700 km ili oko 2100 ha vodene površine. Planinska jezera imaju površinu oko 5,5 km^2 i koriste se samo za sportski ribolov, ravničarska jezera oko 25.000 ha i akumulacije oko 3000 ha.
Močvarna područja se uglavnom javljaju u oblastima oko jezera i u manjem obimu u obalnom području. Najznačajnije močvarno područje je u okolini Skadarskog jezera i na listi je međunarodno važnih područja (po osnovu Ramsarske konvencije).
Podzemne vode (pitke, mineralne i termalne) u Crnoj Gori su nedovoljno poznate. Registrovano je 126 ležišta podzemnih voda, od kojih se 121 odnosi na pitke vode.

Na osnovu dosadašnje hidrološke izučenosti mreže površinskih vodotoka, konstatuje se vrlo izražena vodnost vodotoka u odnosu na relativno malu površinu teritorije Crne Gore. Takva vodnost površinskih vodotoka rezultira raspoloživošću respektivnog vodnog potencijala, koji se može transformisati u hidroenergetski potencijal.

1.3.2. Korišćenje voda za vodosnabdijevanje

Vodosnabdijevanje gradskog stanovništva u Crnoj Gori je na zadovoljavajućem nivou. Od ukupnog broja stanovnika Crne Gore preko 63% živi u urbanim područjima, a javnim vodovodima obuhvaćeno je 99% gradskog stanovništva, odnosno oko 387 hiljada stanovnika Crne Gore. U 2011. godini 237 seoskih vodovoda je bilo u funkciji. Kod seoskih naselja zastupljena su sva tri načina vodosnabdijevanja (javni vodovodi, sopstveni vodovodi, individualno vodosnabdijevanje).[4]

Ukupna dužina mreže javnog vodovoda u 2017. godini iznosila je 5.387 km, i to glavni dovod 1.167 km, a razvodna mreža 4.220 km. Količina ukupno zahvaćene vode u 2017. godini iznosila je 119.048 m^3, i to iz podzemnih i izvorskih voda 93.140 m^3, površinskih voda 2.000 m^3 i iz drugih vodovodnih sistema 23.908 m^3, dok je potrošena količina vode u posmatranom periodu iznosila 47.690 m^3. [5]

Ukupna dužina javne kanalizacije u 2017. godini iznosila je 1.530 km (sabirne mreže - 1.237 km, glavni kolektor - 293 km). Podaci o otpadnim količinama voda iz naselja dostupni su bez atmosferskih voda, gdje njihova ukupna količina za pomenutu godinu iznosi 20.417 m^3, od toga prečišćeno je 11.564 m^3.

Podaci o korišćenju i zaštiti voda u industriji dostupni su za 2017. godinu. Prema podacima Monstata, u industriji najviše se koristi voda iz površinskih voda i to iz sopstvenih vodozahvata. Ukupne korišćene količine vode za 2017. godinu u industriji iznosile su 1.942.065 m^3, od toga iz javnog vodovoda 757 m^3, a iz sopstvenih vodozahvata 1.941.308 m^3. Iz podzemnih i izvorskih voda korišćeno je 2.823 m^3, dok je iz površinskih voda korišćeno 1.938.485 m^3. Najveći industrijski potrošači vode su metalurška postrojenja KAP, Željezara Nikšić, EPCG i Termoelektrana Pljevlja. Podaci o otpadnim količinama vode dostupni su bez protočnih voda (kod hidroelektrana i slično) gdje njihova ukupna količina za 2017. godinu iznosi 4.188 m^3(iz

Crna Gora ima respektivni vodeni potencijal, koji se može transformisati u hidroenergetski potencijal. Od ukupno 9.846 GWh raspoloživog (teoretskog) potencijala, preko izgrađene dvije velike hidroelektrane i sedam malih hidroelektrana, bilo je realizovano svega oko 1.665 GWh ili oko 17 % od ukupnog teorijskog hidroenergetskog potencijala. U proteklom periodu preduzele su se aktivnosti u cilju izgradnje malih hidroelektrana i do danas je izgrađeno i pušteno u pogon još 28 mHE. U Crnoj Gori postoje dvije veće hidroelektrane: "Perućica" (u sistemu "Gornja Zeta"), instalisane snage 307 MW, i "Piva" na Pivi, instalisane snage 342 MW.

[4] Izvor: *Strategija upravljanja vodama Crne Gore*, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, Podgorica, 2017. godine.
[5] Izvor: SG CG – 2018. str. 29.

1.4. KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

1.4.1. Klimatski profil

Rijetko je gdje na manjem prostoru zastupljeno više klimatskih tipova sa nekoliko podtipova i varijeteta kao što je to u Crnoj Gori, pa gotovo da i najmanja geografska cjelina ima svoje specifične klimatske karakteristike. To je posljedica njenog geografskog položaja, raščlanjenosti i diseciranosti reljefa, premještanja i sučeljavanja vazdušnih masa različitih fizičkih osobina, karaktera podloge, a određena je i prisustvom velikih vodenih površina (Jadransko more, Skadarsko jezero). Sa udaljenošću od mora, zavisno od nadmorske visine, klima se mijenja, te se otuda, u ovom prostoru izdvaja nekoliko klimatskih tipova: mediteranska, submediteranska, varijante umjereno-kontinentalne i planinske klime. Položaj Evrope i u okviru nje Crne Gore je takav da veliki akcioni sistemi kao što su Đenovski ciklon, Jadranski ciklon, Islandska depresija, Crnomorska depresija, Azorski anticiklon, Sibirski anticiklon, Centralno-evropski anticiklon, hladni frontalni sistem sa sjevera - Arktički hladan front i topli - tropski front sa juga snažno utiču na vremenske prilike i klimu.
Na teritoriji Crne Gore se mogu izdvojiti šest klimatskih regija sa prepoznatiljvim klimatima, ali ne i sa jasno definisanim granicama.
Primorje i Zetsko-bjelopavlićka ravnica su oblasti u kojima vlada mediteranska klima, što znači da to područje karakterišu duga, vrela i suva ljeta i relativno blage i kišovite zime. Toplim ljetima se naročito ističe dolina Zete, i na ovom području registrovan je apsolutni maksimum temperature vazduha u Crnoj Gori i najveći prosječni broj tropskih dana.
Znatno oštriju klimu imaju kraška polja čija su dna duboko ispod okolnih planinskih vrhova i koja su od Jadrana udaljena 40 do 80 km, kao i polja koja su dosta blizu Jadrana (oko 20 km) a od mora su odvojena visokim planinama. Zimi, tokom anticiklonskih situacija u tim poljima taloži se hladan vazduh spuštajući se po stranama okolnih planina, dok se ljeti prizemni sloj vazduha u njima prilično zagrije, čime je godišnje kolebanje temperature vazduha povećano.
Centralni i sjeverni dio Crne Gore ima neke karakteristike planinske klime, ali je evidentan i uticaj Sredozemnog mora, što se ogleda kroz režim padavina i višu srednju temperaturu najhladnijeg mjeseca. Krajnji sjever Crne Gore ima kontinentalni tip klime, koji osim velikih dnevnih i godišnjih amplituda temperatura, karakteriše mala godišnja količina padavina uz prilično ravnomjernu raspodjelu po mjesecima. U planinskim oblastima na sjeveru Crne Gore ljeta su relativno hladna i vlažna, a zime duge i oštre, sa čestim mrazevima i niskim temperaturama koje naglo opadaju sa nadmorskom visinom.

Klima, u užem smislu predstavlja srednje stanje atmosfere. Opisuje se srednjim vrijednostima prostorno i vremenski promjenljivih veličina kao što su temperatura vazduha, količina padavina, relativna vlažnost, vjetar (pravac i brzina), zračenje, pojave.

Za opis i analizu klimatskih karakteristika Crne Gore koristiće se podaci o mjerenjima i osmatranjima meteoroloških elemenata i pojava sa meteoroloških stanica koje su dio osmatračkog sistema Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore- ZHMSCG, za klimatski period 1991-2020.god.

1.4.1.1. Temperatura vazduha

Temperatura vazduha je jedan od najvažnijih klimatskih elemenata jer toplotno stanje i temperaturni režim nekog mjesta određuje klimatski tip. Temperatura se mijenja sa geografskom širinom zbog promjene bilansa zračenja, sa geografskom dužinom zbog promjene uticaja maritimnosti i kontinentalnosti i sa visinom zbog adijabatskog hlađenja.

Prosječna godišnja temperatura vazduha na području Crne Gore za navedeni klimatski period se kreće od 5.9 ºC na Žabljaku do 16.8 ºC u Budvi, Podgorica ima prosječnu godišnju temperaturu vazduha od 16.4 ºC. Najtopliji mjesec je jul sa prosječnom temperaturom vazduha od 15.7 ºC na Žabljaku do 27.8 ºC u Podgorici, a najhladniji januar s prosječnom temperaturom od - 3.2 ºC na Žabljaku do 8.8 ºC u Baru i Budvi, u Podgorici najhladniji mjesec u toku godine ima srednju temperaturu vazduha od 6.0 ºC.

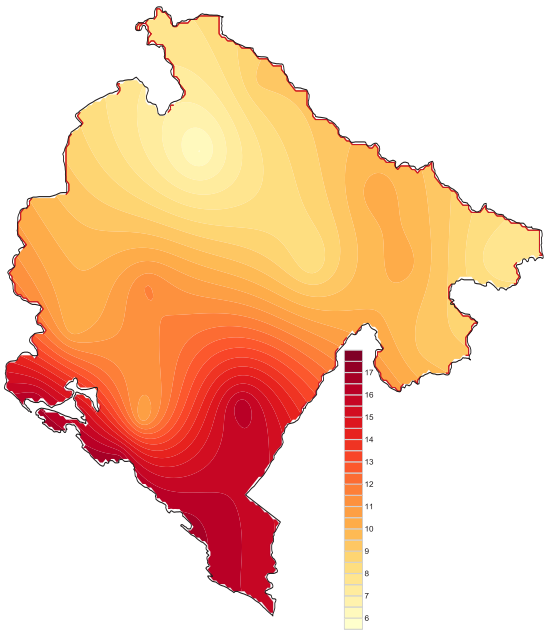
Najviša dnevna temperatura vazduha od 44.8 ºC izmjerena je 24.08.2007. godine u Podgorici, a najniža od -30.5 ºC, 26.01.2006.godine u Rožajama gdje je izmjerena i apsolutno minimalna dnevna temperatura vazduha od - 32 ºC, 13.01.1985.godine.

Analizom podataka kada je maksimalna dnevna temperatura vazduha ≥ 30 ºC, tkz. tropski dani, zaključuje se da na području Crne Gore najviše tropskih dana ima Podgorica prosječno 90.3 dana, a najmanje Žabljak prosječno 1.1 dan. Na primorju i u Zetsko- bjelopavlićkoj ravnici dani sa temperaturom vazduha iznad 30 ºC se javljaju od aprila do oktobra. Prosječan broj dana kada je minimalna dnevna temperatura vazduha ≥ 20 ºC, tkz. tropske noći, je od 0.1 dan na Žabljaku do 64.4 dana u Podgorici. Dani kada minimalna temperatura vazduha ne pada ispod 20 ºC nisu zabilježeni u Kolašinu, Plavu i Rožajama.

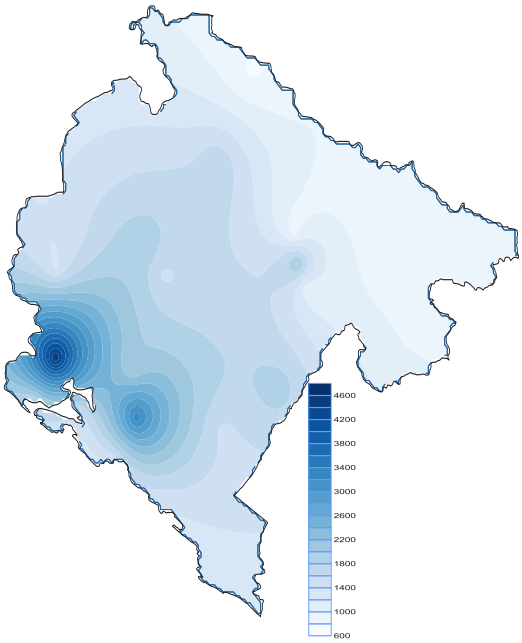
Prosječan godišnji broj mraznih dana, dani kada je minimalna dnevna temperatura vazduha ispod 0 ºC, kreće se od 3.5 dana u Baru i Budvi do 151.7 dana na Žabljaku gdje mrazni dani, kao i u drugim višim oblastima, nisu zabilježeni samo u julu i avgustu.

Prostorna raspodjela srednje godišnje temperature vazduha za klimatski period 1991-2020.godina prikazana je kartom izotermi na *Slici 1*.

Slika 1. Srednje godišnja temperatura vazduha period:1991-2020.godina



Slika 2. Srednje godišnja količina padavina period: 1991-2020.godina



Uporednom analizom srednje godišnje temperature vazduha za referentne klimatske periode 1961-1990.god. i 1991-2020.god. može se zaključiti da je zadnji 30-togodišnji period topliji za prosječno 1.1 ^{O}C, odstupanja su pozitivna i kreću se od 0.8 ^{O}C u Herceg Novom i Cetinju do 1.6 ^{O}C u Bijelom Polju. U Tabeli 2. prikazane su srednje godišnje temperature po gradovima za oba referentna klimatska perioda kao i razlika u prosječnoj godišnjoj temperaturi između njih.

Tabela 2. Srednja godišnja temperatura vazduha

stanica	klimatski period 1961-1990.	klimatski period 1991-2020.	odstupanje
Žabljak	4.6	5.9	1.3
Pljevlja	8.1	9.1	1.0
H.Novi	15.7	16.5	0.8
Nikšić	10.7	11.6	0.9
Bar	15.5	16.7	1.2
Podgorica	15.3	16.4	1.1
Kolašin	7.0	8.1	1.1
Berane	8.7	10.2	1.5
B.Polje	8.7	10.3	1.6
Cetinje	9.8	10.6	0.8

1.4.2. Padavine

Količina padavina je jedan od najznačajnijih klimatoloških parametara koji determiniše klimat neke regije. Padavine mogu da budu različitih oblika. Najznačajniji oblici padavina su kiša, snijeg, susnježica i grad. Prosječna godišnja količina padavina na prostoru Crne Gore je vrlo heterogena, sa izuzetno naglašenom kišnom i manje kišnom regijom.

Najveći dio Crne Gore ima mediteranski i modifikovani mediteranski tip padavina koji karakterišu najveće količine padavina u kasnu jesen i rano proljeće dok na sjeveru je zastupljen kontinentalni tip padavina sa maksimumom u rano ljeto.

Srednja godišnja količina padavina kreće se u rasponu od oko 800 mm na krajnjem sjeveru do oko 4600 mm na krajnjem jugozapadu, u Podgorici je prosječna godišnja količina padavina 1996 mm koja se izluči u prosječno 121 padavinski dan. Prosječan godišnji broj dana sa padavinama je od 110 dana u Beranama, oko 115 -127 na primorju, odnosno do 182 na sjeveru Crne Gore.

Rekordna godišnja količina padavina od 9079 mm registrovana je 2010.godine u Crkvicama, oblast Krivošija, koja predstavlja evropski maksimum padavina.

Prostorna raspodjela srednje godišnje količine padavina za klimatski period 1991-2020.godina prikazana je kartom izohijeta na *Slici 2*.

Uporednom analizom srednje godišnje količine padavina za referentne klimatske periode 1961-1990.god. i 1991-2020.god. dobilo se da je u zadnjih 30 godina došlo do najvećeg povećanja prosječne količine padavina na Cetinju oko 3.5 % u odnosu na klimatski period 1961-90.god.,a najveće smanjenje prosječne godišnje količine padavina je u Herceg Novom 6.3 %. U Tabeli 3. prikazane su prosječna godišnja količina padavina po gradovima za oba referentna klimatska perioda, kao i odstupanje u %.

Tabela 3. Srednja godišnja količina padavina

stanica	klimatski period 1961-1990.	klimatski period 1991-2020.	odstupanje %
Žabljak	1471	1505	2.3
Pljevlja	802	797	-0.7
H.Novi	1920	1799	-6.3
Nikšić	1986	1911	-3.7
Bar	1391	1360	-2.2
Podgorica	1654	1696	2.5
Kolašin	2151	2067	-3.9
Berane	926	900	-2.8
B.Polje	908	917	1.0
Cetinje	3237	3348	3.5

1.4.3. Oblačnost i osunčavanje

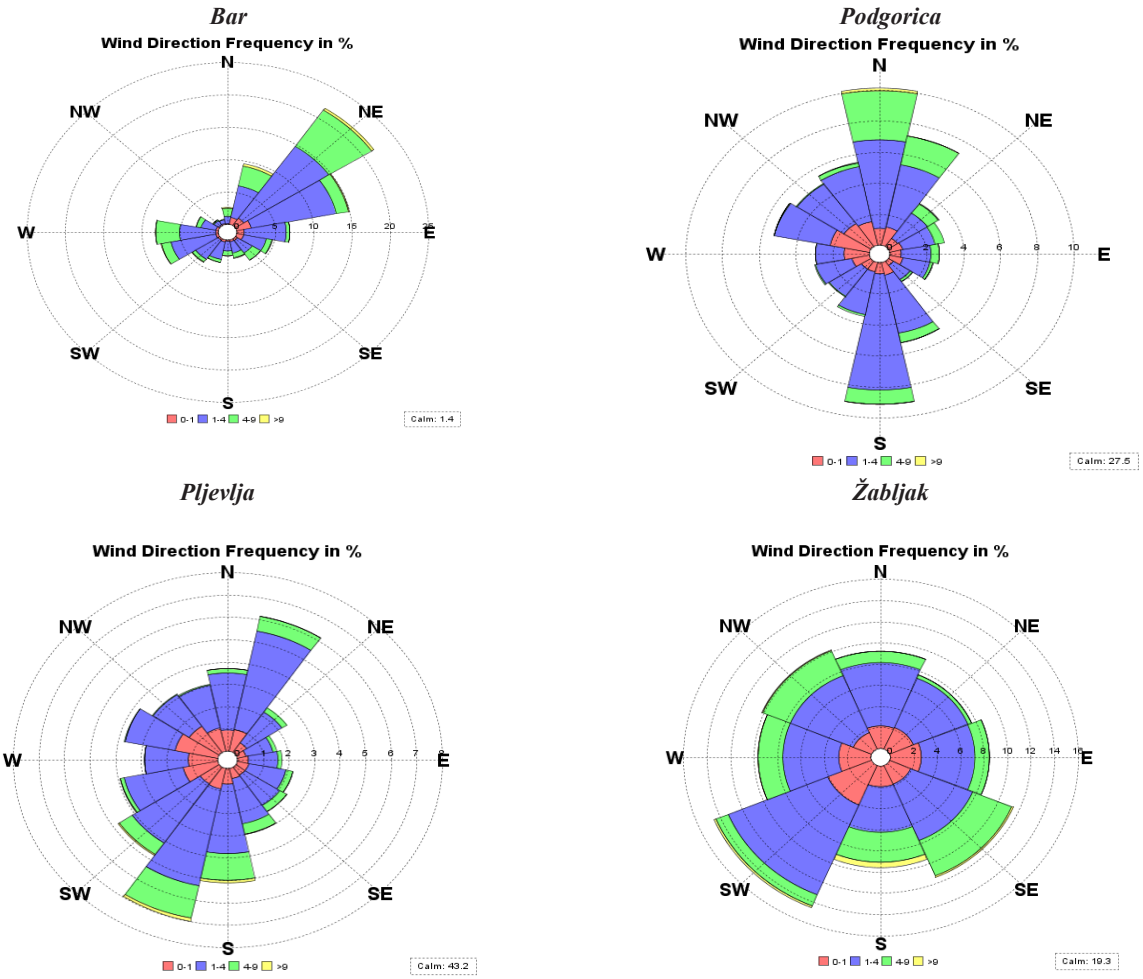
Oblačnost predstavlja stepen pokrivenosti neba oblacima i u klimatologiji se izražava u desetinama. Važan je klimatski element i utiče na Sunčevo zračenje i izračivanje Zemljine površine i atmosfere, tj. utiče na bilans toplote. To se odražava i na temperaturni režim tako da se oblačni dani odlikuju malim dnevnim kolebanjem temperature vazduha, a pri vedrim danima temperature dostižu ekstremne vrijednosti, zimi minimalne, a ljeti maksimalne.
Prosječna godišnja oblačnost na području Crne Gore se kreće od 4 desetine u Tivtu do 6.5 desetina u Bijelom Polju, dok je u Podgorici 4.6 desetina. Prosječna oblačnost je najveća u zimskim mjesecima koji su i mjeseci sa najvećom količinom padavina, a najmanja u julu i avgustu koji su i najsušniji mjeseci.
Jasnija predstava o režimu i karakteru oblačnosti dobija se prikazivanjem broja vedrih dana, tj. dana kada je srednja dnevna oblačnost manja od 2 desetine pokrivenosti neba oblacima i oblačnih dana, dana kada je srednja dnevna oblačnost veća od 8 desetina.
U Crnoj Gori prosječno godišnje bude od 38 vedrih dana u Pljevljima do 163 dana u Tivtu, U Podgorici bude prosječno 132 vedra dana. Prosječan godišnji broj oblačnih dana je od 89 u Tivtu do 228 u Bijelom Polju, 226 u Pljevljima, a u Podgorici 104 dana.
Trajanje osunčavanja je u obrnutoj srazmjeri sa oblačnošću i zavisi od konfiguracije terena i godišnjeg doba. Izražava se brojem sati sijanja sunca.
Prosječan godišnji broj sati sijanja sunca se kreće od 1693 sata u Kolašinu do 2660 sati u Ulcinju, u Podgorici prosječno bude 2462 sata. Mjesec sa najvećim brojem sati sijanja sunca je jul kada je i dužina obdanice najveća, a najmanji u decembru kada je i obdanica najkraća.

1.4.4. Vjetar

Vjetar predstavlja horizontalno premještanje vazduha. Vjetar je direktna posljedica raspodjele vazdušnog pritiska i nastaje dejstvom sile gradijenta pritiska. Kada se vazduh pokrene pod dejstvom sile gradijenta pritiska, onda na vazduh u kretanju djeluju i ostale fizičke sile, u prvom redu sila trenja, Koriolisova sila i centrifugalna sila. Ponekad su ove sile u ravnoteži što je slučaj kod gradijentnog, odnosno geostrofskog vjetra, tzv. geostrofska aproksimacija.
U Crnoj Gori dominantni vjetrovi su sjeverni-sjeveroistočni i južni. Od lokalnih vjetrova najpoznatiji su bura na Primorju i na samoj obali Jadrana, zatim pri tihom i stabilnom vremenu, u ljetnjem periodu, vjetar s mora (danju) i vjetar s kopna (noću) kao dnevno periodični vjetrovi. Značajni vjetrovi uvijek su povezani sa odredjenim karakterističnim vremenskim situacijama i posljedica su dejstva odredjenih meteo sistema kao što su približavanje i odlazak Đenovskog ciklona, anticklona iznad centralne Evrope sa centrom sjeverozapadno od naših krajeva i kombinacija medjusobnih položaja ciklona i anticiklona generišu veoma jake udare vjetra koji često poprimaju olujni karakter. Vjetar poprima olujni karakter kada udari dostignu brzinu od 17.1m/s. U centralnim i Primorskim oblastima udari *sjevernog i sjeveroistočnog vjetra* veoma često dostižu olujnu jačinu, a viši predjeli na sjeveru Crne Gore kao i na Primorju imaju olujne udare *južnog vjetra* koji dostižu brzinu oko i više od 100km/h.[6]

Na *Slici 3.* prikazane su klimatološke ruže vjetrova koje predstavljaju čestinu javljanja određenog pravca vjetra za Bar, Podgoricu, Žabljak i Pljevlja za klimatski period 1991 - 2020. godine. Na području Bara najdominantniji su vjetrovi iz pravca sjeveroistok 35 %, dok su na području Podgorice najdominantniji vjetrovi iz sjevernog 35 % i južnog smjera 25 %.
U višim predjelima na sjeveru Crne Gore su dominantni vjetrovi iz južnog kvandranta, na području Žabljaka sa čestinom javljanja od oko 36 % a na području Pljevalja oko 25 %. Zastupljenost slučajeva kada nema vjetra, tkz. tišina, na primorju je mala, u Baru iznosi 1.4 %, u Podgorici oko 28 %, na Žabljaku oko 19 %, dok je u Pljevljima zbog konfiguracije terena i položaja grada gdje se i vrše mjerenja brzine i pravca vjetra, procenat javljanja tišina visok, 43%.

Slika 3. Klimatološke ruže vjetrova period:1991-2020.godina



[6] *Atlas klime Crne Gore, CANU 2012.*

1.5. STANJE ŽIVOTNE SREDINE I KULTURNE BAŠTINE

Na osnovu primjene domaćih propisa, zaštićena područja prirode u Crnoj Gori obuhvataju 12% državne teritorije. U toj površini najveći udio ima pet nacionalnih parkova: Skadarsko jezero (40.000 ha), Lovćen (6.220 ha), Durmitor (32.519 ha), Biogradska gora (5.650 ha) i nacionalni park Prokletije (16.630 ha).

Tabela 4. Pregled nacionalnih parkova[7]

Naziv	Površina	Flora i fauna	Napomena
Durmitor	32.519 ha	Na području parka nalazi se preko 1.325 vrsta vaskularnih biljaka, što predstavlja izuzetnu koncentraciju sa velikim brojem endemičnih i reliktnih vrsta. Šume crnog bora na lokalitetu Crna poda, čija grandiozna stabla visine i do 50 m, odolijevaju vremenu punih 450 godina, predstavljaju raritet.	UNESCO-ovim programom „Čovjek i biosfera“ 1977. godine uvršten u svjetske ekološke rezerve biosfere.
Biogradska gora	5.650 ha	Prašuma Biogradska gora ima površinu od 1.600 ha, i jedna je od posljednjih triju u Evropi. Ima karakter strogo zaštićenog rezervata (u nacionalnom parku Biogradska gora se nastanjuje 20% endema Balkanskog poluostrva).	Nacionalni je park od 1952. godine.
Lovćen	6.220 ha	Relativno oskudan vegetacijski pokrivač Lovćena obogaćen je zanimljivom florom sa oko 1.300 vrsta (479 rodova i 95 familija) i brojnim endemima i reliktima.	Nacionalni je park od 1952. godine.
Skadarsko jezero	40.000 ha	U slivu Skadarskog jezera živi 48 vrsta riba, dok u vodama koje pripadaju nacionalnom parku živi 39 vrsta riba. Od oko 264 vrsta ptica u fauni Skadarskog jezera, 73 vrste su gnjezdarice selice; 18 vrsta su redovne prolaznice; 45 vrsta su zimski gosti i 12 vrsta redovno provodi ljeto ne gnijezdeći se.	Skadarsko jezero je Ramsar konvencijom 1996. godine upisano u Svjetsku listu močvara od međunarodnog značaja.
Prokletije	16.630 ha	Na teritoriji Prokletija registrovano je preko 1.700 vrsta biljaka, 60 endemičnih insekata, 130 vrsta dnevnih leptira, kao i 161 vrsta ptica.	Nacionalni park je od 2009. godine

S druge strane, međunarodno zaštićena područja prirode su: (1) Dolina rijeke Tare (UNESCO, Svjetski rezervat biosfere); (2) Durmitor sa Kanjonom Tare (UNESCO, Svjetsko prirodno nasljeđe); (3) Kotorsko-risanski zaliv (UNESCO, Svjetsko prirodno i kulturno nasljeđe); (4) Skadarsko jezero (Ramsarsko područje, stanište ptica močvarica) i zauzimaju ukupno 237 899 ha ili 17,2% državne teritorije.

[7] Izvor: http://www.nparkovi.me

Tokom 2013. godine, pod nacionalnom zaštitom bilo je 9,04% teritorije Crne Gore, do neznatnog smanjenja dolazi 2014. godine utvrđivanjem nove granice Nacionalnog parka Durmitor (površina nacionalnog parka umanjena je za 1.199,9 ha, ili 0,09% teritorije). Tokom 2015. godine, proglašena su još dva zaštićena područja prirode – Regionalni park Piva (Maglić, Volujak, Bioč), koji zauzima 32.471,2 ha, ili 2,35 % teritorije i Regionalni park Komovi u djelimičnom obuhvatu od 13.232 ha, što je rezultiralo porastom udjela zaštićenih područja u ukupnoj površini Crne Gore (na 12%).[8]

Regionalni parkovi / parkovi prirode su: Rumija, Komovi, Sinjajevina, Piva, Ljubišnja i Turjak sa Hajlom. U planu je uspostavljanje Parka prirode Dragišnica i Komarnica, koji će obuhvatiti i kanjon Nevidio, površine 2.570,5 ha, ili oko 0,2% ukupne teritorije Crne Gore.

Nacionalnom strategijom održivog razvoja iz 2007. godine i drugim strateškim i planskim dokumentima predviđeno je i proglašenje zaštićenih područja u moru, a potencijalne lokacije su: 1) Luštica (od Mamule do rta Mačka); 2) zona od rta Trašte do Platamuna (sa uskom zonom stroge zaštite od rta Žukovac do rta Kostovica); 3) šira zona ostrva Katič; 4) zona od rta Volujica do Dobrih Voda; 5) zona od rta Komina do rta kod ostrva Stari Ulcinj; 6) zona uvale Valdanos do Velike uvale; i 7) Seka Đerane s južnim dijelom zone ispred Velike plaže do ušća Bojane.[9] Ova područja još uvijek nisu uspostavljena ali su za veliki broj lokaliteta u moru obavljena bazična istraživanja.

Kulturna baština – Kulturnu baštinu Crne Gore čine nepokretna, pokretna i nematerijalna kulturna dobra, koja su zbog posjedovanja kulturnih vrijednosti zakonom zaštićena i imaju status kulturnog dobra.

Na teritoriji Crne Gore zaštićeno je 1396 nepokretnih kulturnih dobara i 604 pokretna kulturna dobra.[10]

Od ukupnog broja nepokretnih kulturnih dobra 582 kulturna dobra su memorijalnog karaktera (tj. spomen obilježja sa statusom kulturno dobro), a 814 ostale vrste nepokretnih kulturna dobra, kategorisane kao: kulturno-istorijski objekti, kulturno-istorijske cjeline, lokaliteti ili područja, u okviru kojih se nalaze profani, sakralni, fortifikacioni i infrastrukturni objekti, grupe građevina ili prostori sa karakterističnim interakcijama čovjeka i prirodne, dok se u okviru pokretnih kulturnih dobara, nalaze pojedinačni arheološki, umjetnički, etnografski, tehnički ili dokumentarni predmeti ili prirodni primjerci ili zbirke ovih predmeta, odnosno primjeraka, koji svjedoče o ljudskom stvaralaštvu i evoluciji prirode[11]

Crna Gora ima 3 kulturna dobra od međunarodnog značaja, koja su upisana na UNESCO Listu svjetske baštine, i to: Prirodno i kulturno-istorijsko područje Kotora; Stećke – srednjevjekovna groblja, u okviru kojih su 3 lokaliteta nekropola stećaka, i to: Žugića Bare i Grčko groblje, Novakovići – Opština Žabljak i Grčko groblje, Šćepan Polje – Opština Plužine;[12] Venecijanske odbrambene tvrđave između XV i XVII vijeka – Kotorska tvrđava.[13]

[8] Izvor: *Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030. godine*, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Podgorica, 2016. godine.

[9] Isto.

[10] Proces uspostavljanja zaštite kulturnih dobara predstavlja kontinuirani proces, pa nije moguće definisati konačan broj kulturnih dobara. Podaci navedeni u tekstu su prema dokumentaciji nadležne Uprave za zaštitu kulturnih dobara, na dan 21.11.2018. godine.

[11] Vrste kulturnih dobara, propisane su Zakonom o zaštiti kulturnih dobara ("Službeni list Crne Gore", br. 049/10 od 13.08.2010, 040/11 od 08.08.2011, 044/17 od 06.07.2017, 018/19 od 22.03.2019).

[12] 2016. godine upisani na UNESCO Listu svjetske baštine, u okviru transnacionalne nominacije stećaka sa teritorija četiri države, Crna Gora, Hrvatska, BiH i Srbija.

[13] 2017. godine, upisani na UNESCO Listu svjetske baštine u okviru transnacionalne nominacije Venecijanskih odbrambenih tvrđava između XV i XVII vijeka, tri države (Italija, Crna Gora i Hrvatska).

Imajući u vidu da se zaštita kulturnih dobara, shodno Zakonu o zaštiti kulturnih dobara odvija u prvom redu u cilju očuvanja i unapređivanja kulturnih dobara i njihovog prenošenja budućim generacijama u autentičnom obliku, uz uslov očuvanja autentičnosti i integriteta, sve intervencije na kulturnim dobrima podliježu odredbama ovog Zakona i međunarodnim propisima, bez obzira u čijem su vlasništvu i na njihov svjetovni ili vjerski karakter, a kada je u pitanju Prirodno i kulturno-istorijsko područje Kotora, primjenjuju se i odredbe Zakona o zaštiti Prirodnog i kulturno-istorijskog područja Kotora.

1.6. DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE

U Crnoj Gori, prema podacima popisa iz 2011. godine živi 620.029 stanovnika, od čega 306.236 muškog, a 313.793 stanovnika ženskog pola. Od ukupnog broja stanovnika 28,7% živi u Sjevernom, 47,3% u Središnjem i 24,0% u Primorskom regionu. Prosječna gustina naseljenosti iznosi 44,9 stanovnika po km^2, s tim da u Sjevernom regionu ona iznosi 26,6, Središnjem 56,8 a u Primorskom regionu 91,8 stanovnika po km^2. Ovakva neravnomjernost u pogledu naseljenosti proistekla je iz procesa urbanizacije i demografskog kretanja stanovništva iz sjevernog prema središnjem dijelu i Primorju.

Rezultati popisa iz 2011. godine pokazali su nastavak trendova starenja i sporijeg rasta crnogorskog stanovništva, koji su uočeni još osamdesetih godina prošlog vijeka. Ovi trendovi, u kombinaciji s internim i eksternim migracijama, značajno su uticali na promjenu demografske slike Crne Gore. Starenje stanovništva javilo se kao posljedica opadajućih stopa prirodnog priraštaja i očekivanog rasta trajanja života u prethodnom periodu, što je rezultiralo kontinuiranim povećanjem udjela starijih stanovnika u ukupnoj populaciji i rastućom stopom mortaliteta.

U odnosu na popis stanovništva iz 2003. godine, u Sjevernom regionu došlo je do pada broja stanovnika za 7,2%, dok je u Središnjem i Primorskom regionu došlo do porasta broja stanovnika za 5,9%, odnosno 3,7%. Najveći pad u broju stanovnika zabilježen je u Šavniku 29%, Plužinama 23%, dok je najveći porast zabilježen u Budvi i to 24%.

Prema popisu iz 2011. godine u Crnoj Gori ima 192.242 domaćinstava što predstavlja pozitivan rast u odnosu na popis iz 2003. godine gdje smo imali 180.517 domaćinstava. Sa druge strane primjetan je pad u broju lica na jedno domaćinstvo sa 3,4 članova u 2003. godini na 3,2 članova u 2011. godini.

U Crnoj Gori postoji 1.307 naselja od čega su 58 gradska naselja. Gustina mreže naselja po regionima veoma je neujednačena (u zavisnosti od gustine naseljenosti i površine teritorije). Najgušća mreža naselja je u primorskom dijelu sa prosječno 15 naselja na 100 km^2, a najrjeđa mreža je u sjevernom dijelu sa prosječno 7,8 naselja na 100 km^2, s tim što je naročito rijetka u opštinama Mojkovac, Plav i Šavnik. Opštine središnjeg područja imaju gustinu mreže u prosjeku oko 8,8 naselja na 100 km^2, što je približno prosječnoj gustini mreže naselja za nivo države, koja iznosi 8,98 naselja na 100 km^2.

Osnovna karakteristika mreže centara na području Crne Gore je da Podgorica kao državni i Nikšić kao regionalni centar imaju u svojim gradskim zonama 32% od ukupnog broja stanovnika.

Procenat učešća gradskog stanovništva u ukupnom stanovništvu opštine odražava karakteristike regiona: na sjeveru Crne Gore je srazmjerno manji procenat urbanog stanovništva, a u centralnom i južnom dijelu je osjetno veći.

Posmatrano po regionima, najviši stepen urbanizacije ostvaren je u srednjem dijelu Crne Gore preko 78%, na Primorju oko 62%, dok je stepen urbanizacije najniži na sjeveru i iznosi 41,38% gradskog stanovništva. Posmatrano po opštinama, najviši stepen urbanizacije ima opština Budva, preko 85% stanovništva, zatim slijedi Cetinje 83,07%, Podgorica 82,93%, Nikšić 77,32%, a najniži stepen imaju Andrijevica 18,55% i Šavnik 19,34%.

Gustina naseljenosti po regionima, urbanom i ruralnom području data je u tabeli 5, a struktura stanovništva na osnovu popisa iz 2003. i 2011.godine u tabeli 6.

Tabela 5. Struktura stanovništva prema gustini naseljenosti, broju domaćinstava i tipu naselja

Tabela 5. Struktura stanovništva prema gustini naseljenosti, broju domaćinstava i tipu naselja			**Udio u ukupnom u %**
1.	**Ukupan broj stanovnika u Crnoj Gori**	**620,029**	**100**
2.	**Urbano područje**	**392,020**	**63.23**
3.	**Ruralno područje**	**228,009**	**36.77**
4.	**Broj domaćinstava**	**192,242**	
5.	**Prosječna gustina naseljenosti u Crnoj Gori**	**44.9 stanovnika po km^2**	
5.1.	Sjeverni region	26.6 stanovnika po km^2	
5.2.	Središnji region	56.8 stanovnika po km^2	
5.3.	Primorski region	91.8 stanovnika po km^2	
6.	**Broj naselja i gustina naseljenosti po regionima**	**1,307**	
6.1.	Primorski region	15 naselja na 100 km^2	
6.2.	Središnji region	8.8 naselja na 100 km^2	
6.3.	Sjeverni region	7.8 naselja na 100 km^2	

Tabela 6. Stanovništvo Crne Gore na osnovu popisa iz 2003. i 2011. godine (izvor: Monstat)

Naziv regiona/opštine	Broj stanovnika				Broj domaćinstava				Radno sposobno stanovništvo 15-64 godine				Prosječna starost stanovništva
	2003	2011	Promjena 2011/03	Stopa rasta 2011/03 (%)	2003	2011	Promjena 2011/03	Stopa rasta 2011/03 (%)	2003	2011	Promjena 2011/03	Stopa rasta 2011/03 (%)	
Crna Gora	**612.267**	**620.029**	**7.762**	**1,3**	**180.517**	**192.242**	**11.725**	**6,5**	**399.049**	**421.693**	**22.644**	**5,7**	**37,2**
SJEVERNI	**191.610**	**177.837**	**-13.773**	**-7,2**	**54.167**	**52.884**	**-1.283**	**-2,4**	**123.191**	**117.647**	**-5.544**	**-4,5**	**37,3**
Andrijevica	5.727	5.071	-656	-11,5	1.789	1.666	-123	-6,9	3.572	3.316	-256	-7,2	39,9
Berane	28.738	28.488	-250	-0,9	8.185	8.443	258	3,2	18.625	18.776	151	0,8	36,7
Bijelo Polje	49.297	46.051	-3.246	-6,6	13.288	13.082	-206	-1,6	31.919	30.762	-1.157	-3,6	36,1
Kolašin	9.859	8.380	-1.479	-15,0	3.168	2.836	-332	-10,5	6.357	5.599	-758	-11,9	40,0
Mojkovac	9.953	8.622	-1.331	-13,4	2.881	2.775	-106	-3,7	6.601	5.867	-734	-11,1	38,4
Petnjica	5.773	5.482	-291	-5,0	1.438	1.321	-117	-8,1	3.604	3.523	-81	-2,2	34,4
Plav	13.659	13.108	-551	-4,0	3.535	3.601	66	1,9	8.334	8.464	130	1,6	36,0
Pljevlja	34.968	30.786	-4.182	-12,0	11.260	10.627	-633	-5,6	22.772	20.454	-2.318	-10,2	41,8
Plužine	4.213	3.246	-967	-23,0	1.347	1.137	-210	-15,6	2.744	2.080	-664	-24,2	43,7
Rožaje	22.382	22.964	582	2,6	5.004	5.455	451	9,0	14.143	15.075	932	6,6	31,7
Šavnik	2.914	2.070	-844	-29,0	919	690	-229	-24,9	1.816	1.365	-451	-24,8	42,5
Žabljak	4.127	3.569	-558	-13,5	1.353	1.251	-102	-7,5	2.704	2.366	-338	-12,5	41,9
SREDIŠNJI	**277.279**	**293.509**	**16.230**	**5,9**	**80.490**	**89.559**	**9.069**	**11,3**	**186.086**	**201.695**	15.609	8,4	**36,6**
Podgorica	168.015	185.937	17.922	10,7	48.416	56.847	8.431	17,4	113.668	128.150	14.482	12,7	35,7
Cetinje	18.335	16.657	-1.678	-9,2	5.865	5.697	-168	-2,9	12.358	11.718	-640	-5,2	40,3
Danilovgrad	16.470	18.472	2.002	12,2	4.963	5.477	514	10,4	10.604	12.726	2.122	20,0	38,1
Nikšić	74.459	72.443	-2.016	-2,7	21.246	21.538	292	1,4	49.456	49.101	-355	-0,7	37,8
PRIMORSKI	**143.378**	**148.683**	**5.305**	**3,7**	**45.860**	**52.884**	**7.024**	**15,3**	**89.772**	**102.351**	12.579	14,0	**38,4**
Bar	39.539	42.048	2.509	6,3	12.447	13.789	1.342	10,8	26.194	28.729	2.535	9,7	37,9
Budva	15.488	19.218	3.730	24,1	5.218	7.042	1.824	35,0	10.628	13.747	3.119	29,3	36,5
H. Novi	32.254	30.864	-1.390	-4,3	11.076	11.090	14	0,1	15.208	21.208	6.000	39,5	40,0
Kotor	22.599	22.601	2	0,0	7.290	7.604	314	4,3	15.555	15.648	93	0,6	39,5
Tivat	13.422	14.031	609	4,5	4.502	4.834	332	7,4	9.206	9.775	569	6,2	38,0
Ulcinj	20.076	19.921	-155	-0,8	5.327	5.440	113	2,1	12.981	13.244	263	2,0	37,8

1.7. PRIVREDNI I INFRASTRUKTURNI OBJEKTI

U Crnoj Gori postoji značajan broj velikih industrijskih postrojenja, kao što su: Kombinat aluminijuma Podgorica a.d., Toščelik Alloyed Engineering Steel d.o.o. Nikšić, „Booster" d.o.o. Nikšić, HE „Perućica" Nikšić, Termoelektrana „Pljevlja", HE „Piva" Plužine, Luka Bar, Luka Kotor i Luka Zelenika, Brodoremontni kapaciteti Bijela, silosi za žitarice (Bar, Spuž, Nikšić), „Poliex" Berane, fabrika „TARA Aerospace and Defence Products AD" Mojkovac, Solana (Ulcinj) i dr.

1.7.1. Važni privredni subjekti i visoko rizični objekti

Industrijski, saobraćajni, hotelsko-turistički i drugi objekti koji po zahtjevnosti svojih instalacija spadaju u kategoriju visoko rizičnih objekata su: „Tara Aerospace and Defence Products AD" u Mojkovcu, Željezara Toščelik Nikšić, objekti i instalacije u Luci Bar, „Messer Tehnogas" u Petrovcu, Bijeloj i Nikšiću, Aerodromski terminali goriva na aerodromu u Podgorici i na aerodromu Tivat, preko 100 gasnih stanica (tehnički naftni gas - plin), najčešće lociranih u turističkim objektima - hotelima, distributeri gasa „Energogas" i „Montenegro bonus" Cetinje i drugi.

U Crnoj Gori postoji nekoliko rudnika sa površinskom i podzemnom eksploatacijom koji su u funkciji, i to: rudnik uglja Pljevlja, sa površinskom eksploatacijom; rudnik uglja u Beranama, sa podzemnom eksploatacijom; rudnik boksita Nikšić, sa površinskom i podzemnom eksploatacijom, kao i rudnik olova i cinka „Šuplja stijena" i „Brskovo" - Mojkovac, koji trenutno nije u funkciji.

Takođe u Crnoj Gori postoje i vojna skladišta ubojnih sredstava: „Brezovik" kod Nikšića, „Taraš" kod Danilovgrada, „Židovići" kod Pljevalja i „Pristan" na poluostrvu Luštica koja spadaju u kategoriju visoko rizičnih objekata.

Navedeni privredni subjekti spadaju u grupu visoko rizičnih jer:

- *U Lipcima (Boka Kotorska)* su instalirani su rezervoari za naftne derivate na samoj obali;

***„Messer Tehnogas AD"* u Petrovcu i Bijeloj** vrši proizvodnju i promet industrijskih, medicinskih i gasova za korišćenje u prehrambrenoj industriji (kiseonik, ugljendioksid, azot, komprimovani i dr. gasovi klase 2);

- ***Aerodromski terminal goriva na aerodromu u Podgorici i Aerodromski terminal goriva na Aerodromu Tivat* –** posjeduju više rezervoara za naftu i naftne derivate, transportnu službu i instalacije, pa bi djelovanjem nekog hazarda moglo doći do zapaljenja i eksplozije na rezervoarima i izlivanja kerozina**;**

- *Luka Bar* zbog svog povoljnog položaja je pravo mjesto za formiranje distributivnog centra za cijeli region, gdje se vrši manipulacija raznim vrstama tečnog goriva, hemikalijama i eksplozivima. U podnožju brda Volujica nalaze se značajni infrastrukturni objekti, i to: rezervoari za skladištenje natrijum hidroksid-kaustične sode, rezervoar za bazno ulje vlasništvo, rezervoari za naftu i naftne derivate, benzinska pumpa za potrebe jahting servisa, rezervoari za glinicu, asfaltni put – unutrašnja drumska saobraćajnica, željeznički kolosjek, kao i tunel koji povezuje Luku Bar sa skladištem eksplozivnih materija. Radi se o centralnom i najvećem skladištu eksplozivnih materija u Crnoj Gori koja se svakodnevno koriste za izgradnju dionice autoputa Bar – Boljari i za potrebe Rudnika uglja – Pljevlja;

- ***Marina Porto Montenegro u Tivtu*** posjeduje benzinsku pumpu sa više rezervoara za naftnaftne derivate za potrebe jahting servisa, a ***Marina Budva*** **i** ***Marina Bar*** imaju benzinske stanice za tankovanje derivate;
- ***Kombinat aluminijuma Podgorica*** kao osnovne sirovine u proizvodnji koristi teška i laka goriva i kaustičnu sodu koji se skladište u posebnim rezervoarima. Takođe se i pirelanska ulja (PCB), koja su dio transformatora, skladište u namjenski izgrađenim skladištima. Do eksplozija i požara može doći u proizvodnim pogonima u kojima se rukuje opasnim materijama i pri montaži finalnih proizvoda, kao i u skladištima opasnih materija. Potencijalnu opasnost čine i istrošena katodna obloga (oko 7.000 tona/god) i drugi industrijski otpad: mulj iz primarne proizvodnje, vatrostalna opeka i materijali, šljaka (sadrži hlorovodoničnu kiselinu, aluminijum hlorid, natrijum hlorid, magnezijum hlorid), ugljena pjena, PCB, anodni ostatak, dijatomejska i aktivna zemlja, otpaci boja, lakova i drugo;
- **Preduzeća Energogas DOO Podgorica i Montenegro bonus Cetinje** su registrovana za skladištenje, distribuciju, prodaju i snabdijevanje propan-butana – TNG-a i nalaze se na putu za Petrovac u neposrednoj blizini KAP-a**,** a u bližem okruženju nekoliko stambenih objekata. U prostoru oba privredna društva u slučaju nekontrolisanog ispuštanja gasa, požara, eksplozije gasova što može prerasti u druge veće akcidente postoji potencijalna opasnost po lica i životnu sredinu.
- Toščelik Nikšić je proizvođač ugljeničnih, niskolegiranih i visokolegiranih čelika u čijim se proizvodnim objektima skladište opasne materije, i to: prirodni gas, propan butan stanica, hlorovodonična kiselina, natrijum hidroksid, tečni argon, tečni kiseonik – O_2, skladište otpada koji uključuje PCB kondezatore, eksplozive, auto baterije;
- ***DOO „Booster" Nikšić*** se bavi prometom eksplozivnih materija i vršenja usluga miniranja u rudnicima, kamenolomima i građevinarstvu i raspolaže sa skladišnim prostorom za eksploziv što u slučaju nesreće može dovesti do širenja požara na okolinu, zagađenja površinskih i podzemnih voda, opasnost po okolne objekte kao posljedica udarnog talasa nakon eksplozije itd;
- ***U Termoelektrani Pljevlja,*** u toku rada može doći do akcidenata, jer se u postrojenjima TE Pljevlja nalaze skladišta eksplozivnih i zapaljivih materija i hemijski opasnih supstanci. Skladišti i koristi sljedeće opasne supstance: mazut, hlorovodoničnu kiselinu (sona kiselina), natrijum hidroksid, ferihlorid FeC_{l3}, amonijum-hidroksid (NH_4OH), trinatrijum fosfat dodekahidrat, naftu, ulja, vodonik (H_2), kao i pepeo i šljaku na Maljevcu (19 500 000 t);
- ***Rudnik uglja AD Pljevlja*** pri obavljanju svoje djelatnosti koristi opasne materije, i to: euro dizel gorivo, benzin, eksploziv, amonijum nitrat i druge materijale, ali u manjim količinama koje imaju toksična, oksidirajuća, eksplozivna, eko-toksična, zapaljiva, samozapaljiva i druga svojstva opasna po život i zdravje ljudi i životne sredine;
- ***U krugu preduzeća DOO Vektra Jakić*** izvršeno je skladištenje većeg broja plinskih i čeličnih boca za zavarivanje, čija bi eksplozija mogla imati negativne posljedice po ljude i materijalno-tehnička sredstva, tim prije što su u blizini nalazi skladište drvne građe;
- ***Fabrika „TARA – Aerospace" AD u Mojkovcu*** vrši proizvodnju svih tipova piropatrona, pirotehničkih smješa i raketnih motora za izbacivanje pilotskih sjedišta, kao i proizvodnju naoružanja – pušaka i pištolja. Do eksplozija i požara može doći u proizvodnim pogonima u kojima se rukuje opasnim materijama i pri montaži finalnih proizvoda, kao i u skladištu opasnih materija;

- ***AD „Poliex“ – Berane*** se bavi proizvodnjom, skladištenjem i prometom eksploziva i inicijalnih sredstava i raspolaže sa 9 skladišnih prostora za plastični eksploziv, TNT i privredni eksploziv, smještaj inicijalnih sredstava, repromaterijala, sirovina, goriva i maziva, što samo po sebi predstavlja rizik za stanovništvo i životnu sredinu;
- U ***Bijelom Polju*** je instalirano osam rezervoara za naftne derivate, kapaciteta 28 000 tona. Eventualna eksplozija nekog od ovih rezervoara izazvala bi moguću lančanu reakciju i ostalih instalacija, inicirala velike požare, emisiju toksičnih gasova, koji bi mogli imati štetne posljedice na ljude i živi svijet u Bijelom Polju i okolinu.

U Crnoj Gori postoji veliki broj benzinskih i plinskih stanica koje su date u tabeli koja slijedi.

Tabela 7. Pregled benzinskih i plinskih stanica po regionima

Red.broj	Regioni	Broj objekata	Vrsta naftnog derivata (MB, BMB, D2, EKD, Jet A-1)	PLIN / TNG
1.	Primorski	35	64940 m^3	10000 kg plin, 525m^3 tng
2.	Središnji	55	9760 m^3	12125 kg plina, 2640m^3 tng
3.	Sjeverni	22	3175 m^3	6690 kg plina, 285m^3 tng
4.	Ukupno	112	77875m^3	28815 kg plina, 3450m^3 tng

1.7.2. Elektroenergetski sistem – proizvodni, prenosni i distributivni objekti

Prema organizacionim cjelinama i tehnološkoj funkciji koja se u njima vrši, objekti elektroenergetskog sistema mogu se svrstati u tri grupe:

- **proizvodni** koji čine TE Pljevlja, HE Perućica, HE Piva (u vlasništvu Elektroprivrede Crne Gore AD – EPCG); pet (5) malih hidroelektrana (mHE) koje su u vlasništvu EPCG; dvije (2) mHE koje su u vlasništvu EPCG i „Zeta Energy“ doo; 28 mHE koje su izgrađene u periodu od 2013. do kraja 2020. godine i u vlasništvu su raznih koncesionara;
- **prenosni** koji preko dalekovoda dužine 1410 km i 25 trafostanica na naponskim nivoima 400 kV, 220 kV i 110 kV obezbjeđuje prenos električne energije sa proizvodnih izvora na potrošače;
- **distributivni** koji čine postrojenja 35 kV, transformatori 35/x kV/kV i vodovi 35 kV, kao i postrojenja, transformatori i vodovi nižeg naponskog nivoa.

Slika 4. HE „Perućica”



U Crnoj Gori je izgrađeno više objekata **visokih brana** koje su u funkciji stvaranja akumulacija za potrebe proizvodnje električne energije, za obezbjeđivanje tehničke vode za velika tehnološka postrojenja, brana za odlagalište pepela i šljake, odnosno jalovine, te brana za navodnjavanje. Brane su izgrađene na sljedećim lokacijama: brana za HE Piva, brane za HE Perućica (Vrtac, Krupac, Slano i Liverovići), za TE Pljevlja brana Otilovići, brana Maljevac u Pljevljima za odlagališta pepela i šljake, brana Grahovo za navodnjavanje Grahovskog polja, brana u Šupljoj stijeni kod Pljevalja za odlaganje jalovine iz rudnika, kao i odlagalište jalovine Jagnjilo kod Pljevalja.

Slika 5. HE „Piva“jedna od najvećih betonskih lučnih brana u svijetu



1.7.3. Saobraćajna infrastruktura

1.7.3.1. Drumski saobraćaj

Na osnovu podataka Uprave za statistiku, ukupna dužina puteva u Crnoj Gori u 2019. godini iznosila je 9.249 km, od čega 6.333 km čini savremeni kolovoz (asfalt), 1.839 km tucanik, dok zemljani i nekategorisani putevi obuhvataju 1.077 km. Ovo je u odnosu na 2018. godinu kada je bilo 9.038 km uvećanje za 211 km, a očigledno je da će se taj trend nastaviti i u narednom periodu jer se intenzivno radi na poboljšanju putne infrastrukture.

Slika 6. Magistralni i regionalni putevi u Crnoj Gori (označeni plavom, odn. žutom bojom)



Putna mreža Crne Gore (regionalni i magistralni putevi) sastoji se od 1.935,63 km puteva, od čega 1.057,33 km pripada regionalnim i 878,30 km magistralnim putevima[14] dok, dužina lokalnih puteva iznosi oko 4.270 km . Okosnicu te mreže čine magistralni putevi[15]:

- M-1 Debeli Brijeg (granica sa Hrvatskom) - Meljine (raskrsnica sa M-12) - Lipci (raskrsnica sa M-8) - Kotor (raskrsnica sa R-1) - Krtolska raskrsnica (raskrsnica sa M-11) - Budva (raskrsnica sa M-10) – Petrovac (raskrsnica sa M-2) - Sutomore (raskrsnica sa M-1.1) - Bar 1 (Biskupada, raskrsnica sa R-28) - Bar 2 (Tunel Ćafe, raskrsnica sa R-29) - Ulcinj (raskrsnica sa R-22) - Krute (raskrsnica sa R-29)-Vladimir (raskrsnica sa R-15) - Sukobin (granica sa Albanijom); **L= 164,92 km**
- M-1.1 Sutomore (raskrsnica sa M-1) – Tunel Sozina – Virpazar 1 (raskrsnica sa M-2);
- M-2 Petrovac (raskrsnica sa M-1) – Sotonići – Virpazar 1 (raskrsnica sa M-1.1) – Virpazar 2 (raskrsnicasa R-15) – Golubovci (obilaznica) – Podgorica 1 (raskrsnica sa M-3) – Podgorica 2 (raskrsnica sa M - 4) - Podgorica 4 (raskrsnica sa R-27) - Bioče (raskrsnica sa R-13) – Mioska (raskrsnica sa R-21) – Kolašin (raskrsnica sa R-13) – Mojkovac (raskrsnica sa R-10) – Slijepač Most (raskrsnica sa R-11) – Ribarevina (raskrsnica sa M-5) – Bijelo Polje (obilaznica) – Barski Most (granica sa Srbijom); **L= 189,75km**
- M-3 Šćepan Polje (granica sa Bosnom i Hercegovinom) - Plužine (raskrsnica sa R-16) - Jasenovo Polje (raskrsnica sa M-6) - Vir (raskrsnica sa R-7) - Nikšić (raskrsnica sa M-7) - Cerovo (raskrsnica sa R-23) – Danilovgrad (raskrsnica sa R-14) - Podgorica 3 (raskrsnica sa M-10) - Podgorica 1 (raskrsnica sa M-2); **L= 134,40 km**
- M-4 Podgorica 2 (raskrsnica sa M-2) - Tuzi - Božaj (granica sa Albanijom); L =22,18 km
- M-5 Ribarevina (raskrsnica sa M-2) - Berane (raskrsnica sa R-2) - Budimlja (raskrsnica sa R-12) – Kalače (raskrsnica sa R-12) - Rožaje (raskrsnica sa R-5) - Most Zeleni (raskrsnica sa R-6) – Dračenovac (granica sa Srbijom); **L= 77,65 km**
- M-6 Ranče (granica sa Srbijom) - Trlica (raskrsnica sa R-11) - Pljevlja 1 (raskrsnica sa R-18) – Đurđevića Tara (raskrsnica sa R-10) - Vrela (raskrsnica sa R-26) - Žabljak (obilaznica) -Virak (raskrsnica sa R-20) - Pošćenski kraj (raskrsnica sa R-16) -Tunel Ivica - Šavnik (raskrsnica sa R-20) - Kruševice - Jasenovo Polje (raskrsnica sa M-3); **L = 126,22km**
- M-7 Nikšić (raskrsnica sa M-3) - Riđani (raskrsnica sa R-17) - Vilusi 1 (raskrsnica sa M-8) - Vilusi 2 (raskrsnica sa M-9) - Ilino Brdo (granica sa Bosnom i Hercegovinom); **L= 35,90lm**
- M-8 Lipci (raskrsnica sa M-1) - Grahovo - Vilusi 1 (raskrsnica sa M-7); **L= 38,62km**
- M-9 Vilusi 2 (raskrsnica sa M-7)-Petrovići-Deleuša (granica sa Bosnom i Hercegovinom); **L= 20,88km**
- M-10 Podgorica3 (raskrsnica sa M-3)-Cetinje (raskrsnica sa R-1)-Budva (raskrsnica sa M-1); **L= 57,71 km**
- M-11 Lepetani (Trajekt) - Tivat - Krtolska raskrsnica (raskrsnica sa M-1); **L= 10,07km**
- M-12 Meljine (raskrsnica sa M-1) - Petijevići - Sitnica (granica sa Bosnom i Hercegovinom).

[14] Izvor: Podaci dobijeni od Uprave za saobraćaj
[15] Izvor : Isto

Regionalnu putnu mrežu čine[16]:

- R-1 Cetinje (raskrsnica sa M-10)-Čekanje (raskrsnica sa R-17)-Krstac (raskrsnica sa R-25) - Trojica - Kotor (raskrsnica sa M-1); **L= 41,44km**
- R-2 Berane (raskrsnica sa M-5) - Buča (raskrsnica sa R-24) - Andrijevica (raskrsnica sa R-19) – Murino (raskrsnica sa R-9) - Plav - Gusinje - Grnčar (granica sa Albanijom); **L= 54,43km**
- R-3 Pljevlja 2 (raskrsnica sa R-18) - Dajevića Han (raskrsnica sa R-4) - Metaljka (granica sa Bosnom i Hercegovinom); **L= 39,10km**
- R-4 Dajevića Han (raskrsnica sa R-3) - Čemerno (granica sa Srbijom); **L= 10,22km**
- R-5 Rožaje (raskrsnica sa M-5) - Kula - Stubica (granica sa Kosovom); **L= 23,70km**
- R-6 Most Zeleni (raskrsnica sa M-5) - Vuča (granica sa Srbijom); **L= 29,02km**
- R-7 Vir (raskrsnica sa M-3) - Krstac (granica sa Bosnom i Hercegovinom); **L= 42,54km**
- R-8 Resna (Raskrsnica sa R-17)-Grahovo-Nudo (granica sa BiH); **L= 51,38km**
- R-9 Murino (raskrsnica sa R-2) - Bjeluha (granica sa Kosovom); **L= 34,30km**
- R-10 Đurđevića Tara (raskrsnica sa M-6) - Mojkovac (raskrsnica sa M-2); **L=45,92km**
- R-11 Slijepač Most (raskrsnica sa M-2)-Tomaševo-Pavino Polje-Trlica (raskrsnica sa M-6); **L= 64,49km**
- R-12 Budimlja (raskrsnica sa M-5)-Podvade (raskrsnica sa R12.1)-Kalače (raskrsnica sa M-5); **L= 36,20km**
- R-12.1 Podvade (raskrsnica sa R-12) – Petnjica; **L= 3,65km**
- R-13 Bioče (raskrsnica sa M-2)-Mateševo (raskrsnica sa R-19)-Kolašin (raskrsnica sa M-2); **L= 59,08km**
- R-14 Danilovgrad (raskrsnica sa M-3) - Čevo (raskrsnica sa R-17); **L= 25,85km**
- R-15 Vladimir (raskrsnica sa M-1) - Ostros – Virpazar 3 (raskrsnica sa R-28) - Virpazar 2 (raskrsnica sa M-2) - Rijeka Crnojevića – Donji Ulići (Raskrsnica sa M-10); **L= 85,14km**
- R-16 Plužine (raskrsnica sa M-3) - Trsa - Pošćenski kraj (raskrsnica sa M-6); **L= 44,57km**
- R-17 Čekanje (raskrsnica sa R-1) - Resna (raskrsnica sa R-8) - Čevo (raskrsnica sa R-14) - Riđani (raskrsnica sa M-7); **L= 56,32km**
- R-18 Pljevlja 1 (raskrsnica sa M-6)-Pljevlja 2 (raskrsnica sa R-3)-Gradac-Šula; **L= 35,72km**
- R-19 Mateševo (raskrsnica sa R-13) - Andrijevica (raskrsnica sa R-2); **L = 34,56km**
- R-20 Virak (raskrsnica sa M-6) - Tušina (raskrsnica sa R-21) - Šavnik (raskrsnica sa M-6); **L= 37,65km**
- R-21 Mioska (raskrsnica sa M-2) - Semolj - Boan -Tušina (raskrsnica sa R-20); **L= 40,10km**
- R-22 Ulcinj (raskrsnica sa M-1) – Ada; **L= 13,58km**
- R-23 Cerovo (Raskrsnica sa M-3)-Bogetići–Glava Zete-Danilovgrad-Spuž–Vranjske njive; **L= 40,60km**
- R-24 Buča (Raskrsnica sa R-2) – Lubnice; **L= 10,17km**
- R-25 Cetinje–Ivanova Korita–Međuvršje (raskrsnica sa R-25.1)–Krstac (raskrsnica sa R-1); **L= 26 50km**

[16] Izvor: Podaci dobijeni od Uprave za saobraćaj

- R-25.1 Međuvršje (raskrsnica sa R-25) – **Lovćen; L= 3 km**
- R-26 Vrela (raskrsnica sa M-6) – Njegovuđa; **L= 3,60km**
- R-27 Cijevna Zatrijebačka (granica sa Albanijom) – Dinoša; **L= 17,50km**
- R-28 Bar 1 (Biskupada, raskrsnica sa M-1) – Virpazar 3 (raskrsnica sa R-15); **L= 32km**
- R-29 Bar 2(Tunel Ćafe, raskrsnica sa M-1)-Kamenički most-Krute (raskrsnica sa M-1) **L= 15km**

Tabela 8. Drumski saobraćaj u Crnoj Gori

Redni broj	Kategorija puta	Dužina puta	Broj mostova	Broj tunela	Kritične tačke
1.	Magistralni	909,888 km			
2.	Regionalni	1.057, 33 km			
3.	**Ukupno**	1967, 218 km	319	159	95

Magistralni putevi su izrađeni na čvrstoj podlozi, sa po dvije vozne trake, koje su široke najmanje 3 m i trećom preticajnom na strmim dionicama. Regionalni putevi imaju slabiji kvalitet vođenja trase u odnosu na magistralne puteve, tako da dozvoljena maksimalna brzina podliježe većim ograničenjima. U toku su radovi na izgradnji dionice Mateševo – Smokovac autoputa Bar – Boljare.

Stanje sigurnosti saobraćaja poboljšano je u prethodnim godinama međutim, u poređenju sa međunarodnim standardima odvijanja saobraćaja i bezbjednosti ,nivo učinka još uvijek je nizak.

1.7.3.2. Željeznički saobraćaj

Slika 7. Željeznička mreža u Crnoj Gori



Postojeću željezničku mrežu u Crnoj Gori čine jednokolosječne pruge kategorije D sa normalnom širinom kolosjeka od 1,435mm, i to:

- pruga Vrbnica – Bar, dio međunarodne pruge Beograd – Bar koji prolazi kroz Crnu Goru (obuhvata most iznad Male Rijeke i tunel Sozinu dužine 6.170,60 m);
- pruga Podgorica – Tuzi – državna granica, dio međunarodne pruge Podgorica – Skadar koja se koristi isključivo za teretni saobraćaj, i
- pruga Podgorica – Nikšić, regionalna pruga koja je u periodu od 2012-2016. godine u potpunosti (56,6 km) rekonstruisana i elektrificirana.

Ukupna dužina pruga iznosi 250,51 km, a sa staničnim kolosijecima 327,72 km od čega je elektrificirano 225,81 km. Trase pruga na željezničkoj mreži karakteriše veliki broj objekata (121 most, 121 tunel, 441 propust, 14 galerija itd.).
Željeznička mreža obuhvata veliki broj staničnih i poslovnih objekata. Industrijskim kolosijecima u Baru, Podgorici, Spužu, Danilovgradu, Kruševu i Bijelom Polju povezani su na željezničku mrežu značajni privredni subjekti.

1.7.3.3. Vodeni saobraćaj

Saobraćaj u postojećem stanju odvija se u lukama za međunarodni pomorski saobraćaj: Luka Bar, Budva, Kotor, Luka Kumbor – Portonovi, Tivat (Gat I i Gat II) i Zelenika,
kao i u lukama nautičkog turizma, gradskim lukama, vojnim lukama, marinama i privezištima na morskoj obali. Najznačajnija je Luka Bar u kojoj se realizuje oko 95% svih lučkih aktivnosti i transport putnika i roba.
Plovni putevi se dijele na prekomorske, obalne i lučke plovne puteve. Ukupna dužina plovnog puta u obalnom pojasu Crne Gore iznosi 66 Nm, odnosno 122,2 km, koliko iznosi rastojanje između krajnjih luka na ovom putu, od Sv. Nikole (ušće Bojane) do Kotora. Od ukupne dužine ovog puta na otvoreno more otpada 50 Nm (92,6 km), dok dužina plovnog puta u Bokotorskom zalivu iznosi 16 Nm (29,6 km).
Skadarsko jezero je plovno sa dubinom do 4 metra gaza, osim u Virskom i Riječkom kanalu gdje je dubina ograničena za vrijeme niskog vodostaja. Dubine u kanalima su različite i kreću se od 4 do 1,8 metara i opadaju u dijelu kanala koji se približava obali. Plovidba Skadarskim jezerom ocjenjuje se bezbjednom, mada nije izvršeno precizno mjerenje dubina.

1.7.3.4. Vazdušni saobraćaj

Primarnu mrežu aerodroma Crne Gore čine Aerodrom Podgorica i Aerodrom Tivat:

- **Aerodrom Podgorica** ima poletno-sletnu stazu dužine 2500m i širine 45m sa orijentacijom sjever-jug (PSS 18/36). Prema ICAO klasifikaciji aerodroma, ima kategoriju 4E ILS Cat I. Instrumentalno slijetanje je moguće samo na PSS 36 (sa juga), dok je prilaz PSS 18 iz pravca sjevera samo vizuelni, i moguć samo u savršenim vizuelnim meteorološkim uslovima. Aerodrom raspolaže sa: 14 staza za vožnju, 6 parking pozicija za avione kategorije C, uz mogućnost parkiranja aviona kategorije D na parking pozicijama 5 i 6, 3 parking pozicije za avione generalne avijacije (raspon krila ≤20 m), 1 parking poziciju na tehničkoj platformi za avione kategorije C, putnički terminal površine 5500 m², koji ima 8 šaltera za registraciju putnika i prtljaga, 8 izlaza (dva za dolaske i 6 za odlaske) i 2 karusela za preuzimanje prtljaga.
- **Aerodrom Tivat** ima poletno-sletnu stazu dužine 2500 m i širine 45 m. Osnovna staza je široka 150 m i njeno proširenje na 300 m nije moguće zbog već izgrađenih objekata u pristanišnom dijelu aerodroma (putnička zgrada, kontrolni toranj itd.). Aerodrom raspolaže sa 2 staze za vožnju, 7 parking pozicija za avione (5 za avione kategorije C i 2 za avione kategorije D, 12 parking pozicija za avione generalne avijacije (raspon krila ≤20m), i putničkim terminalom površine 4050 m², koji ima 12 šaltera za registraciju putnika i prtljaga, 6 izlaza i 2 karusela za preuzimanje prtljaga.

Sekundarnu mrežu aerodroma čine:

- **Aerodrom Berane,** koji se koristi samo kao sportski aerodrom. Ima izgrađenu osnovnu saobraćajnu infrastrukturu: poletno-sletnu stazu sa asfaltnim zastorom dužine 1900 m, rulnu stazu i platformu, takođe sa asfaltnim zastorom.
- **Aerodrom Nikšić** (Kapino polje), koji se koristi kao sportski aerodrom, ima asfaltnu poletno-sletnu stazu dužine 1200 m.

- **Aerodrom Žabljak,** koji trenutno postoji samo kao lokacija.
- **Letilište Ulcinj,** koji ima travnatu stazu dužine 760 m i koristi se za sportske aktivnosti i poljoprivrednu avijaciju.

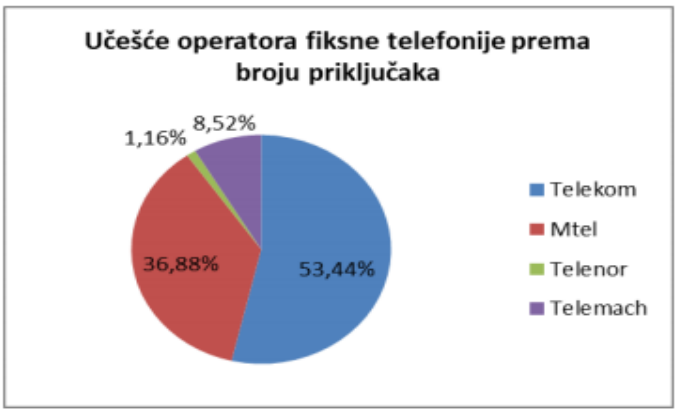
1.7.3.5. Telekomunikacije

Aktuelno stanje u telekomunikacijama determinisano je Zakonom o telekomunikacijama i Zakonom o radiodifuziji, kao i djelovanjem dvije regulatorne agencije - Agencije za telekomunikacije i Agencije za radio-difuziju. U navedenom zakonskom okviru razvijaju se javni telekomunikacioni sistemi:

- fiksna telefonija
- mobilna telefonija
- radio-difuzija
- internet i funkcionalni telekomunikacioni sistemi.

Ukupan broj priključaka fiksne telefonije na kraju aprila 2021. godine iznosio je 190.759, od čega je Crnogorski Telekom imao 101.951, M:Tel 70.347, Telemach 16.249, a Telenor 2.212 priključaka[17]. U odnosu na isti period 2020. godine broj korisnika fisne telefonije je uvećan za 0,20%, s tim da je primjetan pad kod Telekoma, dok kod ostalih operatora broj priključaka ima trend rasta.

Grafikon 1. Učešće operatora fiksne telefonije na kraju aprila 2021. godine



Broj korisnika mobilne telefonije na kraju aprila 2021. godine u Crnoj Gori iznosio je 1.070.272, što odgovara penetraciji od 172,62%. U odnosu na isti period prošle godine broj korisnika je veći za 1,08%. Od ukupnog broja korisnika mobilne telefonije, najviše je imao mobilni operator M:tel 370.454 ili 34,61%, Crnogorski Telekom 367.087 ili 34,30% dok je Telenor imao 332.731 ili 31,09% korisnika[18].

[17] Izvor: Informacija o stanju tržišta elektronskih komunikacija za april 2021. godine – fiksna telefonija, Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost.

[18] Izvor: Informacija o stanju tržišta elektronskih komunikacija za april 2021. godine – mobilna telefonija, Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost.

Grafikon 2. Učešće operatora mobilne telefonije na kraju aprila 2021. godine



Trend povećanja broja širokopojasnih priključaka i korišćenja interneta u Crnoj Gori je prisutan dugi niz godina, ali je u 2020. godini ubrzan usljed pandemije covid-19. Na kraju 2020. godine bilo je ukupno 184.173 aktivnih priključaka fiksnog širokopojasnog pristupa. Posebno je vidljiv rast kod priključaka sa optičkim vlaknima (FTTx), tako da je učešće te vrste priključaka u ukupnom broju aktivnih fiksnih širokopojasnih priključaka u 2020. godini porastao na skoro 40 odsto.

Važni subjekti iz oblasti elektronskih komunikacija su i Wireless Montenegro, Orion telekom (Wimax Montenegro) i Radio-difuzni centar (RDC). Wireless Montenegro je operator koji obezbjeđuje rad TETRA sistema koji Ministarstvo unutrašnjih poslova, kao i pojedine službe zaštite i spašavanja koriste kao svoj funkcionalni sistem veza.

Radio-difuzni centar (RDC), obavlja djelatnost pružanja usluga na području radio-komunikacija i telekomunikacija, a njihovi korisnici su svi ostali operateri zbog kolokacije prostora. RDC ima dva emisiona centra (na Lovćenu i na Bjelasici), sa stalnim specijalizovanim ekipama za podršku. Radio-difuzni sistem obuhvata 129 lokacija.

Elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema obuhvata infrastrukturu i opremu povezanu sa elektronskom komunikacionom mrežom ili elektronskom komunikacionom uslugom, koja omogućava ili podržava pružanje usluga ili se može koristiti radi pružanja usluga, uključujući i zgrade ili ulaze u zgrade, kablovsku kanalizaciju i vodove u zgradama, antene, antenske i druge stubove, potporne konstrukcije, cijevi i kanale, šahtove i razvodne ormane, kao i sisteme uslovnog pristupa i povezane usluge.

Na nivou Crne Gore pored telekomunikacione kanalizacije postoji 589 antenskih stubova i 702 zgrade.[19]

1.8. VANPRIVREDNI OBJEKTI I USTANOVE

1.8.1. Obrazovne ustanove

Obrazovanje i vaspitanje u Crnoj Gori je djelatnost od javnog interesa koja se ostvaruje u predškolskoj ustanovi, školi, obrazovnom centru, resursnom centru, kod organizatora za obrazovanje odraslih i u domu učenika i ustanovama visokog obrazovanja (univerzitet, fakultet, umjetnička akademija i visoka škola), a u skladu sa Opštim zakonom o obrazovanju, Zakonom o visokom obrazovanju i posebnim zakonima.

[19] Izvor: http://www.ekip.me/

Prema najnovijim podacima Zavoda za školstvo iz 2021. godine u Crnoj Gori postoji:

* 21 državna predškolska ustanova (2 u okviru obrazovnih centara, 1 u sklopu osnovne škole),
* 30 privatnih predškolskih ustanova (od kojih su 4 internacionalne),
* 162 državne osnovne škole (2 u okviru obrazovnih centara),
* 5 privatnih internacionalnih osnovnih škola,
* 50 državnih, 1 državno-privatna i 4 privatne srednje škole (2 državne u okviru obrazovnih centara, 2 privatne su internacionalne),
* 13 državnih i 1 državno-privatna muzička škola (4 državne i 1 državno-privatna su ujedno i srednje škole),
* 2 državna obrazovna centra,
* 3 državna resursna centra i
* 10 učeničkih i studentskih domova (2 internata u okviru obrazovnih centara, 1 u sklopu osnovne škole, 1 unutar internacionalne škole).

U predškolskim ustanovama ima oko 23 000 djece i oko 2780 zaposlenih, u osnovnim školama oko 68 000 učenika, u srednjim školama oko 26 000, u muzičkim školama oko 5500 polaznika, i u 3 resursna centra ima oko 260 učenika.

Osnovno obrazovanje djece u Crnoj Gori se sprovodi preko 162 matične i 235 područnih ustanova koje su raspoređene tako da se u sjevernom regionu nalazi 75 škola i 156 područnih ustanova, u južnom regionu 28 škola i 34 područne ustanove dok se u središnjem regionu nastava izvodi u 59 škola i 45 područnih ustanova.

Srednje obrazovanje sprovodi se kroz obrazovne programe opšteg i stručnog obrazovanja u 50 državnih srednjih škola, jednoj državno-privatnoj školi, od kojih je njih 19 u sjevernom regionu, 10 u primorskom, dok se u središnjem regionu nalazi 21 srednja škola.

U cilju pružanja obrazovanja i vaspitanja djeci sa posebnim obrazovnim potrebama značajnu ulogu imaju resursni centri, kojih je tri u Crnoj Gori: JU Resursni centar za djecu sa poremećajima sluha i govora „Dr Peruta Ivanović", Kotor; JU Resursni centar za djecu i osobe sa intelektualnim smetnjama i autizmom „1. Jun" Podgorica i JU Resursni centar za djecu i mlade „Podgorica".

Vaspitno-obrazovnih ustanova koje pohađa do 100 učenika/djece ima oko 30%, do 300 ih ima oko 20%, do 800 ih ima oko 30%, do 1000 oko 6 %, do 1800 oko 11%, i ustanova sa preko 1800 učenika/djece ima oko 3%.

Ukupno u obrazovanju (nastavni i vannastavni kadar) ima oko 14 000 zaposlenih. Vaspitno-obrazovnih ustanova koje imaju do 20 zaposlenih je oko 22%, do 50 zaposlenih oko 40%, do 100 zaposlenih oko 28% i preko 100 zaposlenih oko 10%.

Oko 45% vaspitno-obrazovnih ustanova ima samo jedan objekat, dva objekta oko 25%, tri objekta 11%, a više od tri objekta ima oko 19% ustanova.

Oko 52% vaspitno-obrazovnih ustanova je locirano u gradu, oko 35% objekata u selu, a preostali dio čine vaspitno-obrazovne ustanove koje imaju objekte i u gradu i u selu (područna odjeljenja). Ovo je važan podatak zbog planiranja preventivnih aktivnosti u slučaju prekidanja funkcionisanja ustanova, za one čije prebivalište nije u mjestu gdje je sjedište škole koju pohađaju. Ovo se naročito odnosi na područna odjeljenja gdje u većini slučajeva učenici pohađaju niže razrede osnovne škole, dok više razrede pohađaju u centralnoj, tj. gradskoj školi.

Na osnovu dostupnih podataka dobijenih od uprava vaspitno-obrazovnih ustanova većina školskih objekata je izgrađena od tvrdog materijala (kamen, opeka, željezo, beton...) dok je montažnih školskih objekata samo 5%.

Takođe, treba imati u vidu da 40% vaspitno-obrazovnih ustanova nema građevinsku (upotrebnu) dozvolu, te da skoro trećina objekata nema projekat zgrade, što ukazuje na potrebu da se po tom pitanju moraju preduzeti određene mjere, a naročito prilikom izrade procjene rizika i plana zaštite i spašavanja za ove objekte.

Od značaja je i podatak da je oko 80% školskih objekata izgrađeno u periodu poslije Drugog svjetskog rata, oko 12% objekata prije Drugog svjetskog rata, dok su preostale školske zgrade izgrađene poslije 1990. godine.

Oko 20% školskih objekata je izgrađeno na terenu (području) koji je u potencijalnom riziku od zemljotresa, 8% od poplava i 8% od klizišta.

Analizirajući dostupne podatke oko 25% školskih objekata je kroz istoriju uništeno ili oštećeno pod dejstvom nekog hazarda i to najčešće od zemljotresa – u čak 60% slučajeva, 20% od poplava, 14% od požara i 6% od klizišta. Najčešće su se oštećenja ili uništenja školskih objekata dešavala poslije Drugog svjetskog rata - u 80% slučajeva, a u 20% slučajeva prije Drugog svjetskog rata.

Mrežu visokoškolskih ustanova u Crnoj Gori čini: 11 fakulteta, tri instituta, tri akademije, fakultet umjetnosti i tri više škole. Prema podacima Uprave za statistiku u školskoj 2019/2020. godini upisano je 18582 studenata osnovnih studija, što čini 32,26 stopu upisa na visoko obrazovanje. U istoj školskoj godini na postdiplomske i doktorske studije upisano je 4381 od čega 3173 na specijalističke studije, 1115 na magistarske, 93 na doktorske studije[20]. Nastavno osoblje u visokoškolskim ustanovama čini 1365 akademsko i 257 stručno osoblje.

Mreža institucija i organizacija u oblasti naučno-istraživačkih djelatnosti sastoji se od sljedećih licenciranih ustanova:

- ✓ Crnogorske akademije nauka i umjetnosti (CANU);
- ✓ Univerziteta Crne Gore i fakulteta i instituta koji mu pripadaju (UCG) sa svojih 19 fakulteta i 3 instituta;
- ✓ Inovaciono-preduzetničkog centra „Tehnopolis";
- ✓ tri privatna univerziteta (Univerzitet Donja Gorica, Univerzitet Mediteran i Univerzitet Adriatik);
- ✓ tri naučna instituta (Istorijski institut, Biotehnički institut i Institut za biologiju mora);
- ✓ posebnih istraživačkih centara: IRJ Institut za crnu metalurgiju AD Nikšić (koji je postao samostalno privredno društvo, sa definisanim vlasnicima, nakon reorganizacije i restrukturiranja HK Željezara), JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore (koja je u Crnoj Gori jedina sertifikovana i akreditovana institucija za implementaciju propisa EU u ovoj oblasti), JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore, JU Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju i dr.

U školskoj 2019/2020. godini u osam domova za učenike srednjih škola u koja je zaposleno 97 lica bila su smještena 392 učenika, dok je u pet studentskih domova sa 233 zaposlenih smještaj bio obezbijeđen za 1671 studenta.[21]

[21] Izvor: Statistički godišnjak 2020. godine, Uprava za statistiku Crne Gore.

1.8.2. Zdravstvene ustanove

Zdravstvena zaštita stanovništva u Crnoj Gori sprovodi se u osam opštih bolnica, 18 domova zdravlja, tri specijalne bolnice, i to: Specijalna bolnica za psihijatriju Dobrota u Kotoru; Specijalna bolnica za ortopedsku traumatologiju, neurologiju i neurohirurgiju „Vaso Ćuković" u Risnu; Specijalna bolnica za plućne bolesti i tuberkulozu „Dr Jovan Bulajić" – Brezovik u Nikšiću, kao i u Kliničkom centru Crne Gore, Zavodu za hitnu medicinsku pomoć i Zavodu za transfuziju krvi.

Bolnička zdravstvena zaštita sprovodi se kroz pet stacionara domova zdravlja i 5 zdravstvenih stanica, lociranih u opštinama: Mojkovac, Plav, Ulcinj, Kolašin, Rožaje, Gusinje, Petnjica, Plužine i Šavnik, u kojima je 96 bolničkih postelja, i to: DZ Mojkovac 15, DZ Rožaje 44, DZ Plav 24, DZ Ulcinj 8 i 5 postelja u ZS Plužine, (5 postelja stacionara DZ Kolašin nije u funkciji).

Zdravstvene stanice u opštinama Plužine i Šavnik teritorijalno su vezane za Dom zdravlja Nikšić, zdravstvena stanica u Gusinju za Dom zdravlja Plav, zdravstvena stanica Petnjica za Dom zdravlja Berane, a zdravstvena stanica u opštini Žabljak teritorijalno je vezana za Dom zdravlja Pljevlja.

Poseban značaj za vanbolničku zdravstvenu zaštitu imaju javno-zdravstvene ustanove, Institut za javno zdravlje i Apotekarska ustanova „Montefarm" sa 54 apoteke, kao i značajan broj privatnih apoteka u većini opština, te Galenika Crne Gore d.o.o., i „Rudo Montenegro" d.o.o. u Podgorici. Bolnica „Codra" Podgorica i Institut za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju „Dr Simo Milošević" AD Igalo u zavisnosti od djelatnosti za koju su osnovane, su ustanove koje pružaju zdravstvenu zaštitu na primarnom, sekundarnom i tercijalnom nivou.

U dijelu zdravstvenog osiguranja odgovoran je Fond za zdravstveno osiguranje Crne Gore, a za realizaciju farmaceutske politike odgovorna je Agencija za ljekove i medicinska sredstva (CALIMS).

Tabela 9. Stručni kadar i smještajni kapaciteti JZU (podaci preuzeti iz Statističkog godišnjaka 2017. godine str. 63,65 Instituta za javno zdravlja Crne Gore)

JZU	Broj JZU	Broj postelja	Broj ljekara	Zdravstveni radnici sa višom i srednjom stručnom spremom
Stacionari DZ	**5**	**96**	**8**	**40**
Domovi zdravlja	**18**		**544**	**1.025**
Opšte bolnice	**8**	**1087**	**372**	**958**
Bar		167	50	136
Berane		196	67	172
Bijelo Polje		141	64	119
Kotor		149	47	104
Nikšić		225	65	209
Pljevlja		117	39	128
Cetinje		92	40	90
Specijalne bolnice	**3**	**560**	**69**	**225**
SB za plućne bolesti i TBC	1	147	22	70
SB za psihijatriju Dobrota - Kotor	1	241	17	79
SB za ortopedske, neuroh. i neurologiju Risan	1	122	30	58
Centri za rehabilitaciju[22]	**1**	**1.457**	18	128
Klinički centar Crne Gore	**1**	**784**	**478**	**1.004**
Ukupno	**36**	**3.948**	**1.471**	**3.252**

Značajnu ulogu u primarnoj zdravstvenoj zaštiti stanovništva Crne Gore ima 786 privatnih zdravstvenih ustanova – ambulanti. Navedene ustanove locirane su u više opština i u njima se obavljaju usluge za 34 razne medicinske djelatnosti. Najviše ih je locirano u Podgorici (44,24%), a zatim u Baru (12,72%), Budvi (10,09%), Herceg Novom (8,48%), Nikšiću (6,66%), itd. Stomatoloških ustanova je 77 (46,66%), iz oblasti ginekologije 14 (8,48%), interne medicine 10 (6,06%), očnih bolesti 11 (6,66%), pedijatrije 7 (4,24%), ultrazvučne dijagnostike 5 (3,03%), opšte medicine 3 (1,181%) itd.

Klinički centar Crne Gore, u zdravstvenom sistemu je visokospecijalizovana zdravstvena ustanova na tercijarnom nivou zdravstvene zaštite koja koristi najsloženije metode dijagnostikovanja i liječenja i obavlja specijalističko-konsultativnu i subspecijalističku bolničku zdravstvenu djelatnost iz više oblasti zdravstvene zaštite, odnosno grana medicine. Klinički centar za stanovništvo opština Podgorice, Danilovgrada i Kolašina pruža usluge sekundarnog nivoa.

Mrežom zdravstvenih ustanova obuhvaćen je Zavod za transfuziju krvi i Zavod za hitnu medicinsku pomoć sa tri podstanice i 18 jedinica.

[22] Izvor: Statistički godišnjak 2020. godine, Uprava za statistiku Crne Gore, str.195

U opštinama u kojima je broj timova zdravstvene zaštite, manji od broja timova predviđenih mrežom, mrežu čine i privatne zdravstvene ustanove koje ispunjavaju propisane uslove za obavljanje odgovarajuće djelatnosti, a sa kojima Fond za zdravstveno osiguranje zaključi ugovor o pružanju zdravstvenih usluga.

Posteljnim fondom, osim javnih zdravstvenih ustanova, raspolažu i dvije privatne zdravstvene ustanove, i to: „Codra“ u Podgorici (30 postelja) i Opšta bolnica „Meljine“ u Herceg Novom (150 postelja).

Mrežu ustanova za socijalni rad čine:

- ✓ Dječiji dom „Mladost” u Bijeloj (4.027 m^2, rezidencijalni smještaj 90 mjesta, prihvatilište 5 mjesta, dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju 15 mjesta – trenutno boravi 90 djece);
- ✓ Resursni centar za sluh i govor – Kotor „ Dr Peruta Ivanović” (kapacitet 250 mjesta);
- ✓ JU Resursni centar za djecu i mlade „Podgorica” (2.400 m^2);
- ✓ JU Zavod „Komanski Most”;
- ✓ Centar za djecu i mlade „Ljubović”;
- ✓ JU Resursni centar za djecu i osobe sa intelektualnim smetnjama i autizmom „1. Jun” (3.000 m^2, kapacitet 130 učenika, od čega 60 u internatu);
- ✓ JU „Lovćen-Bečići”;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju „TISA”;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju Nikšić;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu i omladinu sa smetnjama i teškoćama u razvoju Pljevlja;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju Herceg Novi;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu i omladinu sa smetnjama u razvoju „LIPA”;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu i omladinu sa smetnjama i teškoćama u razvoju „SIRENA”;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu i omladinu sa smetnjama i teškoćama u razvoju Berane;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu i omladinu sa smetnjama i teškoćama u razvoju u Prijestonici Cetinje;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu i omladinu sa smetnjama i teškoćama u razvoju – Mojkovac;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju – Rožaje;
- ✓ JU Centar za podršku djeci i porodici – Bijelo Polje;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu i omladinu sa smetnjama i teškoćama u razvoju – Budva;
- ✓ JU za smještaj, rehabilitaciju i resocijalizaciju korisnika psihoaktivnih supstanci;
- ✓ JU Dnevni centar za djecu i omladinu sa smetnjama i teškoćama u razvoju Glavnog grada Podgorice.

Zaštita ostarjelih lica

Ustanove u Crnoj Gori koje se bave zbrinjavanjem starih, iznemoglih, hronično oboljelih i invalidnih lica su JU Dom starih "Bijelo Polje" (6.171,36 m^2, kapaciteta 200 ležaja), Dom starih Grabovac Risan (8.000 m^2, kapaciteta 317 ležaja), JU Dom "Starih Pljevlja" (2.400 m^2 kapaciteta od 68 ležaja). Dnevni centri za starije osobe postoje u šest crnogorskih opština i to: tri u Nikšiću, dva u Danilovgradu, po jedan u Mojkovcu, Rožajama, Plavu i Cetinju.

1.8.3. Objekti kulture i kulturna dobra

Pod objektima kulture smatraju se objekti koji su u funkciji ustanova kulture i objekti u kojima su izložena pokretna kulturna dobra i drugi predmeti i građa od kulturno-istorijskog značaja, kao što su muzeji, arhivi, biblioteke i drugi objekti kulture.

Kulturno dobro je svako nepokretno, pokretno i nematerijalno dobro za koje je, u skladu sa posebnim zakonom, utvrđeno da je od trajnog istorijskog, umjetničkog, naučnog, arheološkog, arhitektonskog, antropološkog, tehničkog ili drugog društvenog značaja i od opšteg je interesa. Kulturna dobra, kao valorizovani dio kulturne baštine od opšteg interesa, štite se u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnih dobara i međunarodnim propisima, bez obzira na vrijeme, mjesto i način stvaranja, porijeklo, u čijem su vlasništvu i na njihov svjetovni ili vjerski karakter. Zaštita kulturnih dobara je od javnog interesa.

Preventivnim mjerama zaštite sprečavaju se oštećenja i uništenja kulturnih dobara od dejstava prirodnih sila, fizičkih, hemijskih i bioloških faktora, požara, eksplozija, prekomjerne upotrebe, krađe, vandalizma i drugih opasnosti i rizika, kojima kulturno dobro može da bude izloženo. Preventivne mjere zaštite kulturnih dobara su: istraživanje, dokumentovanje, obilježavanje, čuvanje, održavanje, edukacija, prezentacija i popularizacija kulturnih dobara i saradnja sa vlasnicima i držaocima kulturnih dobara, nevladinim organizacijama i drugim subjektima. [23]

Zaštita kulturnih dobara između ostalog ostvaruje se i edukacijom stanovništva, razvojem svijesti o značaju kulturnih dobara, rizicima kojima su ona izložena i o potrebama njihove zaštite i očuvanja, kao i upravljanjem rizicima kojima su izložena kulturna dobra.[24]

Kulturno dobro može biti u državnom i privatnom vlasništvu. Crna Gora obezbjeđuje zaštitu i očuvanje svih kulturnih dobara koja se nalaze na njenoj teritoriji, uključujući unutrašnje vode i teritorijalno more i stara se o zaštiti i očuvanju dobara koja se nalaze u inostranstvu, ako su od značaja za njenu istoriju ili kulturu. Vlasnici i držaoci kulturnih dobara, uključujući i vjerske zajednice, dužni su da čuvaju, poštuju, održavaju i pravilno koriste kulturna dobra koja posjeduju.

Nadležni organ u sastavu Ministarstva prosvjete, nauke, kulture i sporta - Uprava za zaštitu kulturnih dobara vodi registar svih kulturnih dobara. Sva kulturna dobra imaju dosije koji se redovno ažurira i trajno čuva u analognoj i elektronskoj formi, koji sadrži svu neophodnu dokumentaciju o kulturnom dobru.

[23] Član 70 Zakona o zaštiti kulturnih dobara ("Službeni list Crne Gore", br. 049/10 od 13.08.2010, 040/11 od 08.08.2011, 044/17 od 06.07.2017, 018/19 od 22.03.2019).

U grupu objekata kulture na koje posebno treba obratiti pažnju spadaju državi organi, nacionalne i lokalne ustanove kulture (javne ustanove, bioskopi, pozorišta, muzeji, galerije, biblioteke, arhivi i dr.) jer je u ovim objektima zapošljen i okuplja se veći broj ljudi, a u pojedinima se čuvaju i izložena su pokretna kulturna dobra i drugi vrijedni kulturno-istorijski predmeti i arhivska građa.
Takođe, nepokretna kulturna dobra, zauzimaju posebno mjesto, naročito ona od međunarodnog i nacionalnog značaja i ona koja su u funkciji i posjećuje ih veliki broj turista (sakralni, profani, fortifikacioni, infrastrukturni i drugi arhitektonski objekti, koji posjeduju kulturno-istorijske vrijednosti).
Shodno Zakonu o zaštiti kulturnih dobara nepokretno kulturno dobro može se izmjestiti na drugu lokaciju samo u slučaju ako mu prijeti neposredna opasnost od klizanja zemljišta ili drugih elementarnih nepogoda koje nije moguće spriječiti. U ovom slučaju nepokretno kulturno dobro mora da se raščlani, prenese i podigne na lokaciju sa sličnim prirodnim, istorijskim i kulturnim kontekstom. O izmještanju nepokretnog kulturnog dobra od nacionalnog značaja odlučuje Vlada Crne Gore.[25]
Najznačajnije institucije kulture Crnoj Gori su organi državne uprave i nacionalne ustanove. Ima ih 14, od čega dva državna organa od kojih je jedan Ministarstvo prosvjete, nauke, kulture i sporta sa organom u sastavu i 12 nacionalnih ustanova kulture.

Mreža državnih organa i nacionalnih ustanova iz oblasti kulture data je u tabeli broj 10.

Tabela 10. Organi državne uprave i nacionalne ustanove iz oblasti kulture

Red. broj	Organi državne uprave i nacionalne ustanove kulture	Opština
1.	Ministarstvo prosvjete, nauke, kulture i sporta Crne Gore	Podgorica
2.	Uprava za zaštitu kulturnih dobara	Cetinje
3.	Državni arhiv Crne Gore	Cetinje
4.	JU Centar za konzervaciju i arheologiju Crne Gore	Cetinje
5.	JU Narodni muzej Crne Gore	Cetinje
6.	JU Nacionalna biblioteka Crne Gore „Đurđe Crnojević“	Cetinje
7.	Kraljevsko pozorište “Zetski dom”	Cetinje
8.	JU Pomorski muzej Crne Gore	Kotor
9.	JU Crnogorska kinoteka	Podgorica
10.	JU Prirodnjački muzej Crne Gore	Podgorica
11.	JU Biblioteka za slijepe Crne Gore	Podgorica
12.	Crnogorsko narodno pozorište	Podgorica
13.	Muzički centar Crne Gore	Podgorica
14.	Centar savremene unjetnosti Crne Gore	Podgorica
15.	Filmski centar Crne Gore	Podgorica

[24] Član 7 Zakona o zaštiti kulturnih dobara ("Službeni list Crne Gore", br. 049/10 od 13.08.2010, 040/11 od 08.08.2011, 044/17 od 06.07.2017, 018/19 od 22.03.2019).
[25] Član 56 Zakona o zaštiti kulturnih dobara ("Službeni list Crne Gore", br. 049/10 od 13.08.2010, 040/11 od 08.08.2011, 044/17 od 06.07.2017, 018/19 od 22.03.2019).

Pregled nepokretnih i pokretnih kulturnih dobara u Crnoj Gori po jedinicama lokalne samouprave dat je u tabeli broj 11, a po regionima u tabeli broj 12.

Tabela 11. Pregled kulturnih dobara u Crnoj Gori po opštinama

Opština	Nepokretni	Pokretni
Andrijevica	9	
Bar	60	21
Berane	37	11
Bijelo Polje	24	8
Budva	51	21
Cetinje	121	255
Danilovgrad	37	9
Gusinje	3	
Herceg Novi	129	70
Kolašin	26	6
Kotor	463	144
Mojkovac	11	
Nikšić	145	26
Petnjica	1	
Plav	6	
Plužine	22	
Pljevlja	50	8
Podgorica	122	17
Rožaje	2	
Šavnik	17	
Tivat	26	8
Tuzi	5	
Ulcinj	15	
Žabljak	14	
UKUPNO	**1396**	**604**

Tabela 12. Pregled kulturnih dobara po regionima

Redni broj	Region	Nepokretna kulturna dobra	Pokretna kulturna dobra
1.	Primorski	744	264
2.	Središnji	430	307
3.	Sjeverni	222	33
4.	Ukupno	1396	604
5.	Ukupno	2000	

U Primorskom regionu najveća ugroženost može se očekivati u starom dijelu grada Kotora, starom dijelu grada Herceg Novog, Starom gradu Budvi i Sv. Stefanu, Starom Baru i Starom gradu u Ulcinju.

1.8.4. Sportski objekti

Sportski objekat je, u skladu sa Zakonom o sportu, uređena i opremljena površina i građevinski objekat namijenjen obavljanju sportske djelatnosti, odnosno aktivnosti. Pored prostora namijenjenog sportskim djelatnostima, odnosno aktivnostima, sportski objekat ima i prateći prostor (sanitarni, garderobni, prostor za gledaoce, ostavu i dr.) i ugrađenu opremu (građevinsku i sportsku). Sportski objekti mogu biti u državnoj ili privatnoj svojini, odnosno u vlasništvu po modelu privatno-javnog partnerstva. U Crnoj Gori najveći broj sportskih objekata nalazi se u vlasništvu opština, odnosno javnih preduzeća kojima je osnivač opština.
Prema vrsti prostora u kome se obavljaju sportske djelatnosti, odnosno aktivnosti, sportski objekat može biti: zatvoreni sportski objekat i otvoreni sportski objekat – teren. Neki od zatvorenih sportskih objekata koji u slučaju rizika mogu biti od značaja za zaštitu i spašavanje stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara su:
Sportski centar „Morača“ Podgorica obuhvata veliku dvoranu, malu salu za borilačke sportove, press salu, otvoreni olimpijski i zatvoreni vaterpolo bazen, multifunkcionalnu dvoranu kapaciteta 2400 mjesta, kao i ugostiteljske sadržaje. Dvorana Sportskog centra „Morača“ izgrađena je 1983. godine, a adaptirana 2005. i 2018. godine. Dvorana je kapaciteta oko 5300 gledalaca sa pratećim sadržajima (ambulanta, doping kontrola, VIP-salon, VIP-loža i 5 svlačionica). Dvorana Sportskog centra „Morača“ je u vlasništvu Glavnog grada.
Dvorana Sportskog i kulturnog centra Univerziteta Crne Gore – Podgorica, izgrađena je 2015. godine, ima preko 5. 400 m² i 770 mjesta na tribinama. Objektom upravlja preduzeće Univerzitetski sportsko-kulturni centar d.o.o.
Sportska dvorana „Topolica“– Bar, izgrađena je 2009. godine. Spratnost dvorane je P+2, sa bruto-građevinskom površinom od 8.500 m², dok je površina u osnovi 3.600 m². U prizemlju je igralište za košarku, rukomet, odbojku i ostale dvoranske sportove od 1.290 m² u kojem se nalazi 2.625 mjesta za sjedjenje. Objektom upravlja JP Sportsko-rekreativni centar Bar.
Sportska dvorana Berane, izgrađena je 2018. godine. Ispunjava uslove za treninge i takmičenja u dvoranskim sportovima (rukomet, odbojka, košarka, toni tenis…), borilačkim sportovima sa postavljanjem borilišta (džudo, karate, tekvondo, boks…), kao i sportsku rekreaciju. Projektovana bruto površina Sportske dvorane iznosi cca 5 350 m², kapaciteta je oko 1500 mjesta za sjedenje.
Sportska dvorana „Nikoljac “– Bijelo Polje, ispunjava uslove za treninge i takmičenja u dvoranskim sportovima, kao i borilačkim sportovima sa postavljanjem borilišta. Kapacitet dvorane je oko 2000 mjesta.
Sportski centra „Ada“– Pljevlja, je višenamjenska zatvorena dvorana sa površinom od preko 6000 m² i kapacitetom od 1860 mjesta, adekvatnim pratećim sportskim i komercijalnim prostorom. Dvorana ,,Ada'' posjeduje veliku salu predviđenu za rukomet, odbojku, košarku i fudbal, malu salu koja zadovoljava standarde individualnih sportova (gimnastika, borilački sportovi), salu za stoni tenis i teretanu.

Sportski centar Žabljak izgrađen je 2014. godine. U svom sastavu ima savremenu sportsku dvoranu sa parketom za dvoranske sportove i borilačke vještine, kao i teretanu, prostor za stoni tenis i kuglanu. Površina dvorane je 1.200 m², a kapacitet 540 mjesta (od toga je 240 mobilnih). Objektom upravlja DOO Sportski centar Žabljak.
Sportska dvorana „Župa" Tivat izgrađena je 1985. godine, ukupne površine oko 2700m² i 1.100 sjedećih mjesta. Raspolaže sa velikom salom sa tribinama, multifunkcionalnom i malom salom, teretanom, kuglanom, te pratećim prostorijama.
Sportski centar Cetinje pored otvorenih terena obuhvata i veliku sportsku dvoranu, džudo salu, salu za stoni tenis, malu salu, teretanu, salu za bilijar. Sportska dvorana izgrađena je krajem osamdesetih godina prošlog vijeka. Njena površina je 1.900 m², a može da primi oko 1.500 gledalaca na dvostranim tribinama. U dvorani se odvijaju sva sportska takmičenja malih sportova.
Sportski centar Kolašin, ispunjava uslove za obavljanje treninga i utakmica iz dvoranskih sportova. Kapacitet dvorane je 1400 mjesta, a objektom upravlja Uprava za imovinu.

Sportski centar Nikšić u svom sastavu ima: dvoranu sa 3000 sjedišta, olimpijski bazen kapaciteta 1000 mjesta, streljanu, teretanu i salu za aerobik, dispanzer sportske medicine, restoran sa 150 mjesta, dva teniska terena, teren za mali fudbal od vještačke trave. Objektom upravlja JP Sportski centar Nikšić.
Sportski centar Igalo, Herceg Novi obuhvala sportsku dvoranu i otvorene sportske terene. Dvorana je namijenjena za dvoranske sportove, kapaciteta 1775 mjesta za sjedenje.
Gradska dvorana Danilovgrad, izgrađena je 1977. godine, površine oko 2500 m². Pogodna je za dvoranske i borilačke sportove, a tribine imaju 875 sjedećih mjesta.
Sportska dvorana Rožaje, izgrađena je 2006. godine. Sportska dvorana je locirana u okviru sportskog kompleksa, sa sjeverne strane gradskog fudbalskog stadiona. Ukupna površina objekta je 1900 m², od čega sportsko igralište zauzima površinu od 1050 m². Kapacitet dvorane je oko 1000 mjesta.

1.8.5. Turistički objekti

U Crnoj Gori je turizam jedna od prioritetnih privrednih grana, posebno ako se imaju u vidu potencijali za njegov dalji razvoj i indirektni uticaj na sve ostale djelatnosti. Ugostiteljska djelatnost, kao jedna od primarnih u cjelokupnoj turističkoj privredi obavlja se u ugostiteljskim objektima.

Ugostiteljski objekti u kojima se pružaju usluge smještaja i pripremanja hrane, pića i napitaka, imaju osnovnu podjelu na primarne i komplementarne ugostiteljske objekte.

U primarne ugostiteljske objekte spadaju hoteli i slični objekti (turističko naselje, motel, pansion, eco lodge i wild beauty resor), dok u komplementarne spadaju sobe, turistički apartmani, gostionica, hostel, etno selo, odmaralište, planinarski dom, seosko domaćinstvo i drugi objekti prepoznati zakonskom regulativom iz oblasti turizma.

U cilju identifikacije strukture smještajnih kapaciteta Crne Gore, koriste se podaci MONSTAT-a, te shodno istima na teritoriji Crne Gore, nalazi se 406 objekata sa 48.837 kreveta: hoteli 132, garni hoteli 49, mali hoteli 140, boutique hoteli 13, apart hoteli 10, turistička naselja 5, moteli 5, kampovi 12 (sa 887 kamp mjesta), etno sela 6, hosteli 9 i ostalo 25[26] (tabela 13).

Tabela 13.. Pregled turističkih objekata

Primorski region		**Središnji region**		**Sjeverni region**	
Hoteli	105	Hoteli	13	Hoteli	14
Garni hoteli	30	Garni hoteli	15	Garni hoteli	4
Boutique hoteli	11	Boutique hoteli	2	Etno selo	6
Mali hoteli	92	Mali hoteli	27	Mali hoteli	21
Apart. hoteli	10	Hosteli	2	Moteli	4
Hosteli	7	Ostalo	2	Kamp	2
Kamp	10			Ostalo	3
Turistička nas.	5				
Moteli	1				
Ostalo	20				
Ukupno	291		61		54
Ukupno	406				

1.9. POTENCIJALNI RIZICI U PRIVREDNIM I VANPRIVREDNIM OBJEKTIMA I USTANOVAMA (KRITIČNA INFRASTRUKTURA)

Kritična infrastruktura u Crnoj Gori uređena je kroz Zakon o određivanju i zaštiti kritične infrastrukture („Službeni list CG", br. 72/2019 od 26.12.2019. godine, a stupio je na snagu 3.1.2020. godine), čija je izrada predviđena Programom pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji. Prilikom izrade ovog zakona izvršeno je usaglašavanje sa Direktivom Savjeta Evropske unije od 8. decembra 2008. godine o utvrđivanju i označavanju Evropske kritične infrastrukture i procjeni potrebe poboljšanja njene zaštite, što je potvrđeno pozitivnim mišljenjem Evropske unije na tekst zakona.

Crnogorski pravni sistem do sada nije poznavao propis koji uređuje oblast kritične infrastrukture, pa je ovaj zakon prvi kojim se ista uređuje. Zakonom su uređeni način određivanja kritične infrastrukture, njena zaštita, i druga pitanja od važnosti za kritičnu infrastrukturu.

Kritična infrastruktura obuhvata sisteme, mreže, objekte, odnosno njihove djelove koji se nalaze na teritoriji Crne Gore, čiji prekid funkcionisanja, odnosno prekid isporuka roba ili usluga preko tih sistema, mreža, objekata, odnosno njihovih djelova može imati ozbiljne posljedice po nacionalnu bezbjednost, zdravlje i život ljudi, imovinu, životnu sredinu, bezbjednost građana, ekonomsku stabilnost, odnosno vršenje djelatnosti od javnog interesa.

[26] Izvor: Uprava za statistiku, turistički kapaciteti u kolektivnom smještaju za 2019. godinu

Zaštita kritične infrastrukture predstavlja skup aktivnosti i mjera koje imaju za cilj da spriječe nastanak poremećaja u radu, oštećenje ili uništenje kritične infrastrukture u slučaju prijetnje, obezbijede funkcionisanje i otpornost kritične infrastrukture u slučaju poremećaja u radu ili oštećenja i spriječe nastanak posljedica poremećaja u radu, odnosno oštećenja ili uništenja kritične infrastrukture.

Kritična infrastruktura određuje se na osnovu kriterijuma koji se odnose na procjenu mogućih posljedica poremećaja u radu ili mogućeg prekida funkcionisanja kritične infrastrukture u oblasti: energetike, saobraćaja, snabdijevanja vodom, zdravstva, finansija, elektronskih komunikacija i informaciono-komunikacionih tehnologija, zaštite životne sredine, funkcionisanja državnih organa, kao i u drugim oblastima od javnog interesa.

Kriterijumi za određivanje kritične infrastrukture mogu biti sektorski i međusektorski. Sektorski kriterijumi za određivanje kritične infrastrukture utvrđuju se na osnovu analiza rizika koje za svaki sektor kritične infrastrukture sačinjavaju ministarstva nadležna za određene sektore, uzimajući u obzir karakteristike tih sektora. Pri određivanju procjene rizika i potrebnog nivoa zaštite kritične infrastrukture mora se uzeti u obzir i uticaj pojedinog sektora kritične infrastrukture na kritične infrastrukture drugih sektora, kako bi se obezbijedila razmjena podataka potrebnih za izradu analize rizika. Sektorske kriterijume za određivanje kritične infrastrukture propisuje Vlada Crne u obliku uredbe označene određenim stepenom tajnosti.

Međusektorski kriterijumi za određivanje kritične infrastrukture koji se utvrđuju na osnovu analize rizika svih sektora kritične infrastrukture su:

- mogući broj poginulih ili povrijeđenih zbog ozbiljnih poremećaja u radu ili prekida funkcionisanja kritične infrastrukture;
- ekonomske posljedice, mogući ekonomski gubici i/ili pogoršanje kvaliteta proizvoda ili usluga, kao i moguće posljedice po okolinu zbog ozbiljnih poremećaja u radu ili prekida funkcionisanja kritične infrastrukture;
- uticaj na nacionalnu bezbjednost;
- uticaj na javnost, odnosno moguće posljedice poremećaja u radu ili prekida funkcionisanja kritične infrastrukture na povjerenje javnosti i redovne životne aktivnosti.

Na osnovu Zakona o određivanju i zaštiti kritične infrastrukture i podzakonskog akta, te utvrđenih kriterijuma, kao kritična infrastruktura mogu se odrediti:

- **u oblasti energetike:** hidroelektrane; termoelektrane; elementi prenosnog sistema električne energije; objekti za skladištenje naftnih derivata za široku potrošnju, kao i objekti za skladištenje mlaznog goriva;
- **u oblasti saobraćaja:** glavne vitalne saobraćajnice u drumskom saobraćaju; trgovačke luke od nacionalnog značaja koje su otvorene za međunarodni saobraćaj i koje imaju terminale za pretovar i skladištenje tereta i aerodromi;
- **u oblasti snabdijevanja vodom:** javni vodovodi; regionalni vodovodi, odnosno naselja na njihovom području, kao i akumulacije vode za industrijske potrebe;
- **u oblasti zdravstva:** zdravstvene ustanove u kojima se pruža zdravstvena zaštita;
- **u oblasti finansija:** infrastruktura čija neispravnost ili prekid rada može dovesti do prekida obavljanja funkcija nadležnih organa i ustanova za finansije;
- **u oblasti elektronskih komunikacija i informaciono-komunikacionih tehnologija:** infrastruktura čija neispravnost ili prekid u radu može dovesti do nefunkcionisanja elektronskih komunikacionih mreža i usluga koje podržavaju rad sistema odbrane i nacionalne bezbjednosti,

energetskog sistema, zdravstvenog sistema i platnog prometa; nefunkcionisanja elektronskih usluga javnog sektora, kao i nefunkcionisanja elektronskih komunikacionih mreža i usluga za stanovništvo i privredu;

- **u oblasti životne sredine:** prostor utvrđene površine i vode čija bi kontaminacija opasnim materijama imala negativan uticaj na zdravlje ljudi i životnu sredinu;
- **u oblasti funkcionisanja državnih organa:** objekti u kojima se nalaze sistem za personalizaciju ličnih identifikacionih dokumenata i blanko obrazaca, kao i call centri.

Zakonom o određivanju i zaštiti kritične infrastrukture predviđena je i evropska kritična infrastruktura, ali će se te odredbe Zakona primjenjivati tek kada Crna Gora postane članica Evropske unije.

U Procjeni rizika determinisani su između ostalih i rizici koji ugrožavaju ljude, materijalna i kulturna dobra i životnu sredinu u privrednim i vanprivrednim objektima i ustanovama, od kojih će mnogi u budućnosti biti definisani kao objekti kritične infrastrukture.

POSEBNI DIO

GEOLOŠKI RIZICI
ZEMLJOTRES
KLIZIŠTA

2. GEOLOŠKI RIZICI

2.1. ZEMLJOTRESI – NASTANAK, MANIFESTACIJE I DEJSTVO

Zemljotres je geološki fenomen koji nastaje kad pritisci unutar stijenskih masa u Zemljinoj kori pređu granične vrijednosti čvrstoće postojećih stijena - uzrokujući njihov iznenadni lom. Ovaj proces prati prostiranje elastičnih deformacija (tj. širenje seizmičkih talasa).
Neposredni generator procesa akumulacije pritisaka u Zemljinoj kori je kretanje njenih djelova - tektonskih ploča. Red veličine ovih kretanja može biti milimetarskih do centimetarskih dimenzija na godišnjem nivou.
Usljed dejstva zemljotresa i kao njegova neposredna posljedica mogu se pojaviti sekundarni hazardi – geološki i hidrogeološki hazardi, požari, tehničko-tehnološki incidenti, lokalne epidemije, socijalni nemiri i dr.

2.1.1. Seizmičnost Crne Gore i okruženja

Seizmotektonika i seizmička aktivnost

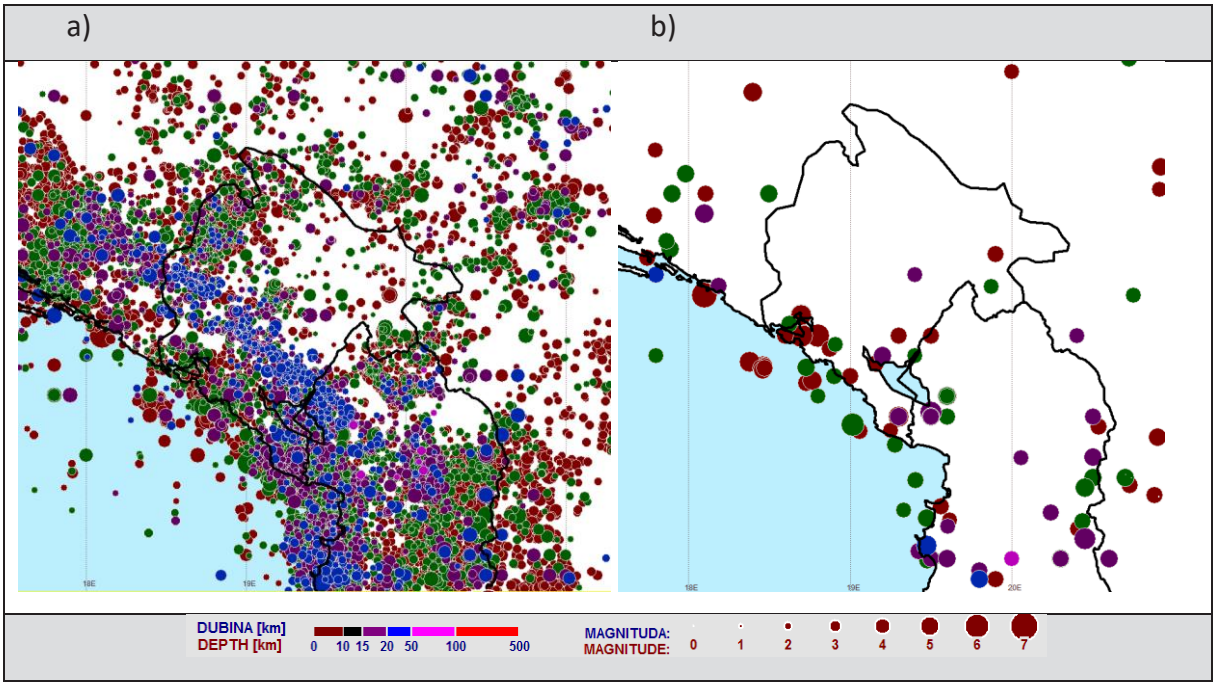
Tektonska i seizmička aktivnost na prostoru južnih Dinarida, kojima pripada Crna Gora i neposredno okruženje, su primarno uslovljene globalnim geodinamičkim procesima u Mediteranskom basenu, čija je geneza vezana za koliziju megatektonskih ploča Evroazije i Afrike. Karakter i intenzitet seizmičke aktivnosti na prostoru južnih Dinarida najbolje izražava karta epicentara zemljotresa koji su se tokom prethodnih pet vjekova dogodili u ovom regionu (Slika 1a). Ista jasno pokazuje da praktično cjelokupna teritorija Crne Gore generiše zemljotrese značajne jačine.
Seizmičnost Crne Gore karakterišu brojna autohtona seizmogena žarišta. Kao izrazito seizmički aktivan prostor Crne Gore, treba svakako apostrofirati seizmogene zone oko Ulcinja i Bara, Budve i Brajića, Boke Kotorske, ali i neposrednu okolinu Berana, cio region Skadarskog jezera, Maganika itd. Na seizmičnost Crne Gore takođe utiče i veći broj seizmogenih zona na zapadnom Balkanu - posebno one sa prostora južne Hrvatske, istočne Hercegovine, sjeverne Albanije i južne i jugoistočne Srbije.

Istorijski podaci o jakim zemljotresima

Prvi dokumentovani podaci o trusnim efektima dopiru oko petnaest vjekova u prošlost. U dubrovačkim i kotorskim arhivama postoje značajni zapisi o čestim i razornim zemljotresima koji su se tokom perioda XV-XVII vijeka događali na prostoru između Dubrovnika i Boko-Kotorskog zaliva. U tom periodu dokumentovana su razaranja u sedam snažnih zemljotresa čiji epicentar se nalazio u podmorju ispred ulaza u Boku Kotorsku (Slika 1b). Sa najvećim posljedicama opisani su zemljotres iz 1563. godine i zemljotres iz 1608. godine, koji su na osnovu opisanih makroseizmičkih efekata imali razorni intenzitet od IX stepeni MCS skale. Njihova procijenjena

ekvivalentna magnituda iznosila je 6.3 jedinice (Rihterove skale). Najsnažniji zemljotres koji je dokumentovan na prostoru jugo-istočne obale Jadrana dogodio se 1667. godine, u neposrednoj blizini Dubrovnika. Na osnovu podataka o efektima X stepena intenziteta u samom Dubrovniku - ovom zemljotresu je dodijeljena ekvivalentna magnituda od 7.4 Rihterove jedinice. Prema pisanim podacima, ovaj zemljotres potresao je VIII-im stepenom intenziteta područje koje je obuhvatilo Herceg Novi, Perast, Kotor i Budvu, dok istorijski opisi koji potiču iz Bara ukazuju na oštećenja koja odgovaraju VII stepenu seizmičkog intenziteta (P. Albini, 2014).

Slika 1. a) Karta epicentara zemljotresa u Crnoj Gori i neposrednom okruženju u periodu 1444-2020. godine. b) Izdvojeni snažniji zemljotresi (M>4). Prema datoj legendi veličina simbola na karti indicira njegovu jačinu dok boja simbola označava dubinu žarišta



Zemljotres koji je 1905. godine pogodio Skadar i njegovu okolinu, izazvao je epicentralna razaranja intenziteta IX stepeni MCS skale, pri čemu su u tadašnjoj Podgorici evidentirani efekti jakih oštećenja od VIII stepeni MCS skale.

Najsnažniji zemljotres na ovom prostoru u XX vijeku je katastrofalni događaj od 15. aprila 1979. godine sa magnitudom 7.0 i epicentralnim intenzitetom od IX stepeni MCS skale. Efekti zemljotresa pokazali su se na području veličine od preko 50.000 km^2, uključujući područja od Dubrovnika do Skadra i Leša u Albaniji. Gubici u zemljotresu su bili ogromni: poginulo je 101 osoba u crnoj Gori i 35 u Albaniji; preko 100 hiljada ljudi je ostalo bez krova nad glavom; obim direktnih i indirektnih šteta u Crnoj Gori je procijenjen na više od 4,5 milijardi tadašnjih USA dolara (što je činilo oko 4 godišnja bruto nacionalna dohotka Crne Gore za 1979. godinu, odnosno približno 10% ukupnog bruto nacionalnog dohotka tadašnje SFR Jugoslavije), (Pavićević, 2000).

Indukovana seizmičnost u Crnoj Gori

Izgradnjom hidrotehničkih objekata sa velikim vještačkim akumulacijama, nastaje uvećanje hidrostatičkih pritisaka u široj zoni akumulacije. Ovo povećanje dovodi do značajne promjene u stanju pornih pritisaka u stijenama Zemljine kore. U uslovima već postojećih kritičnih napona u stijenama koji su stvoreni prirodnim geodinamičkim procesima - ovi dodatni naponi predstavljaju stimulativnu tj. "okidačku" komponentu za proces oslobađanja seizmičke energije. Taj proces nazivamo indukovana seizmičnost.
Akumulacija "Mratinje" na rijeci Piva, na sjeverozapadu Crne Gore, predstavlja tipičan primjer sa izrazito razvijenom indukovanom seizmičnošću. Uspostavljeni seizmički monitoring jasno je pokazao trend sezonskog povećanja seizmičnosti, koji se poklapa sa periodima visokog vodostaja u akumuacionom jezeru ili sa naglim punjenjem ili pražnjenjem akumulacije.

Vjerovatnoća pojave i veličina opasnosti od pojave zemljotresa - seizmički hazard

Seizmički hazard izražava vjerovatnoću prevazilaženja izabranog parametra kretanja tla za izabrani vremenski period. Seizmički hazard za teritoriju Crne Gore definisan je u više navrata koristeći se različitim metodologijama. U daljem tekstu navode se i priložene su neke od ranijih seizmoloških podloga (koje se još uvijek srijeću u postojećim prostorno-planskim dokumentima i praksi projektovanja građevinskih objekata), kao i rezultati novijih istraživanja seizmičkog hazarda:

- Karte seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore, Seizmološki zavod Crne Gore 1982. god.
- Serija privremenih seizmoloških karata, Zajednica za seizmologiju SFRJ, 1987. god.
- Seizmičke mikrorejonizacije urbanih površi opština Crne Gore (1984-1988. god.)
- Nacionalni aneks za Eurokod 8: *Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija - Dio 1: Opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade* (MEST EN 1998-1:2015).

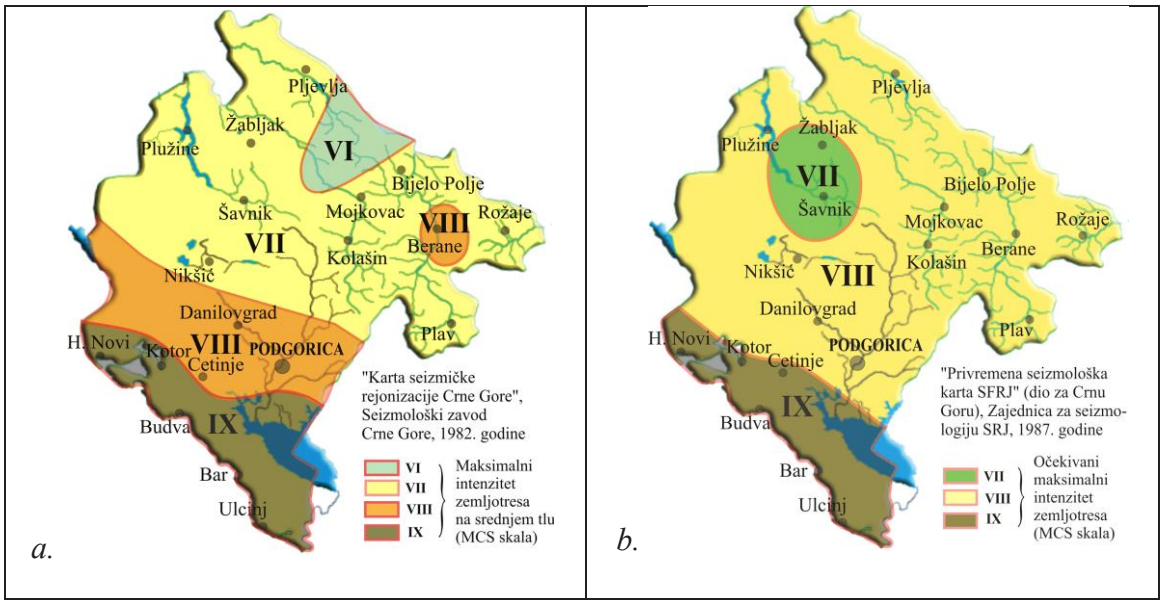
Kartu seizmičke regionalizacije (slika 2a) za uslove tzv. srednjeg tla[27] izradio je Republički seizmološki zavod Crne Gore u saradnji sa Zavodom za geološka istraživanja SR Crne Gore i Institutom za zemljotresno inženjerstvo i inženjersku seizmologiju iz Skoplja. Ove karte sadrže parametar osnovnog stepena seizmičkog intenziteta na području Crne Gore. Karta očekivanih intenziteta za povratni period od 200 godina izdvaja nekoliko aktivnih i potencijalno aktivnih seizmogenih zona:

- Primorski region (Ulcinjsko-skadarska, Budvanska i Boko-Kotorska zona) sa mogućim maksimalnim intenzitetom u uslovima srednjeg tla od devet stepeni MCS skale[28],
- Podgoričko-Danilovgradska zona sa mogućim maksimalnim intenzitetom od osam stepeni MCS skale,
- Središnji dio Crne Gore sa sjevernim regionom, uključujući Nikšić, Kolašin, Žabljak i Pljevlja, sa mogućim maksimalnim intenzitetom od sedam stepeni MCS skale i
- Izolovana seizmogena zona Berana, koja može generisati zemljotrese sa maksimalnim intenzitetom od VIII stepeni MCS skale.

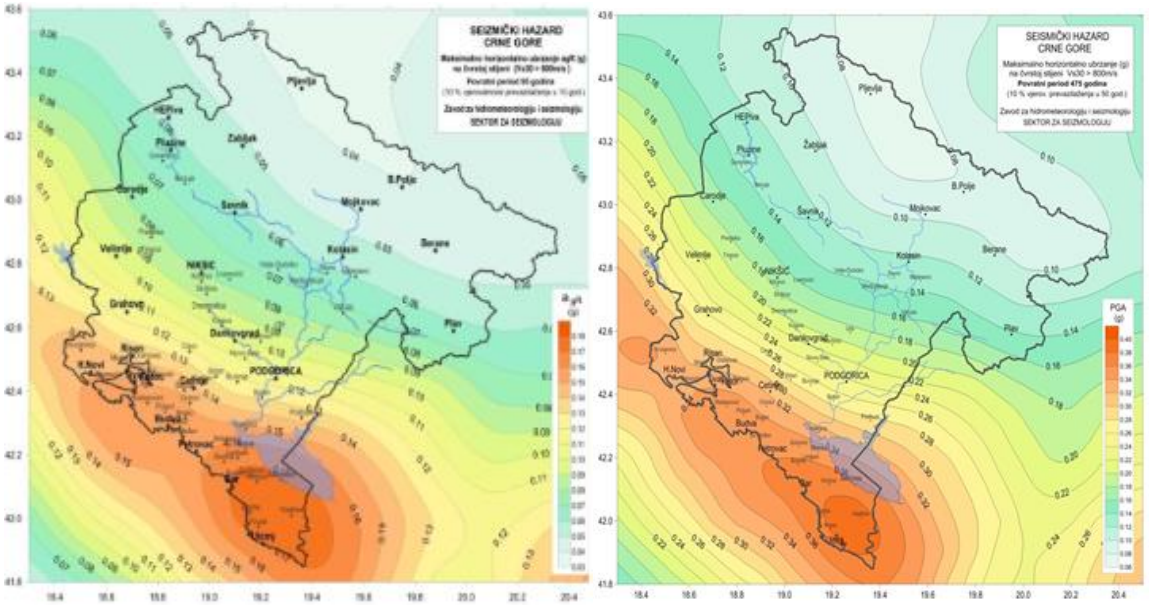
[27] "Srednje tlo" za područje Crne Gore utvrđeno je seizmičkim refrakcionim istraživanjima na urbanim prostorima svih crnogorskih opština, a definisano je na sljedeći način: sa litološkog aspekta, srednje tlo Crne Gore odgovara glinovito-pjeskovito šljunkovitom tlu, djelimično vezanom do slabije vezanom (krečnjaci, dolomitii sl.), sa brzinom longitudinalnih seizmičkih talasa od 1760 m/s, odnosno transverzalnih talasa od 740 m/s, sa srednjom gustinom od 1.9 t/m^3 i prosječnom dubinom podzemne vode od 10 metara.

Krajem 2015. godine, usvojen je standard Eurokod MEST EN1998-1: 2014 (Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija – opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade) sa Nacionalno određenim parametrima. Izvršena je analiza seizmičkih parametara koji su u Eurokodu 8 (EC8), dio 1 (EN1998-1) otvoreni za nacionalni izbor - tzv. "nacionalno određeni parametri". Na Slici 3 prezentovana su nova istraživanja i karte seizmičkog hazarda.

Slika 2. Seizmička rejonizacija Crne Gore: a) za povratne periode od 200 i b) za povratne periode od 500 godina



Slika 3. EC8 Nacionalni aneks MEST EN1998-1: Izolinije referentnog horizontalnog ubrzanja tla ag_R u dijelovima ubrzanja sile Zemljine teže g (g = 9.81 m/s2) za povratni period od 475 i 95 godina (vjerovatnoća prevazilaženja događaja 10 % u 50, odnosno 10 godina eksploatacije objekta)



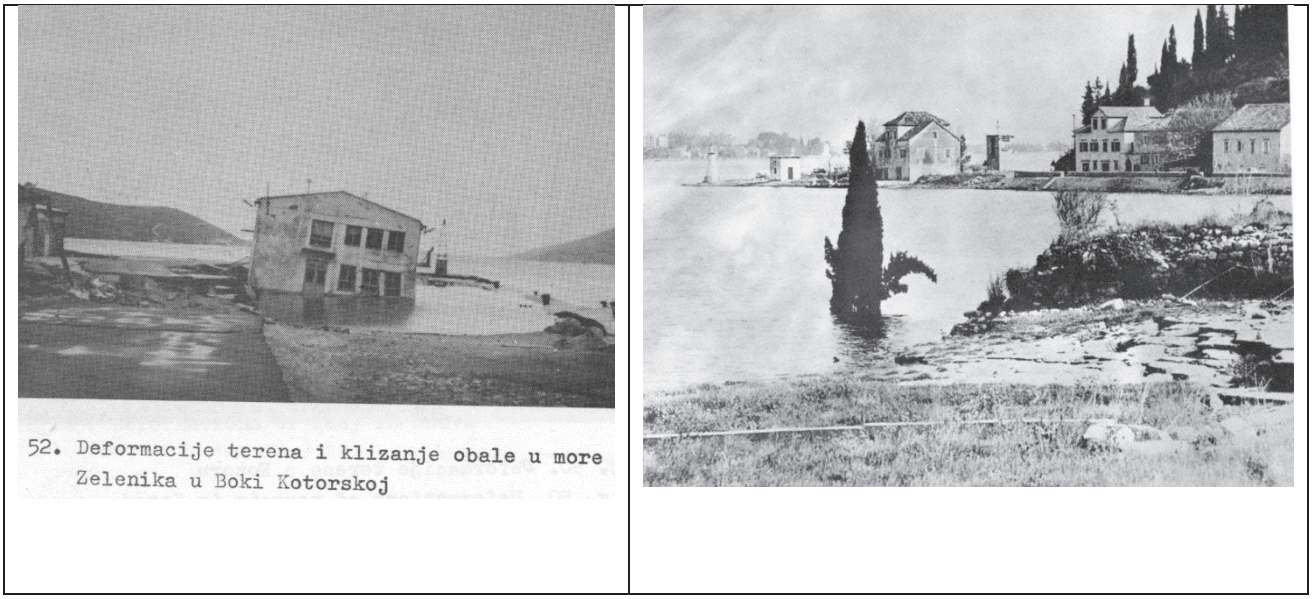
[28] MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg) skala je približno numerički ekvivalentna novoj EMS-98 evropskoj makro seizmičkoj skali.

Ko-seizmički efekti – Geološki hazardi izazvani u zemljotresu

Na prostoru Crne Gore u bližoj i daljoj istoriji, zabilježeno je više manifestacija geoloških hazarda indukovanih dejstvom zemljotresa, kao što su velika kliženja tla, veliki odroni stijena i likvefakcija tla (Slika 4 i Slika 5).

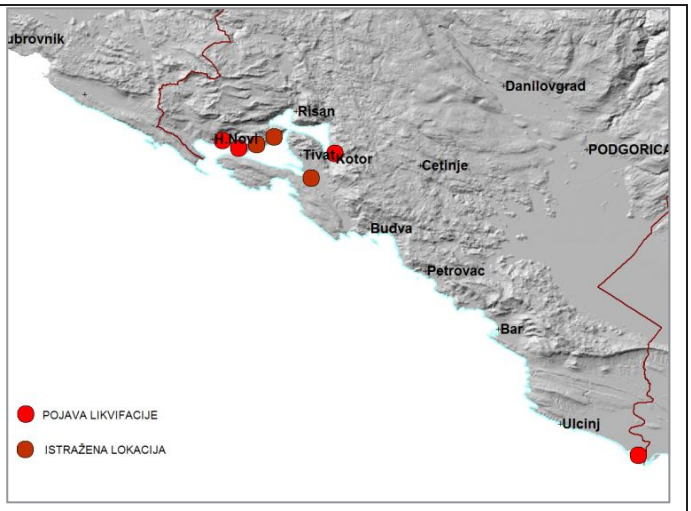
Tokom katastrofalnog zemljotresa od 15. aprila 1979. godine usljed navedenih ko-seizmičkih efekata nastradao veliki broj ljudi i ostvarena je ogromna materijalna šteta na građevinskim objektima. Takođe, na više lokacija - u zoni crnogorskog primorja i okoline Skadarskog jezera, registrovane su pojave likvefakcije (tečenja tla). Likvefakcija se može očekivati u terenima koji su većinom izgrađeni od pijeska i mulja, materijala kod koga postoje slabe kohezione veze i koji (u uslovima jakih zemljotresa uz postojanje određenog stepena zasićenja vodom) prelaze u tečno stanje. Pojava se manifestuje djelimičnim ili potpunim gubitkom nosivosti tla, a često je praćena izbacivanjem pijeska sa vodom kroz pukotine u tlu. Sa aspekta stabilnosti konstrukcija, ova pojava predstavlja čest uzrok totalne štete na objektima fundiranim u opisanom tlu.

Slika 4. Primjeri nestabilnosti terena u Crnogorskom zemljotresu



Slika 5. a) Pukotine usljed likvefakcije orijentisane upravno na riječni tok Bojane (Foto G. Weiczorek) b)Lokacije događene pojave likvifakcije i i istraživanjem potvrđenog potencijala likvifakcije (prema Talaganov et al., 1980)





2.1.2. Izbor scenarija zemljotresa

2.1.2.1. Parametri hipocentra i jačina zemljotresa

Lokacija položaja epicentra (geografska širina i dužina) izabrana je u seizmički najaktivnijem dijelu priobalnog pojasa - da reflektuju poznato seizmogeno žarište u zoni Ulcinj-Bar. Dubina zemljotresa izabrana je da odgovara srednjoj dubini zemljotresa u datoj seizmogenoj zoni – jadranskog priobalnog pojasa. Usvojena dubina hipocentra iznosi 10 km.

Definisane magnitude varijanti najvjerovatnijeg i najgoreg scenarija iznose 6.0 i 7.0 jedinica Rihterove skale, respektivno. Ove jačine - za usvojenu dubinu hipocentra, daju približno očekivano maksimalno ubrzanje dobijeno proračunom seizmičkog hazarda (važeći nacionalni standard za povratne periode od 95 i 475, respektivno). U proračunu očekivanog maksimalnog ubrzanja na nivou osnovne stijene (ekvivalentno klasi tla A prema EC8) korišćena je lokalna atenualciona formula (Bucić, 1984; Glavatović 2005),

$$a = \frac{6.70e^{1.05M+1.65/M}}{\left(D+35+0.17e^{0.65M}\right)^{2.56}} \qquad (1)$$

gdje a predstavlja maksimalno horizontalno ubrzanje na hipocentralnom rastojanju D od epicentra zemljotresa magnitude M .

2.1.2.2. Proračun uticaja od izabranog scenario zemljotresa

Mapiranje uticaja – distribucije očekivanih intenziteta zemljotresa na nivou čvrste stijene u podlozi

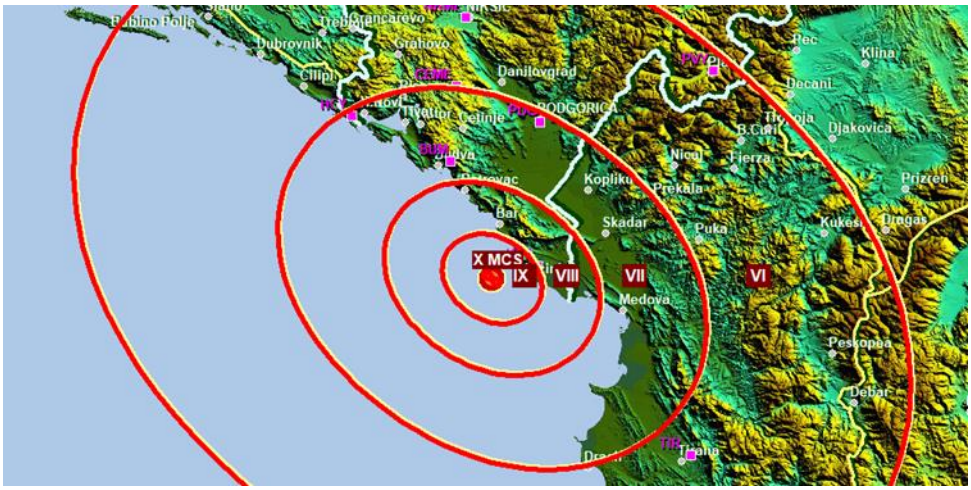
Mapiranje intenziteta zemljotresa na čvrstoj stijeni izvedeno je korišćenjem Softvera "Analiza"-primjenom numeričkog modela proračuna smanjenja intenziteta zemljotresa u funkciji magnitude i hipocentralnog rastojanja.

Na Slikama 6 i 7 prikazani su položaji izoseista varijantnih predloženih scenario zemljotresa koje su sračunate za slučaj tvrde stijene (podloge terena). Realno, intenzitet zemljotresa na bližoj lokaciji zavisi kako od vrste tla (iznad podloge), tako i od topografije.

Slika 6. Izoseiste najvjerovatnijeg scenario zemljotresa (T=95 godina: M= 6.0, amax= 0,16g)



Slika 7. Izoseiste najgoreg scenaria zemljotresa (T= 475: M= 7 .0, amax= 0,36g)



Mapiranje distribucije očekivanih intenziteta zemljotresa na nivou površine tla

Generalno se prihvata shvatanje da je maksimalno horizontalno ubrzanje (a_{max} ili PGA) izmjereno tokom zemljotresa na površini date lokacije, najbliža mjerena veličina koja ukazuje na veličinu uticaja tj. intenzitet zemljotresa na tom mjestu. Odnos maksimalnog ubrzanja PGA na površini amplifikacije (tj. uvećanja) *Ka*:

$$a_{max} = Ka \times a \quad (2)$$

Da bi za izabrane scenario zemljotrese odredili distribuciju ubrzanja na površini terena, relacija (2) primijenjena je na diskretnom broju tačaka. U tačkama proračuna, *a* je izračunato korišćenjem formule (1).

Određivanje veličine uvećanja intenziteta na nivou površine tla

Određivanje veličine uvećanja intenziteta na nivou površine tla tj. koeficijenta *Ka* iz jednačine (2) izvršeno je:

1. Korišćenjem elaborata mikroseizmičkih zoniranja urbanih područja Crne Gore – vodeći računa o zastupljenosti pojedinih zona i posebno o rasprostranjenosti zona loših svojstava (tj. većih amplifikacija uticaja). U ovu svrhu korišćeni su:

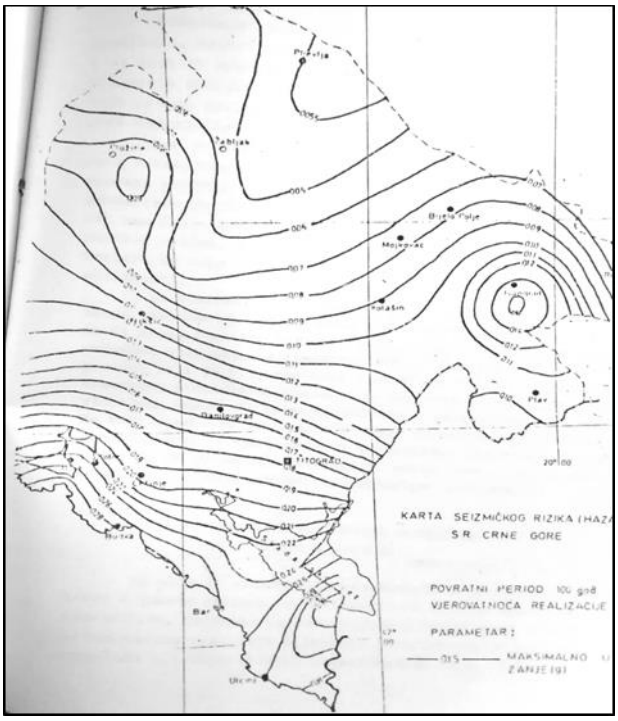
- Podloga osnovnih ubrzanja a_o (g) koja se koristila pri izradi ovih elaborata - sračunata za područje Crne Gore (Republički seizmološki zavod, 1982), (slika 8).
- GIS mikroseizmičkog zoniranja (Coastal Area Managament Project, MORT, 2013) – koeficijenta seizmičnosti k_s sadržanih u elaboratima mikroseizmičkog zoniranja (Slika 9), gdje je koeficijent seizmičnosti definisan izrazom:

$$k_s = a_{max}(g) / 4g \quad (3)$$

Konačno:

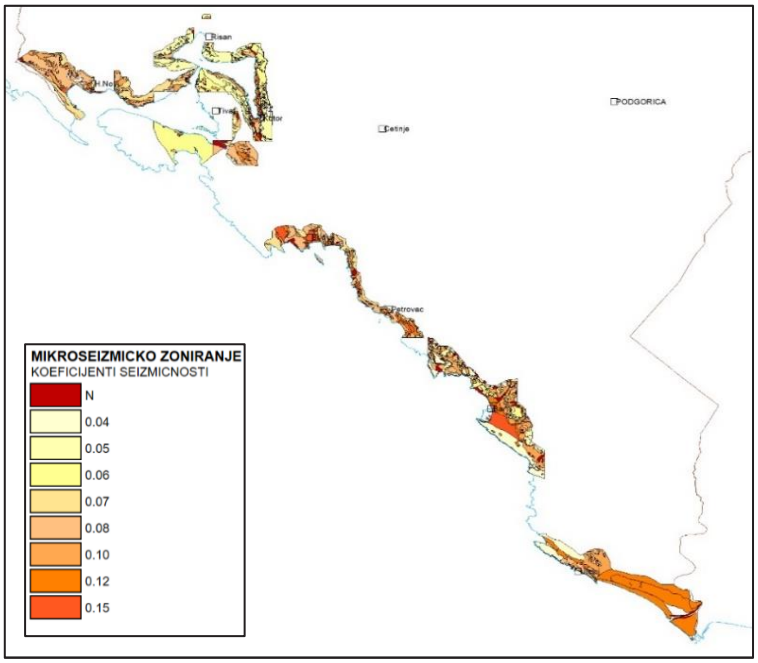
$$Ka = a_{max}/a_o = (4g \times k_s)/a_o \quad (4).$$

Slika 8. Karta seizmičkog hazarda Crne Gore, proračunata za T=100 godina (korišćena za definisanje ubrzanja na osnovnoj stijeni u svim elaboratima mikroseizmičkih rejonizacija urbanih područja Crne Gore)

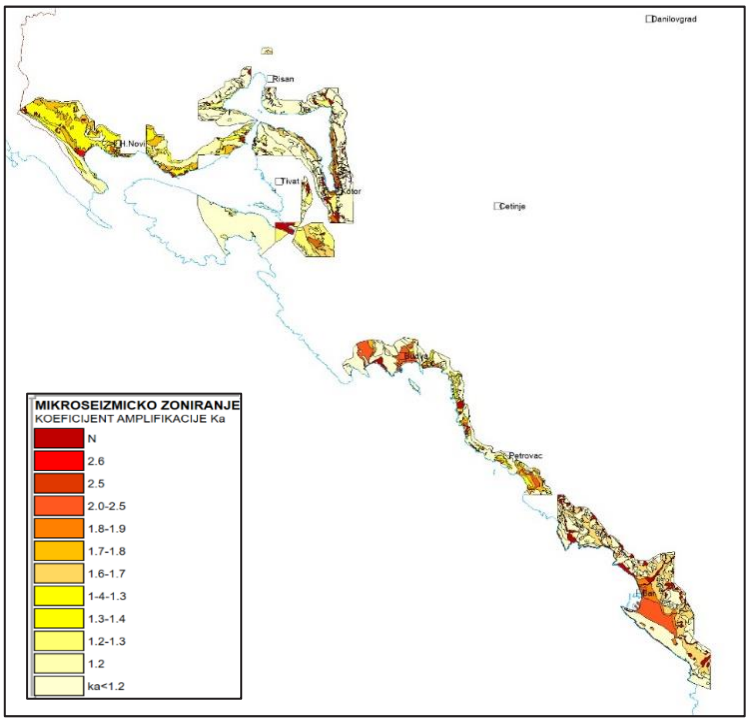


Na osnovu proračuna (4) u izabranim diskretnim tačkama formirana je tematska karta - GIS lejer amplifikacionih koeficijenata u obuhvatu koje je projekat CAMP vektorizovao (Slika 10) . Konačni maksimalni uticaji računati su za scenario zemljotres iz sračunatih uticaja (1) i odgovarajućeg koeficijenta amplifikacije.

Slika 9. Mikroseizmičko zoniranje - pregled zona istih sračunatih koeficijenata seizmičnosti - za nestabilne zone sa oznakom N koeficijent nije računat smatrajući da u njima ne smije biti gradnje objekata.



Slika 10. Mikroseizmičko zoniranje - Insert iz lejera zona sračunatih koeficijenata amplifikacije



2. Korišćenjem analogije u inženjersko geološkoj građi terena.

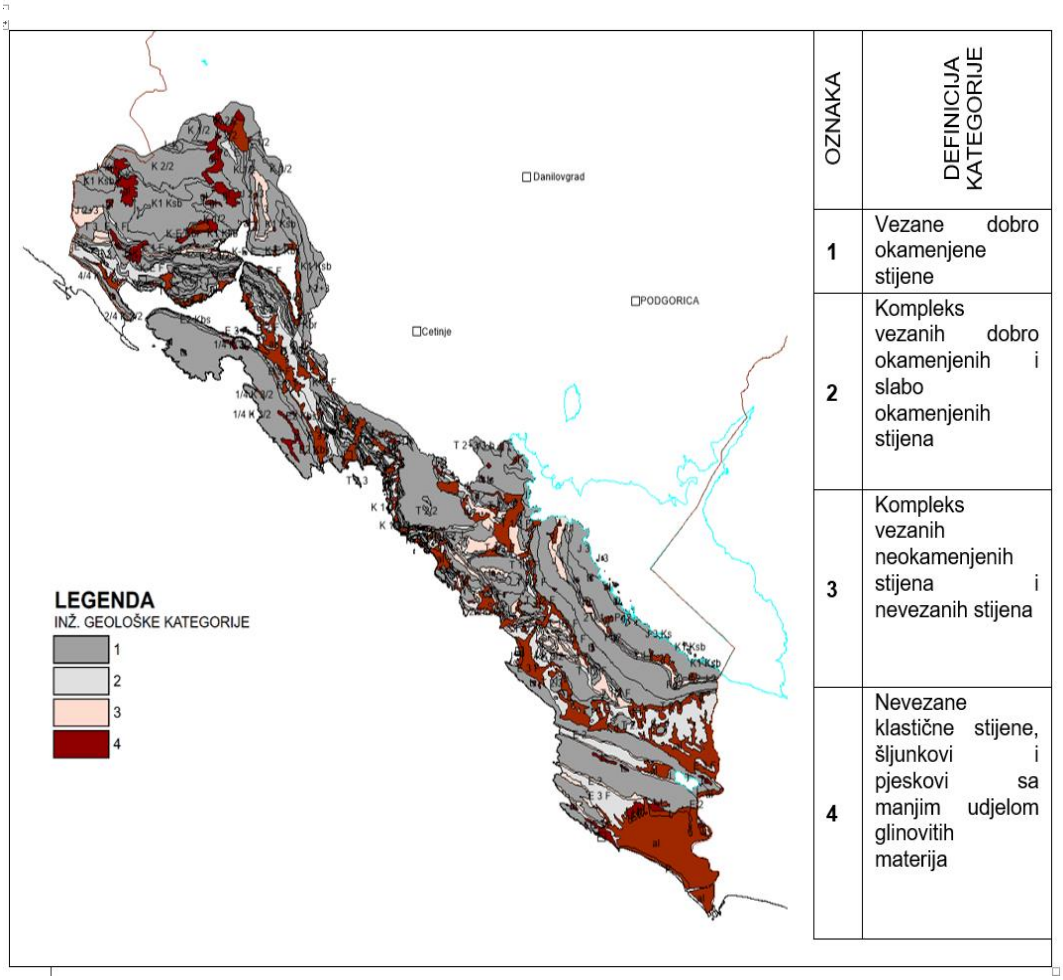
Na dijelu teritorije Crne Gore koji nije obuhvaćen mikroseizmičkim zoniranjem korišćene već poznate vrijednosti amplifikacija u sličnim karakterističnim inženjersko-geološkim sredinama. Tako, u vrlo čvrstim stijenama koeficijent amlifikacije tipično iznosi oko 1.2-1.5, dok se u aluvijalnim depozitima (zavisno od njihove dubine) uticaji uvećavaju za 2.5-2.7 puta.

U svrhu komparacije inženjersko geoloških odlika i provjere usvojenih amplifikacija – kreiran je generalizovani GIS lejer izveden iz Studija seizmičke kategorizacije prostora za primorske opštine Crne Gore CAMP Projekta (Glavatović i Vućić, 2013) i to sa četiri kategorije inženjersko geoloških uslova (Slika 11). Takođe je korišćena i Geološka karta Crne Gore R 1:200 000 (u samom obuhvatu obalnog područja i šire).

Kriterijum kategorizacije inženjersko geoloških uslova detaljnije je dat kako slijedi:

- Kategorija 1: Vezane dobro okamenjene stijene (krečnjaci, dolomiti, manje pojave vulkanita), ako su uslojene mogu biti podložni osipanju i odronjavanju
- Kategorija 2: Kompleks vezanih dobro okamenjenih i slabo okamenjenih stijena (fliš), ukoliko je neoštećen i dobrih geotehničkih osobina. Ukoliko je površinski sloj oštećen i erodovan prelazi u indeks 3.
- Kategorija 3: Kompleks vezanih neokamenjenih stijena i nevezanih stijena (slabo vezane padinske breče, gline i drobine u različitim odnosima i smjena šljunkova i glina). Uslovno stabilan teren, promjenjive vodopropusnosti i stišljivosti, mogu biti podložni raspadanju, spiranju i jaružanju.
- Kategorija 4: Nevezane klastične stijene, šljunkovi i pjeskovi sa manjim udjelom glinovitih materija, neujednačene stišljivosti, podložni površinskom spiranju i osipanju.

Slika 11. Generalizovani CAMP lejer sa 4 kategorije inž. geoloških uslova dat je na osnovu litološkog sastava stijena



OZNAKA	DEFINICIJA KATEGORIJE
1	Vezane dobro okamenjene stijene
2	Kompleks vezanih dobro okamenjenih i slabo okamenjenih stijena
3	Kompleks vezanih neokamenjenih stijena i nevezanih stijena
4	Nevezane klastične stijene, šljunkovi i pjeskovi sa manjim udjelom glinovitih materija

Relacija sračunatih maksimalnih horizontalnih ubrzanja i očekivanog intenziteta

Relacija sračunatih maksimalnih horizontalnih ubrzanja i očekivanog intenziteta nije jedinstvena već se može smatrati regionalno zavisnom.

Na Slici 12 date su karte sa registrovanim akceleracijama i opisanim intenzitetima Crnogorskog zemljotresa 1979. godine koji po magnitudi i lokaciji odgovara najgorem scenariju zemljotresa.

Slika 12. a) Izoseiste zemljotresa od 15.04.1979 godine koji je pogodio Crnogorsko primorje, b) Linije jednakih ubrzanja konstruisane na osnovu registracija ubrzanja crnogorskog zemljotresa, a ubrzanje je dato u cm/s^2 što odgovara 0,1gm/s^2

a)



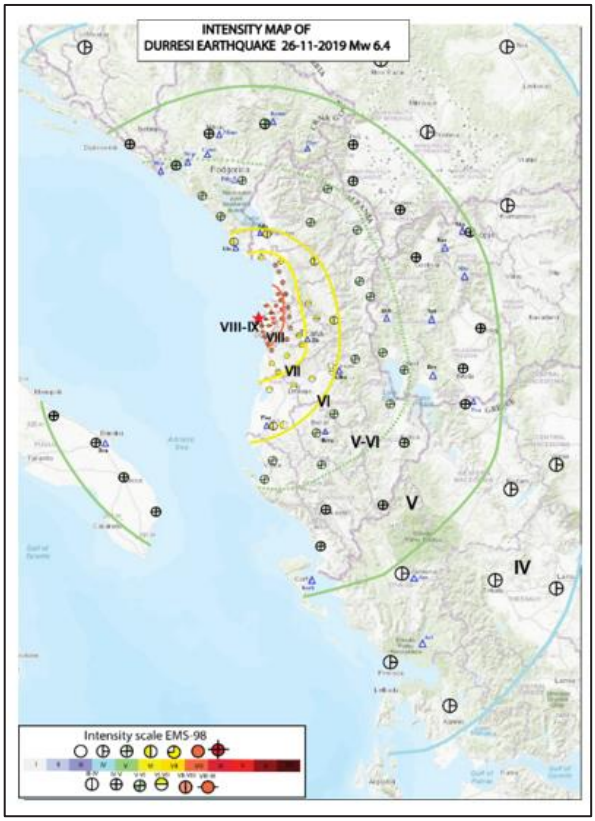
b)



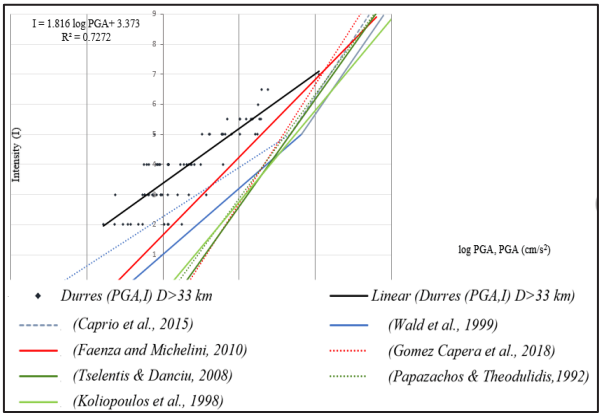
Na Slici 13a prikazane su izoseiste zemljotresa u Draču iz 2019. godine. Na Slici 13b date su neke od zavisnosti registrovanog maksimalnog horizonatalanog ubrzanja (PGA) i opaženih intenziteta (I), kao i komparacija registrovanih maksimalnih ubrzanja i opaženog intenziteta (PGA, I) tokom ovog zemljotresa - u odnosu na neke od novijih modela zavisnosti ovih parametara (Mihaljević et al. 2021). Pokazuje se značajno regionalno odstupanje u smislu većih pridruženih intenziteta, što dobro korespondira registracijama Crnogorskog zemljotresa.

Slika 13. a) Makroseizmičko polje zemljotresa od 26.11.2019. – Drač, Albanija, b) Komparacija izvedenog modela zavisnosti maksimale akceleracije tla i intenziteta (PGA, I) sa regionalnim i globalnim modelima dati u legendi slike (Mihaljevic et al., 2021.)

a)



b)



Za definisanje konačnih makroseizmičkih uticaja na površini tla korišćeni su:

- regionalne empirijske relacije koje se u upotrebi u Srbiji (Republički seizmološki zavod Srbije) i Italiji (Faenza & Michelini, 2010). Slika 14b,
- izolinije Crnogorskog zemljotresa 1979. godine. Slika12b,
- ekspertsko mišljenje grupe za geološke hazarde.

Slika 14. Grafički prikaz tipičnih zavisnosti (PGA,I) prema: (a) http://www.seismo.gov.rs/Seizmicnost/Poslednji.htm, (b)Faenza&Michelini, 2010 i (c) Worden et al,2012.

a)

ЗЕМЉОТРЕС	НЕОСЕТАН	СЛАБ	УМЕРЕН	ЈАК	ВРЛО ЈАК	СИЛАН	ШТЕТАН	РАЗОРАН	ПУСТОШАН
МОГУЋЕ ОШТЕЋЕЊА	НЕМА	НЕМА	НЕМА	ВРЛО МАЛА	МАЛА	УМЕРЕНА	УМЕРЕНА ДО ТЕШКА	ТЕШКА	ВРЛО ТЕШКА
МАКСИМАЛНА АКЦЕЛЕРАЦИЈА PGA(%g)	<0.05	0.6	1.2	2.5	5	10	20	40	80
ИНСТРУМЕНТАЛНИ ИНТЕНЗИТЕТ	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

b)

SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
DAMAGE	None	None	None	Very light	Light	Moderate	Moderate/heavy	Heavy	Very heavy
PGA(%g)	<0.0556	0.212	0.808	1.97	4.82	11.8	28.7	70.1	>171
PGV(cm/s)	<0.0178	0.0775	0.337	0.898	2.39	6.37	17	45.2	>120
INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Scale based on Faenza and Michelini (2010, 2011) Version 1: Processed 2021-05-15T09:00:45Z
△ Seismic Instrument ○ Reported Intensity ★ Epicenter

c)

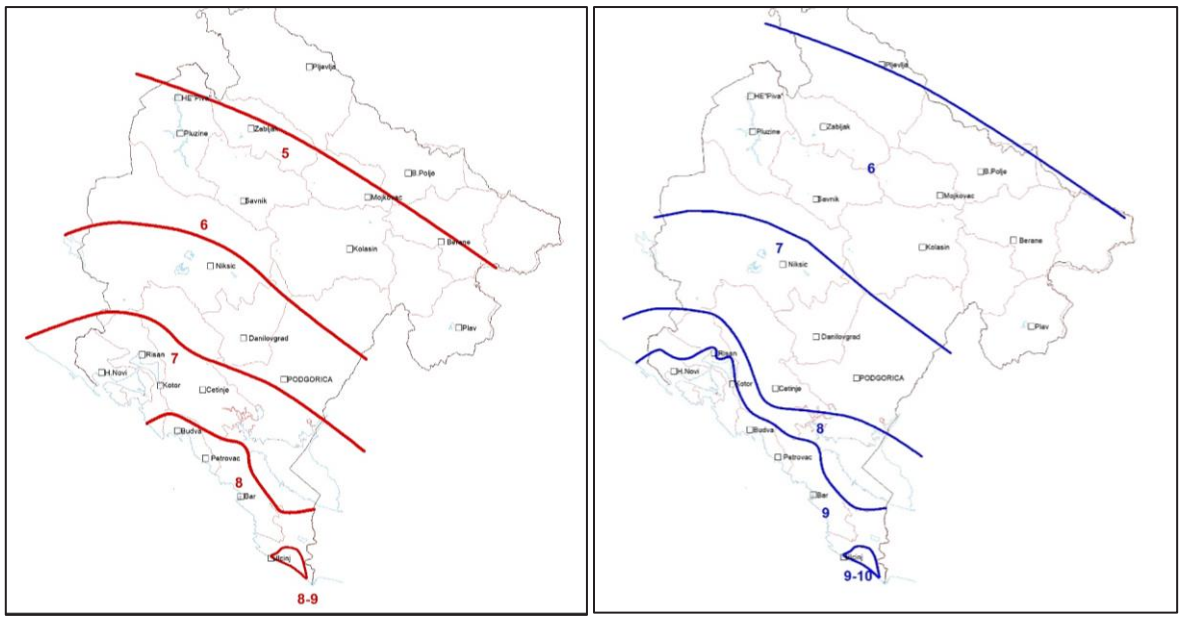
SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
DAMAGE	None	None	None	Very light	Light	Moderate	Moderate/heavy	Heavy	Very heavy
PGA(%g)	<0.0464	0.297	2.76	6.2	11.5	21.5	40.1	74.7	>139
PGV(cm/s)	<0.0215	0.135	1.41	4.65	9.64	20	41.4	85.8	>178
INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Scale based on Worden et al. (2012) Version 5: Processed 2021-05-20T06:29:41Z
△ Seismic Instrument ○ Reported Intensity ★ Epicenter

Postupak je ponovljen za dvije magnitude zemljotresa M 6.0 i M 7.0, što odgovara najvjerovatnijem i najgorem izabranom scenariju zemljotresa.

Na slici 15a i 15b date su konačne izolinije očekivanih makroseizmičkih uticaja koje će se koristiti u daljem obrazloženju rizika nastalog u odabranim scenarijima zemljotresa (najvjerovatnijem i najgorem respektivno).

Slika 15. a) Linije izoseista najvjerovatnijeg scenarija zemljotresa magnitude M 6.0. Epicentar zemljotresa ima koordinate 41.922N, 19,058E, lociran na 13 km južno od mjesta Kruče. Dubina hipocentra iznosi 10 km.
b) Linije izoseista najgoreg scenaria zemljotresa magnitude M 7.0. Epicentar zemljotresa ima koordinate 41.922N, 19,058E, lociran na 13 km južno od mjesta Kruče. Dubina hipocentra iznosi 10 km.



Kao prilog proračunu uticaja definisanih scenarija priloženi su GIS lejeri modelovanih izosesti scenario zemljotresa za usvojene povratne periode od 475 i 95 godina (Lat/Long, WGS8 projekcija).

2.1.2.3. Mogući broj ugroženog stanovništva (izloženost stanovništva)

Karta seizmičke rejonizacije iz 1987. godine (povratni period od 500 godina, slika 2b) usvojena je kao dovoljno približna i za povratni period od 475 godina. Ova karta preko parametra osnovnog stepena seizmičkog intenziteta, jasno izdvaja osnovne zone seizmičkog hazarda na području Crne Gore:

- ✓ južni, primorski region - ulcinjsko-skadarska, budvanska i boko-kotorska zona, sa mogućim maksimalnim intenzitetom u uslovima srednjeg tla od IX stepeni po EMS-98;
- ✓ središnji region - uključujući Podgoricu, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje, okarakterisan mogućim maksimalnim intenzitetom od VIII-IX stepeni po EMS-98 i
- ✓ sjeverni region - koji može generisati zemljotrese sa maksimalnim intenzitetom od VI-VIII stepeni po EMS-98.

U tabeli 1, prikazana je raspodjela intenziteta po pripadajućoj površini teritorije Crne Gore i broju stanovnika koji žive na toj teritoriji za seizmički intenzitet sa povratnim periodom od 475 godina. Karta intenziteta za povratni period usvojena je analogno makroseizmičkoj rejonizaciji sa povratnim periodom od 500 godina (slika broj 2b) - jedinoj raspoloživoj podlozi sa parametrom makroseizmičkog intenziteta.

Tabela 1. Raspodjela seizmičkog intenziteta sa odgovarajućom površinom i brojem stanovnika za seizmički intenzitet sa povratnim periodom od 475 godina

Intenzitet	Površina (%)		Broj stanovnika	
	km^2	%	ukupno	%
IX	1256	9.1	126082	20.3
VIII-IX	2686	19.4	225195	36.3
VIII	5056	36.6	179044	28.9
VII-VIII	4814	34.9	89708	14.5

Tabela 2. Opštine u Crnoj Gori sa odgovarajućim brojem stanovnika, domaćinstava, radno sposobnog stanovništva i pripadajućom površinom i seizmičkim intenzitetom

Naziv regiona/opštine	Broj stanovnika (2011)	Broj domaćinstava (2011)	Radno sposobno stanovništvo	Površina (km^2)	Intenzitet za povratni period T=475god
Crna Gora	**620029**	**192242**	**421693**	**13812**	VII-IX
SJEVERNI	**177837**	**52884**	**117647**	**7304**	**VII-VIII**
Andrijevica	5071	1666	3316	283	VIII
Berane	28488	8443	18776	497	VIII
Bijelo Polje	46051	13082	30762	924	VIII
Kolašin	8380	2836	5599	897	VII-VIII
Mojkovac	8622	2775	5867	367	VIII
Petnjica	5482	1321	3523	220	VIII
Plav	13108	3601	8464	486	VIII
Pljevlja	30786	10627	20454	1346	VIII
Plužine	3246	1137	2080	854	VII-VIII
Rožaje	22964	5455	15075	432	VIII
Šavnik	2070	690	1365	553	VII-VIII
Žabljak	3569	1251	2366	445	VII-VIII
SREDIŠNJI	**293509**	**89559**	**201695**	**4917**	**VII-IX**
Podgorica	185937	56847	128150	1441	VIII-IX
Cetinje	16657	5697	11718	910	VIII-IX
Danilovgrad	18472	5477	12726	501	VIII
Nikšić	72443	21538	49101	2065	VII-VIII

PRIMORSKI	**148683**	**49799**	**102351**	**1591**	VIII-IX
Bar	42048	13789	28729	598	IX
Budva	19218	7042	13747	122	IX
H. Novi	30864	11090	21208	235	IX
Kotor	22601	7604	15648	335	VIII-IX
Tivat	14031	4834	9775	46	IX
Ulcinj	19921	5440	13244	255	IX

Iz tabele 2 uočava se da je na teritoriji sa značajnim seizmičkim intenzitetom IX i VIII-IX ukupno ugroženo 56.6% od ukupnog broja stanovnika. Na osnovu broja stanovnika i seizmičkog intenziteta u tabeli 14 označene su posebno ugrožene opštine, i to: Budva, Tivat, Herceg Novi, Ulcinj, Bar, Kotor, Podgorica i Cetinje.

2.1.2.4. Gustina naseljenosti

U tabeli 3 prikazana je gustina naseljenosti po opštinama sa pripadajućim seizmičkim intenzitetom. Najveća gustina naseljenosti evidentna je u primorskom regionu koji ujedno ima i najveći seizmički intenzitet.

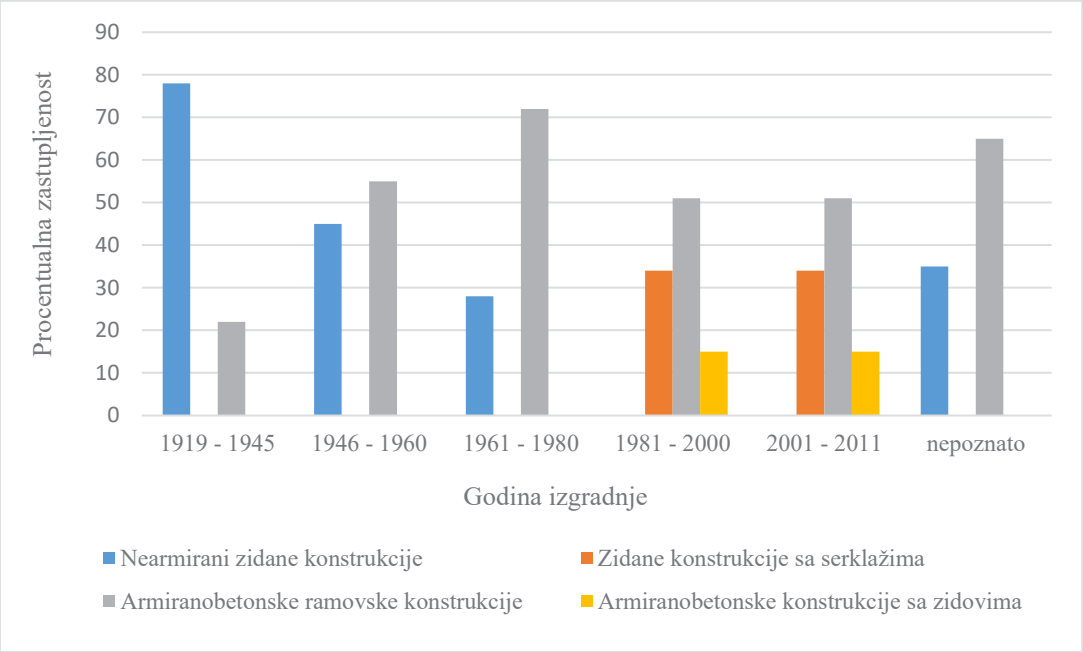
Tabela 3. Gustina naseljenosti

Naziv regiona/opštine	Gustina naseljenosti (Broj stanovnika na km^2)	Intenzitet za povratni period T=475god
Crna Gora	**45**	VII-IX
SJEVERNI	**24**	**VII-VIII**
Andrijevica	18	VIII
Berane	47	VIII
Bijelo Polje	50	VIII
Kolašin	9	VII-VIII
Mojkovac	23	VIII
Plav	27	VIII
Pljevlja	23	VIII
Plužine	4	VII-VIII
Rožaje	53	VIII
Šavnik	4	VII-VIII
Žabljak	8	VII-VIII
SREDIŠNJI	**60**	**VII-IX**
Podgorica	129	VIII-IX
Cetinje	18	VIII-IX
Danilovgrad	37	VIII
Nikšić	35	VII-VIII
PRIMORSKI	**93**	VIII-IX
Bar	70	IX
Budva	158	IX
H. Novi	131	IX
Kotor	67	VIII-IX
Tivat	305	IX
Ulcinj	78	IX

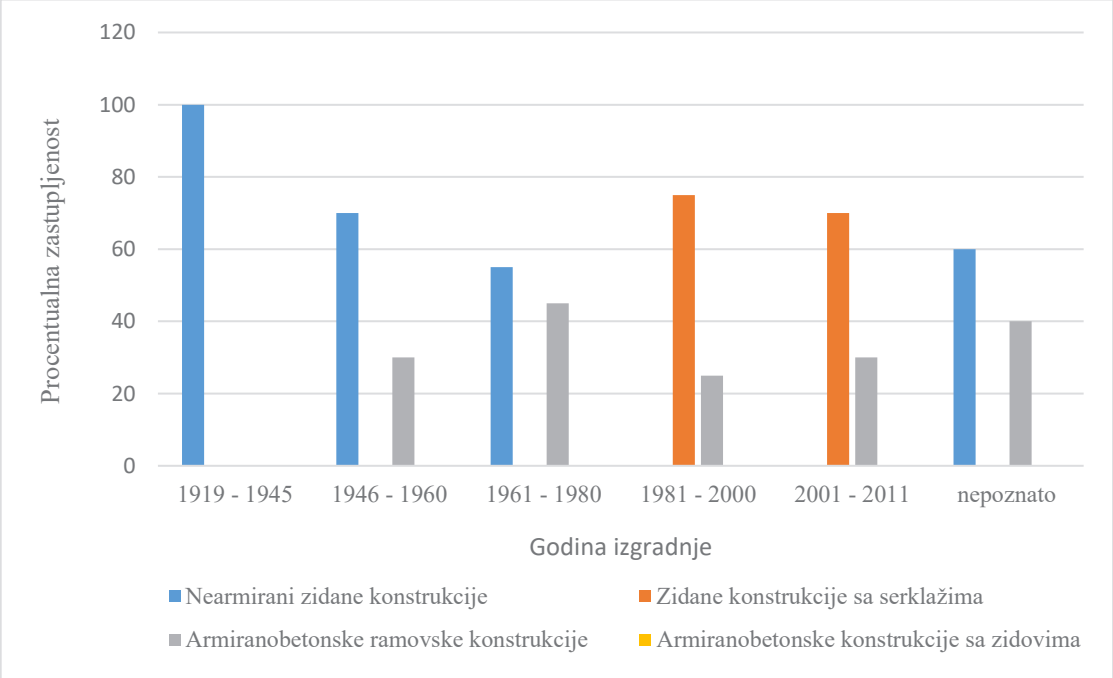
2.1.2.5. Izloženost stambenog fonda

U Crnoj Gori nedostaju sistematizovani podaci o konstruktivnom tipu, vremenu izgradnje, materijalu i spratnosti izgrađenih objekata. U procjeni izloženosti stambenog fonda polazi se od činjenice da stambeni fond predstavlja najveći dio izgrađene sredine. Iz rezultata popisa iz 2011. godine mogu se izdvojiti podaci o broju i prostornoj raspodjeli stambenih jedinica. Da bi se ti podaci konvertovali u podatke o stambenom fondu moraju se uvesti određene pretpostavke.
U ovom dokumentu korišćeni su rezultati projekta SERA (2017-2020) - The Seismology and Earthquake Engineering Research Infrastructure Alliance for Europe (http://www.sera-eu.org/en/about/aboutus/) i to modela izloženosti stambenog fonda u Crnoj Gori. Ovaj model baziran je na podacima popisa iz 2011. godine. Popisom su dostupni podaci o stanovima i godini izgradnje za urbana i ruralna područja u Crnoj Gori. SERA model izloženosti uvodi pretpostavku o distribuciji uobičajenih konstruktivnih sistema objekata stanovanja na teritoriji Crne Gore s obzirom na godinu izgradnje i područje (grafikon 1 i 2). Ove pretpostavke bazirane su na ekspertskom mišljenju i podacima iz susjednih država.

Grafikon 1. Raspodjela uobičajenih konstruktivnih sistema po godini izgradnje za urbana područja (SERA, 2017-2020)



Grafikon 2. Raspodjela uobičajenih konstruktivnih sistema po godini izgradnje za ruralna područja (SERA, 2017-2020)

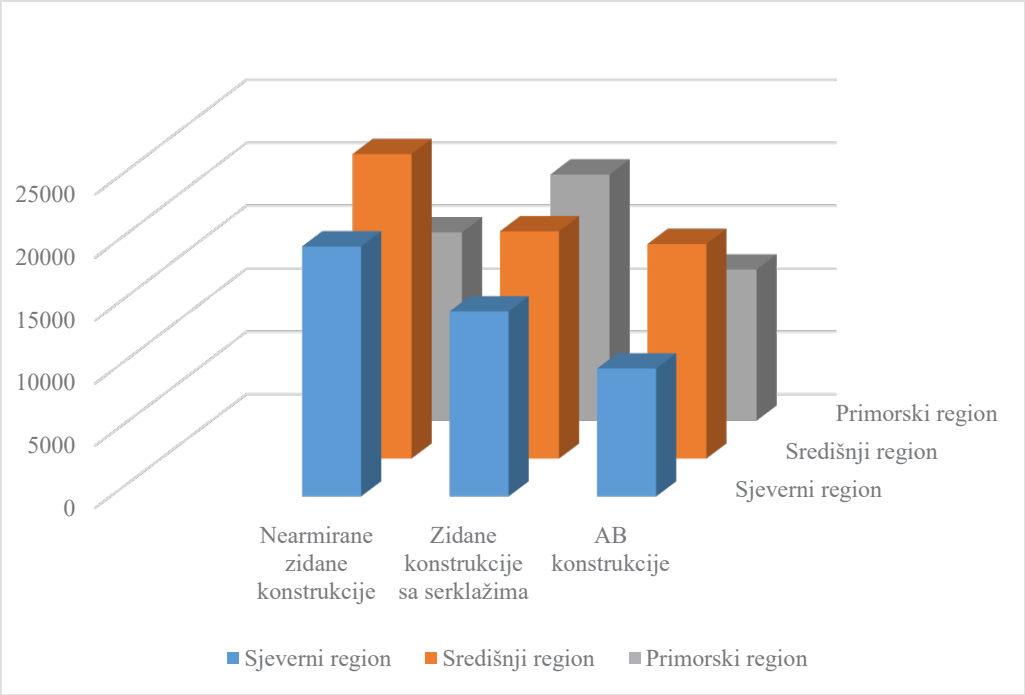


U SERA metodologiji dostupni podaci o broju stanova prevedeni su u broj objekata stanovanja, na osnovu pretpostavke o broju stanova u određenim tipologijama objekata stanovanja i njihovoj spratnosti. U tabeli 4 prikazan je broj stanova i objekata stanovanja po pojedinim opštinama sa pripadajućim seizmičkim intenzitetom. Na grafikonima 3 i 4 prikazana je raspodjela broja objekata stanovanja i stanova po konstruktivnom sistemu i regionima na osnovu modela SERA.

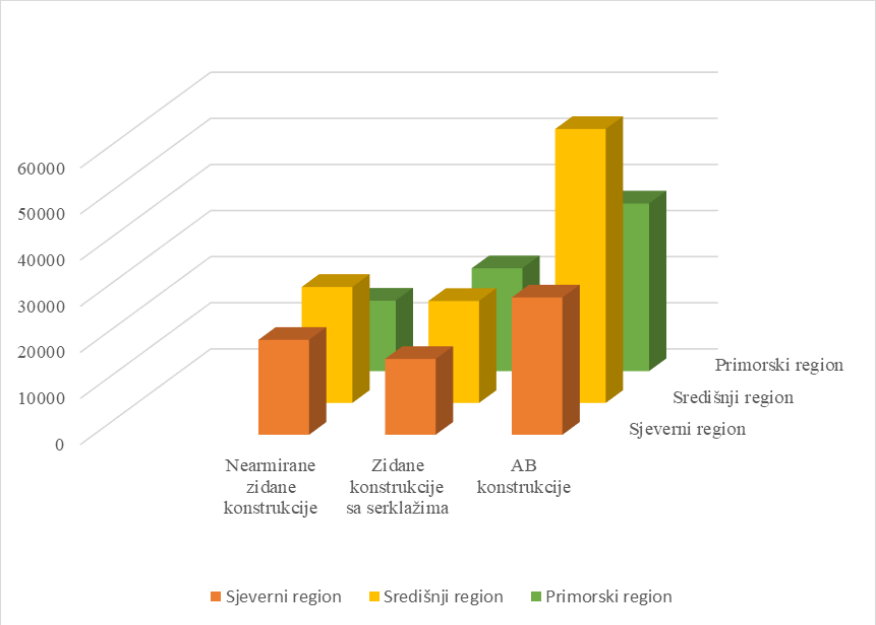
Tabela 4. Raspodjela broja stanova i objekata stanovanja po opštinama i regionima sa pripadajućim seizmičkim intenzitetom

Naziv regiona/opštine	Broj stanova (Urbano područje)	Broj stanova (Ruralno područje)	Broj objekata stanovanja (Urbano područje)	Broj objekata stanovanja (Ruralno područje)	Intenzitet za povratni period T=475god
Crna Gora	**145002**	**102352**	**68793**	**82366**	VII-IX
SJEVERNI	**25726**	**41039**	**12232**	**32791**	**VII-VIII**
Andrijevica	384	2079	189	1653	VIII
Berane	3927	8511	1849	6781	VIII
Bijelo Polje	7125	9333	3339	7441	VIII
Kolašin	792	2663	385	2147	VII-VIII
Mojkovac	1254	2204	588	1742	VIII
Plav	2020	2913	956	2337	VIII
Pljevlja	6586	6269	3240	5004	VIII
Plužine	385	1170	192	933	VII-VIII
Rožaje	2576	3614	1160	2911	VIII
Šavnik	136	1158	74	942	VII-VIII
Žabljak	541	1125	260	900	VII-VIII
SREDIŠNJI	**79051**	**27605**	**37293**	**22196**	**VII-IX**
Podgorica	55199	13147	25347	10548	VIII-IX
Cetinje	4318	2798	2334	2304	VIII-IX
Danilovgrad	2079	4502	1021	3654	VIII
Nikšić	17455	7158	8591	5690	VII-VIII
PRIMORSKI	**40225**	**33708**	**19268**	**27379**	VIII-IX
Bar	6386	14240	2883	11520	IX
Budva	11694		5953		IX
H. Novi	8462	6864	3931	5570	IX
Kotor	5784	4540	2863	3735	VIII-IX
Tivat	4167	2930	1935	2375	IX
Ulcinj	3732	5134	1703	4179	IX

Grafikon 3. Raspodjela broja objekata stanovanja po konstruktivnom sistemu i regionima

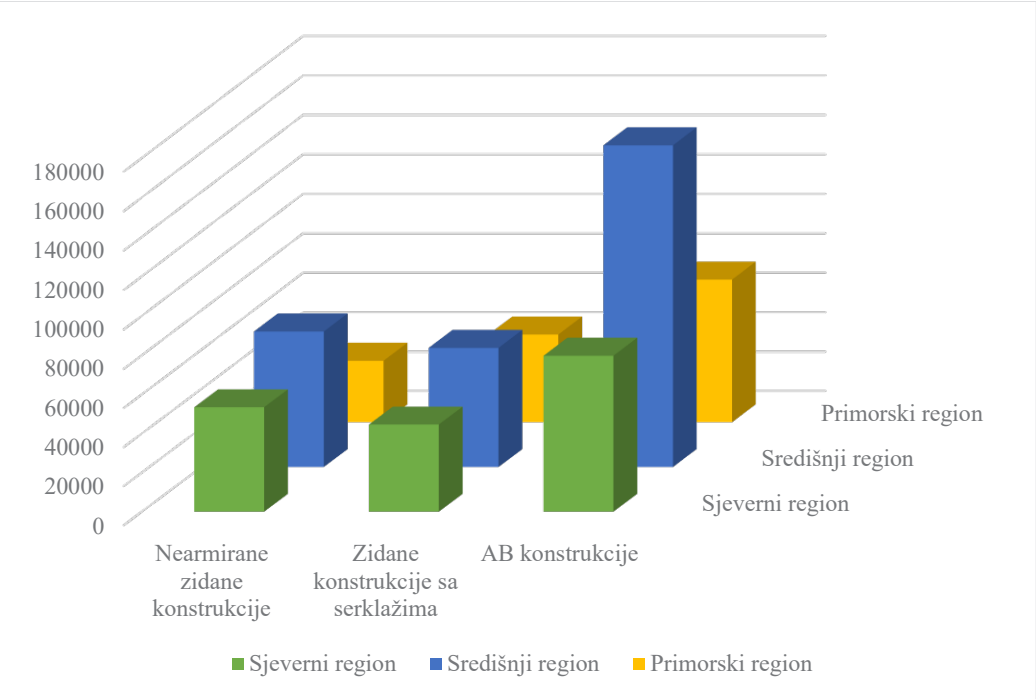


Grafikon 4. Raspodjela broja stanova po konstruktivnom sistemu i regionima



Uočava se da je naveći broj objekata stanovanja klasifikovan kao zidane konstrukcije (nearmirane i sa serklažima). Najveći broj stanova nalazi u AB konstrukcijama u sva tri regiona. Na narednom grafikonu 5 prikazana je raspodjela broja stanovnika po pojedinim regionima za karakterične konstruktivne sisteme. Može se uočiti da najveći broj stanovnika živi u AB konstrukcijama i to važi za sva tri regiona.

Grafikon 5. Raspodjela broja stanovnika po konstruktivnom sistemu i regionima



2.1.2.6. Izloženost infrastrukture

Izloženost privrednih objektata od posebnog značaja i elektroprivrednih objekata

U tabeli 5 je dat spisak privrednih objektata od posebnog značaja u Crnoj Gori sa odgovarajućom lokacijom i pripadajućim seizmičkim intenzitetom. Havarijom ovih objekata usljed dejstva zemljotresa moglo bi doći do ugrožavanja stanovništva i životne sredine na kopnu ili na moru. Posebno se po ugroženosti ističe grad Bar zbog postojanja Luke Bar koja ima veliki broj značajnih infrastrukturnih objekata gdje se vrši manipulacija raznim vrstama opasnih materija koje potencijalno mogu da izazovu značajno ugrožavanje životne sredine i ljudskih života. Takođe, u primorskom regionu ugrožena je i Boka Kotorska gdje je lociran veći dio objekata za skladištenje naftnih derivata i ostalih opasnih materija.

Tabela 5. Privredni objekti od posebnog značaja u Crnoj Gori

Redni broj	Privredni objektata od posebnog značaja	Naziv regiona/opštine	Intenzitet za povratni period T=475god
1	„Messer Tehnogas AD"	Petrovac/Bijela	IX
2	Rezervoari za naftne derivate kapaciteta 22000 m^3	Kotor	IX
3	Aerodromski terminal goriva na Aerodromu Tivat	Tivat	IX
4	Luka Bar	Bar	IX
5	Luka Kotor	Kotor	IX
6	Marina Tivat	Tivat	IX
7	Aerodromski terminal goriva na aerodromu u Podgorici	Podgorica	VIII
8	Kombinat aluminijuma Podgorica	Podgorica	VIII
9	Preduzeća "Energogas" DOO Podgorica i "Montenegro bonus" Cetinje	Podgorica	VIII
10	Toščelik Nikšić	Nikšić	VIII
11	„DOO Booster" Nikšić	Nikšić	VIII
12	Termoelektrana Pljevlja	Pljevlja	VIII

U tabeli 6 su prikazani elektroprivredni objekti u Crnoj Gori sa njihovom lokacijom i pripadajućim seizmičkim intenzitetom. U sklopu navedenih postrojenja za proizvodnju električne energije postoji više objekata visokih brana koje su u funkciji stvaranja akumulacija za potrebe proizvodnje električne energije, za obezbjeđenje tehničke vode za velika tehnološka postrojenja, brana za odlagalište pepela i šljake, odnosno jalovine. Zemljotresom izazvana čak i manja oštećenja ovih brana mogla bi značajno da ugroze ljudske živote i materijalna dobra u širem nizvodnom području. Takođe šteta na postrojenjima za proizvodnju električne energije mogla bi ugroziti stabilnost elektroenergetskog sistema. Uzimajući u obzir navedeno posebno su ugroženi opštine Plužine, Nikšić i Pljevlja.

Tabela 6. Elektroprivredni objekti u Crnoj Gori

Redni broj	Elektroprivredni objekti	Naziv regiona/opštine	Intenzitet za povratni period T=475god
1	Hidroelektrana Piva	Plužine	VIII
2	Hidroelektrana Perućica	Nikšić	VIII
3	Termoelektrana Pljevlja	Pljevlja	VIII
4	Hidroelektrana „Podgor“	Cetinje	IX
5	Hidroelektrana „Rijeka Mušovića“	Kolašin	VIII
6	Hidroelektrana „Slap Zete“	Danilovgrad	VIII
7	Hidroelektrana „Rijeka Crnojevića“	Cetinje	IX
8	Hidroelektrana „Glava Zete“	Nikšić	VIII
9	Hidroelektrana „Lijeva Rijeka“	Podgorica	VIII
10	Hidroelektrana „Šavnik“	Šavnik	VII
11	Brana u Šupljoj stijeni	Pljevlja	VIII

2.1.2.7. Izloženost vanprivrednih objekata i ustanova

Izloženost obrazovnih ustanova

U tabeli 7 prikazana je prostorna raspodjela broja obrazovnih ustanova po regionima sa pripadajućim seizmičkim intenzitetom. Središnji region koji ima preovlađujući VIII seizmički intenzitet je posebno ugrožen (opštine Podgorica, Danilovgrad, Cetinje i Nikšić) zato što se u njemu nalazi najveći broj obrazovnih ustanova posebno ustanova visokog obrazovanja.

Tabela 7. Broj obrazovnih ustanova u Crnoj Gori

Redni broj	Regioni	Predškolske vaspitne jedinice (javne)	Osnovne škole	Srednje škole	Visoko obrazovne ustanove	Intenzitet za povratni period T=475god
1	Sjeverni	25	250	18	8	VII-VIII
2	Središnji	47	119	20	30	VII-IX
3	Primorski	31	71	12	8	VIII-IX
4	Ukupno	103	440	50	46	VII-IX

Izloženost zdravstvenih ustanova

U tabeli 8 dat je pregled broja zdravstvenih ustanova sa brojem bolničkih postelja u Crnoj Gori po regionima i pripadajućim seizmičkim intenzitetom. Po ugroženosti ističu se središnji i primorski region. U središnjem regionu nalazi se Klinički centar koji pored opštih bolničkih djelatnosti za opštine Podgorica, Danilovgrad i Kolašin obezbjeđuje i teritorijalnu zdravstvenu zaštitu svih nivoa za državu. U primorskom regionu sa IX seizmičkim intenzitetom nalazi se značajan broj bolničkih postelja u opštim i specijalnim bolnicama koje se nalaze u Kotoru, Risnu i Baru.

Tabela 8. Broj zdravstvenih ustanova u Crnoj Gori

Redni br.	Regioni	Opšta bolnica	Specijalna bolnica	Klinički centar	Dom zdravlja	Staciona r doma zdravlja	Broj postelja	Intenzitet za povratni period T=475god
1	Sjeverni	3			8	5	550	VII-VIII
2	Središnji	2	1	1	4		1165	VII-IX
3	Primorski	2	2		6		679	VIII-IX
4	Ukupno	7	3	1	18	5	2394	VII-IX

Izloženost kulturnih dobara

Kako je navedeno u Nacionalnom planu zaštite i spašavanja od zemljotresa (2018), kulturnu baštinu Crne Gore čine nepokretna, pokretna i nematerijalna kulturna dobra, koja su zbog posjedovanja kulturnih vrijednosti zakonom zaštićena i imaju status kulturnog dobra. Na teritoriji Crne Gore zaštićeno je 1395 nepokretnih kulturnih dobara i 604 pokretna kulturna dobra. Od ukupnog broja nepokretnih kulturnih dobra 582 kulturna dobra su memorijalnog karaktera, a 813 ostale vrste nepokretnih kulturnih dobara, kategorisanih kao: kulturno-istorijski objekti, kulturno-istorijske cjeline, lokaliteti ili područja, u okviru kojih se nalaze profani, sakralni, fortifikacioni i infrastrukturni objekti, grupe građevina ili prostori sa karakterističnim interakcijama čovjeka i prirode. U okviru pokretnih kulturnih dobara nalaze se pojedinačni arheološki, umjetnički, etnografski, tehnički ili dokumentarni predmeti ili prirodni primjerci ili zbirke ovih predmeta, odnosno primjeraka, koji svjedoče o ljudskom stvaralaštvu i evoluciji prirode.
Pregled nepokretnih i pokretnih kulturnih dobara i najznačajnijih institucija kulture u Crnoj Gori po pojedinim regionima/jedinicama lokalne samouprave sa pripadajućim seizmičkim intenzitetom dat je u tabeli broj 9.

Tabela 9. Pregled nepokretnih i pokretnih kulturnih dobara u Crnoj Gori

Naziv regiona/opštine	Nepokretna kulturna dobra	Pokretna kulturna dobra	Najznačajnije institucije kulture u Crnoj Gori	Intenzitet za povratni period T=475god
Crna Gora	**1395**	**604**	**14**	VII-IX
SJEVERNI	**221**	**33**		**VII-VIII**
Andrijevica	9			VIII
Berane	37	11		VIII
Bijelo Polje	24	8		VIII

Kolašin	25	6		VII-VIII
Mojkovac	11			VIII
Petnjica	1			VIII
Plav	6			VIII
Gusinje	3			?
Pljevlja	50	8		VIII
Plužine	22			VII-VIII
Rožaje	2			VIII
Šavnik	17			VII-VIII
Žabljak	14			VII-VIII
SREDIŠNJI	**430**	**307**	**13**	**VII-IX**
Podgorica	122	17	7	VIII-IX
Cetinje	121	255	6	VIII-IX
Danilovgrad	37	9		VIII
Tuzi	5			VIII
Nikšić	145	26		VII-VIII
PRIMORSKI	**744**	**264**	**1**	VIII-IX
Bar	60	21		IX
Budva	51	21		IX
H. Novi	129	70		IX
Kotor	463	144	1	VIII-IX
Tivat	26	8		IX
Ulcinj	15			IX

U primorskom regionu nalazi se 53% nepokretnih i 44% pokretnih kulturnih dobara Crne Gore i s obzirom na visoki seizmički intenzitet, to ga čini regionom sa najvećom ugroženošću. U ovom regionu se takođe nalaze dva nepokretna kulturna dobra od međunarodnog značaja, upisana na Listu svjetske baštine UNESCO-a: Prirodno i kulturno-istorijsko područje Kotora i Venecijanske odbrambene tvrđave između XV i XVII vijeka – Kotorska tvrđava. Posebno se po ugroženošću ističe grad Kotor sa najvećim brojem kulturnih dobara.

U središnjem regionu u gradu Podgorici i Cetinju nalaze se gotovo sve najznačajnije institucije kulture u Crnoj Gori i veliki broj kulturnih dobara pa se i ova dva grada središnjeg regiona ističu po značajnoj izloženosti kulturnih dobara.

U sjevernom regionu, u opštinama Plužine (lokacija Grčko groblje, Šćepan Polje) i Žabljak (lokacije: Žugića Bare i Grčko groblje, Novakovići), nalazi se kulturno dobro Stećci srednjevjekovna groblja, takođe upisano na Listu svjetske baštine UNESCO-a, tako da se i ova dva grada sjevernog regiona ističu po izloženosti kulturnog dobara od međunarodnog značaja.

2.1.2.8. Baze raspoloživih podataka povredljivosti

Za potrebe Prostornog plana Republike 1984-2000, 1984. godine urađena je Studija za ocjenu očekivane povredljivosti i seizmičkog rizika razvijena na osnovu istraživanja efekata zemljotresa od 15. aprila 1979. godine u SR Crnoj Gori (SFR Jugoslavija). Rezultati sprovedene analize mogu se naći u dokumentu (Izvještaj IZIIS 84-085, 1984).

Seizmička povredljivost objekata

Za analizu povredljivosti objekata primijenjena je metodologija iz Evropske Makroseizmičke Skale EMS-98 (EMS-98, 1998). Ovom metodologijom objekti se kategorišu u četiri tipa konstrukcija: 1) zidane, 2) armiranobetonske, 3) čelične i 4) drvene i šest klasa povredljivosti (od A do F). Klasa A je najpovredljivija, dok je F najmanje povredljiva klasa. EMS-98 podjela objekata prema klasama povredljivosti i tipu konstrukcije prikazana je u tabeli 10.

Tabela 10. Klase povredljivosti objekata prema EMS-98

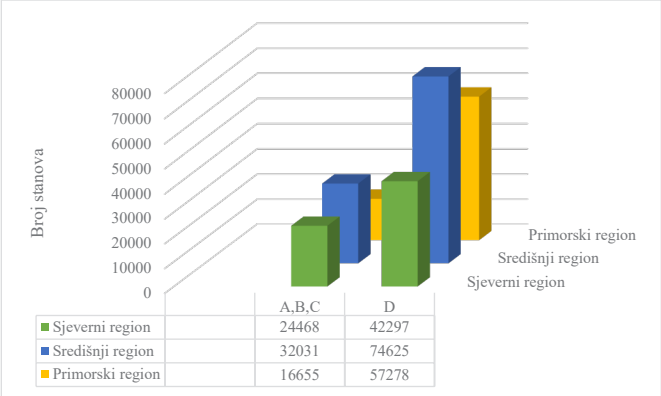
Tip objekta		Klase povredljivosti					
		A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
Zidane konstrukcije	Lomljeni kamen	**O**					
	Nepečena opeka	**O**	xxxx				
	Običan kamen	I----	**O**				
	Masivni kamen		xxxx	**O**	xxxx		
	Nearmirane, sa obrađenim kamenom	I----	**O**	----I			
	Nearmirane, sa AB međuspratnom konstrukcijom		xxxx	**O**	xxxx		
	Armirane ili uokvirene			I----	**O**	xxxx	
Armiranobetonske konstrukcije	Ramovi bez seizmičkog projektovanja	I----	-----	**O**	xxxx		
	Ramovi sa umjerenim stepenom seizmičkog projektovanja		I----	-----	**O**	xxxx	
	Ramovi sa visokim stepenom seizmičkog projektovanja			I----	-----	**O**	xxxx
	Zidovi bez seizmičkog projektovanja		I----	**O**	xxxx		
	Zidovi sa umjerenim stepenom seizmičkog projektovanja			I----	**O**	xxxx	
	Zidovi sa visokim stepenom seizmičkog projektovanja				I----	**O**	xxxx
Čelik	Čelične konstrukcije			I----	-----	**O**	xxxx
Drvo	Drvene konstrukcije		I----	-----	**O**	xxxx	

Klase povredljivosti prikazane u tabeli 10 označene simbolom "O" su najvjerovatnije klase povredljivosti objekata. Ova klasa se usvaja kod svih objekata istog tipa, osim u slučaju kada kod objekta postoje određena ojačanja ili slabljenja konstruktivnog sistema. Simbolom "xxxx" prikazan je vjerovatan opseg klase povredljivosti a simbolom "I----" manje vjerovatan ali moguć opseg klase povredljivosti.

Za određivanje broja stanova u pojedinim klasama povredljivosti pretpostavljeno je da se svi objekti istog tipa nalaze u najvjerovatnijoj klasi povredljivosti, i to zbog nedostatka podataka o eventualnim ojačanjima i slabljenjima konstruktivnih sistema objekata.

Takođe, zbog podataka o procentualnom učešću pojedinih tipova zidanih konstrukcija u grupi nearmirane zidane konstrukcije, raspodjela broja stanova po klasama povredljivosti A, B i C je prikazana sumarno (grafikon 6). S obzirom na to da se pod visokim stepenom seizmičkog projektovanja podrazumijeva da je objekat projektovan korišćenjem savremenih metoda i principa (tj. metode programiranog ponašanja po EN1998-1) i uzimajući u obzir činjenicu da do 2011. godine ovakve metode nisu bile prisutne u projektantskoj praksi, u Crnoj Gori nema objekata svrstanih u klasu povredljivosti E.

Grafikon 6. Raspodjela broja stanova po klasama povredljivosti za pojedine regione



Na osnovu raspodjele primjetno je da se najveći broj stanova nalazi u klasi povredljivosti D za sva tri regiona, ukupno 61.4%. U povredljivijim klasama A, B i C zbirno se nalazi 29.6% od ukupnog broja stanova, sa najvećom zastupljenošću u sjevernom regionu od 12.9%.

Stepen oštećenja stambenih objekata

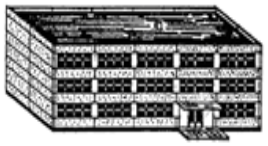
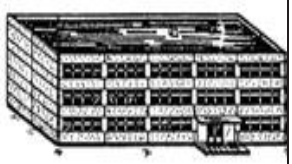
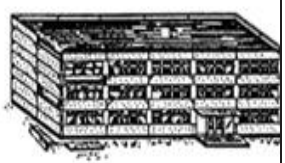
Evropska Makroseizmička skala EMS-98 (EMS-98, 1998) definiše pet stepeni oštećenja za zidane i armiranobetonske objekte. Klasifikacije oštećenja date su u tabelama 11 i 12.

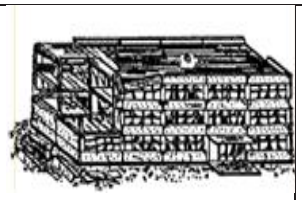
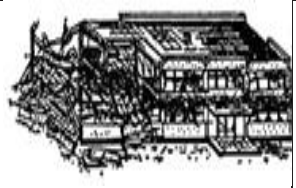
Tabela 11. Klasifikacija oštećenja za zidane objekte

Klasifikacija oštećenja za zidane konstrukcije	
	**Nivo 1: Zanemarljiva do mala oštećenja** **(bez oštećenja noseće konstrukcije, mala oštećenja nekonstruktivnih elemenata)** Jedva vidljive prsline na vrlo malom broju zidova. Opadanje maltera samo na malim površinama. Padanje nevezanog kamena sa gornjih djelova zgrade u rijetkim slučajevima.
	**Nivo 2: Umjerena oštećenja** **(mala oštećenja noseće konstrukcije, umjerena oštećenja nekonstruktivnih elemenata)** Prsline u mnogim zidovima. Opadanje većih površina maltera. Djelimično rušenje dimnjaka.

	**Nivo 3: Znatna do teška oštećenja** **(umjerena oštećenja noseće konstrukcije, teška oštećenja nekonstruktivnih elemenata)** Velike pukotine u većini zidova. Razmicanje crijepova. Lom dimnjaka na nivou krova, pojedinih nekonstruktivnih elemenata (pregrade, zabatni zidovi).
	**Nivo 4: Veoma teška oštećenja** **(teška oštećenja noseće konstrukcije, veoma teška oštećenja nekonstruktivnih elemenata)** Ozbiljni lomovi na zidovima; djelimično rušenje krovova i međuspratnih konstrukcija.
	**Nivo 5: Rušenje** **(veoma teška oštećenja noseće konstrukcije)** Potpuno ili skoro potpuno rušenje.

Tabela 12. Klasifikacija oštećenja za armiranobetonske objekte

Klasifikacija oštećenja za armiranobetonske konstrukcije	
	**Nivo 1: Zanemarljiva do mala oštećenja** **(bez oštećenja noseće konstrukcije, mala oštećenja nekonstruktivnih elemenata)** Male prsline u malteru na elementima ramova ili zidovima u prizemnoj etaži. Male prsline u ispunama i pregradama.
	**Nivo 2: Umjerena oštećenja** **(mala oštećenja noseće konstrukcije, umjerena oštećenja nekonstruktivnih elemenata)** Prsline u stubovima i gredama ramova i nosećim zidovima. Prsline u ispunama i pregradama; lom u oblogama i malteru. Ispadanje maltera iz spojeva zidnih panela.
	**Nivo 3: Znatna do teška oštećenja** **(umjerena oštećenja noseće konstrukcije, teška oštećenja nekonstruktivnih elemenata)** Prsline u stubovima i čvorovima stubova i greda u prizemnim etažama i spojevima vezanih zidova. Opadanje zaštitnog sloja betona, izbočavanje armature. Velike prsline u pregradnim zidovima, lomovi pojedinih zidnih panela.

	**Nivo 4: Veoma teška oštećenja** **(teška oštećenja noseće konstrukcije, veoma teška oštećenja nekonstruktivnih elemenata)** Velike prsline u elementima noseće konstrukcije sa lomom pritisnutog betona i lomom armature; gubitak prijanjanja šipki armature u gredama; naginjanje stubova. Lom nekoliko stubova na jednoj od gornjih etaža.
	**Nivo 5: Rušenje** **(veoma teška oštećenja noseće konstrukcije)** Lom u prizemnoj etaži ili dijelovima zgrade.

Opis intenziteta i raspodjele nivoa oštećenja za pojedine klase povredljivosti objekata A, B, C i D definisane u EMS-98 (EMS-98, 1998) prikazane su kroz matrice vjerovatnoće oštećenja (Tabela 13).

Tabela 13. Matrica vjerovatnoće oštećenja

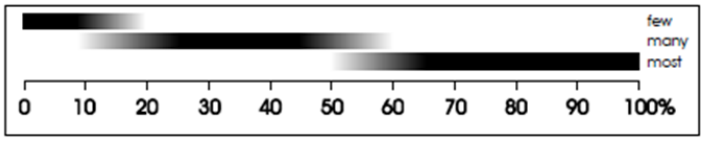
	Klasa povredljivosti A				
Intenzitet	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5
VII			Mnogi	Pojedini	
VIII				Mnogi	Pojedini
IX					Mnogi

	Klasa povredljivosti B				
Intenzitet	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5
VII		Mnogi	Pojedini		
VIII			Mnogi	Pojedini	
IX				Mnogi	Pojedini

	Klasa povredljivosti C				
Intenzitet	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5
VII		Pojedini			
VIII		Mnogi	Pojedini		
IX			Mnogi	Pojedini	

	Klasa povredljivosti D				
Intenzitet	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4	Nivo 5
VII	Pojedini				
VIII		Pojedini			
IX		Mnogi	Pojedini		

Slika 16. Šematski prikaz kvantitativnih parametara oštećenja za termine: pojedini, mnogi i većina



Za potrebe procjene raspodjele stepena oštećenja stanova i raspodjele ljudi koji žive u tim stanovima uvedene su pretpostavke. Naime, u dostupnim bazama podataka i relevantnim istraživanjima nema podataka o procentualnoj zastupljenosti pojedinih tipova zidanih objekata po upotrijebljenom materijalu za zidanje (lomljeni kamen, masivan kamen, nepečena opeka i sl.). Ovdje je pretpostavljeno da su u kategoriji nearmiranih zidanih konstrukcija, u klasi povredljivosti A, izgrađeni svi stanovi do 1945. godine za primorski region odnosno do 1960. godine za središnji i sjeverni region. U klasi B nalaze se stanovi izgrađeni u periodu od 1946 do 1980. godine za primorski region odnosno od 1961. do 1980. godine za središnji i sjeverni region. U klasi povredljivosti C nalaze se objekti izgrađeni poslije 1981. godine za sve regione. Procentualna zastupljenost za pojedine kategorije povredljivosti usvojena je na osnovu podataka o stanovima i površinama stanova za stalno stanovanje prema godini izgradnje iz Popisa 2011. godine. U tabeli 14 prikazani su podaci za najugroženije opštine u Crnoj Gori.

Tabela 14. Raspodjela procijenjenog stepena oštećenja stanova i ljudi koji žive u tim stanovima za najugroženije gradove u Crnoj Gori

Opština	Podatak	Stepen oštećenja					
		Bez oštećenja/D1	D2	D3	D4	D5	Ukupno
Podgorica	Broj stanova	51589	11676	3162	1571	348	68346
	Broj stanovnika	140349	31764	8603	4274	947	185937
Cetinje	Broj stanova	4674	1338	676	350	78	7116
	Broj stanovnika	10941	3133	1583	819	181	16657
Ulcinj	Broj stanova	3994	2796	1510	427	138	8864
	Broj stanovnika	8974	6281	3394	960	310	19917
Tivat	Broj stanova	3197	2133	1250	393	122	7095
	Broj stanovnika	6322	4217	2472	778	241	14028
Kotor	Broj stanova	4653	2827	1886	730	228	10321
	Broj stanovnika	10186	6188	4129	1597	498	22595
Herceg Novi	Broj stanova	6905	4581	2696	869	272	15323
	Broj stanovnika	13906	9225	5430	1751	549	30857
Budva	Broj stanova	5264	4297	1850	214	68	11693
	Broj stanovnika	8652	7062	3040	353	111	19217
Bar	Broj stanova	9293	6278	3567	1123	362	20621
	Broj stanovnika	18945	12798	7272	2290	738	42039

2.2. IZRADA SCENARIJA

Izloženost stambenog fonda

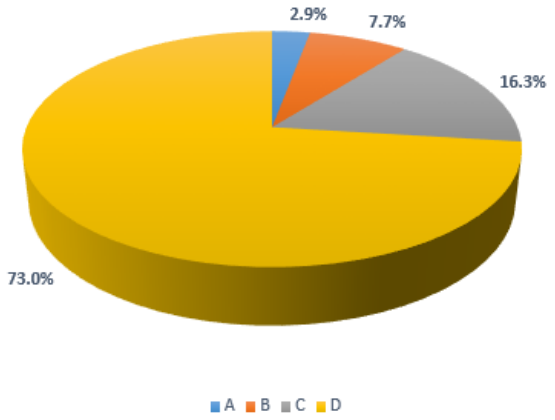
Podaci o izloženim stanovima prema klasama povredljivosti u skladu sa EMS-98 skalom su dati u tabeli 15. S obzirom na to da se materijalne štete očekuju u oblastima seizmičkog intenziteta od VI do X stepeni, za scenario 1 bilo je potrebno preraspodijeliti stanove u zahvaćenim opštinama prema ovim intenzitetima. Ovdje je pretpostavljeno sljedeće: 1) u IX seizmičkoj zoni nalaze se stanovi izgrađeni na cijeloj teritoriji opštine Ulcinj, 2) u VIII zoni se nalaze stanovi izgrađeni u opštinama Bar, Budva i 10% stanova opštine Kotor, 3) u VII seizmičkoj zoni nalazi se 90% stanova izgrađenih u opštini Kotor, 40% stanova izgrađenih u opštini Podgorica i svi stanovi iz opština Herceg Novi, Tivat i Cetinje i 4) u VI seizmičkoj zoni nalaze se stanovi izgrađeni na teritoriji opština Nikšić i Danilovgrad i 60% stanova izgrađenih u opštini Podgorica.

Tabela 15. Raspodjela broja stanova prema klasama povredljivosti za scenario 1

	Klase povredljivosti			
Seizmički intenzitet	A	B	C	D
IX	87	635	1155	6989
VIII	285	2088	3835	27144
VII	1822	5429	11259	47658
VI	3107	5734	13249	50111
Ukupno	5301	13886	29499	131903

Na grafikonu 7 prikazana je procentualna zastupljenost stanova u pojedinim klasama povredljivosti za scenario 1. Najveći broj stanova se nalazi u klasi povredljivosti D.

Grafikon 7. Procentualna zastupljenost stanova u pojedinim klasama povredljivosti za scenario 1



U scenariju 1 ukupno je zahvaćeno 180589 stanova odnosno 73% od ukupnog broja stanova u Crnoj Gori.

Izloženost stanovništva

Tabela 16. Raspodjela broja rezidentnih stanovnika prema klasama povredljivosti za scenario 1

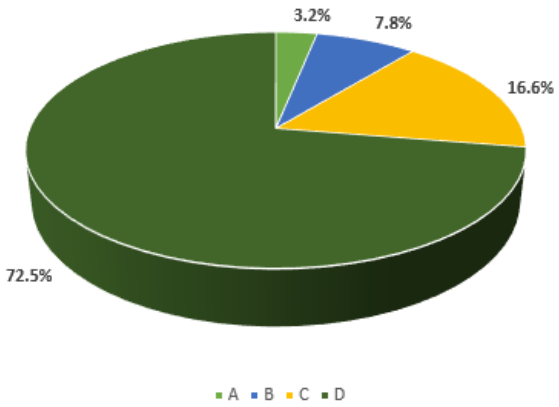
	Klase povredljivosti			
Seizmički intenzitet	A	B	C	D
IX	195	1428	2596	15703
VIII	566	4149	7614	51196
VII	4515	12602	26334	112818
VI	8785	16210	36781	140708
Ukupno	14061	34389	73325	320425

Scenarijom 1 ukupno je pogođeno 442199 rezidentnih stanovnika ili 71% od ukupne populacije Crne Gore.

Raspodjela stanovnika očekivano prati raspodjelu stanova.

Najveći broj rezidentnih stanovnika živi u stanovima klase povredljivosti D.

Grafikon 8. Procentualna zastupljenost stanovnika u pojedinim klasama povredljivosti za scenario 1



Stepen oštećenja stambenih objekata i broj ugroženog rezidentnog stanovništva

Za scenario 1 rezultati proračuna raspodjele procijenjenog stepena oštećenja stanova, površine stanova i broja ugroženog stanovništva prikazani su u tabeli 17.

Tabela 17. Raspodjela procijenjenog stepena oštećenja stanova, površine stanova i broja ugroženog stanovništva za scenario 1

Podatak	Stepen oštećenja					
	Bez oštećenja	D1	D2	D3	D4	D5
Broj stanovnika	545070	32438	29746	9892	2486	397
Broj stanova	215320	12672	13588	4464	1128	181
Površina stanova [m^2]	15530082	661394	1028152	348738	89195	15681

Iz tabele 17 može se uočiti da su ukupna oštećenja veoma teška (nivo 4) i rušenje (nivo 5) moguća na 1128 stanova odnosno na 181 stanom u kojima živi 2486 odnosno 397 stanovnika. Zaključuje se da bi za scenario 1 ukupno bilo 2883 rezidentnih stanovnika kojima bi bio potreban privremeni smještaj.

Procjena posljedica

Posljedice po život i zdravlje ljudi

Za procjenu broja povrijeđenih i poginulih korišćene su metodologije definisane u HAZUS (2003) i IRMA (2018). Procjena broja povrijeđenih i poginulih sračunatih prema metodologiji iz HAZUS-a data je u tabeli 18.

Prema HAZUS metodologiji postoje četiri nivoa povreda od S1 do S4. Opisi pojedinih nivoa povreda dati su u tabeli XX24. Broj ljudi sa povredama nivoa S_i računa se prema:

$$N_{S_i} = \sum_{D_j} \left(\frac{O_z}{O_u} \cdot S_{Dj} \cdot r_{Si,z,Dj} + \frac{O_b}{O_u} \cdot S_{Dj} \cdot r_{Si,b,Dj} \right) \quad (1)$$

Dj očekivani nivo oštećenja, j=1,2,3,4,5.

O_z- ukupan broj zidanih objekata

O_b- ukupan broj AB objekata

O_u- ukupan broj objekata

S_{Dj} - broj stanovnika u objektima sa očekivanim nivoom oštećenja Dj

$r_{Si,z,Dj}$ - procenat stanovnika sa nivoom povrede S_i (i=1,2,3,4) u zidanim objektima za stanje oštećenja Dj

$r_{Si,b,Dj}$ - procenat stanovnika sa nivoom povrede S_i (i=1,2,3,4) u AB objektima za stanje oštećenja Dj

Izraz 1 se odnosi na rezidentno stanovništvo u zatvorenom i otvorenom prostoru. Raspodjela broja stanovnika u zatvorenom odnosno otvorenom prostoru izvršena je prema vremenu dešavanja zemljotresa u scenariju 1 (noćni scenario 2.00 a.m.) za koji se pretpostavlja da je 99.9% stanovnika u zatvorenom a 0.01% na otvorenom prostoru.

Tabela 18. Procjena broja povrijeđenih i poginulih za scenario 1 prema HAZUS metodologiji

	S1	S2	S3	S4
Ukupno ljudi	652	149	20	40
Napomena: S1 – Povrede koje zahtijevaju osnovnu medicinsku pomoć koju mogu pružiti paraprofesionalci. S2 – Povrede koje zahtijevaju veći stepen medicinske njege ali ne vode ka statusu životne ugroženosti. S3 – Povrede koje izazivaju stanje životne ugroženosti ako se ne tretiraju adekvatno i brzo. S4 – Trenutno umrli ili smrtno povrijeđeni.				

Procjena broja povrijeđenih i poginulih sračunatih prema **IRMA metodologiji** (Italian Risk Maps platforma) data je u tabeli 19. Procjena u IRMA izvršena je dodjeljivanjem procenta očekivanog broja poginulih i ranjenih za stepen oštećenja D4 i D5. Očekivani broj poginulih N_d ili ranjenih N_i računa se prema izrazu 2 i 3.

$$N_d = \left(O_{M,D4} \cdot p_{d,D4} + O_{M,D5} \cdot p_{d,D5}\right) + \left(O_{RC,D4} \cdot p_{d,D4} + O_{RC,D5} \cdot p_{d,D5}\right) \quad (2)$$

$$N_i = \left(O_{M,D4} \cdot p_{i,D4} + O_{M,D5} \cdot p_{i,D5}\right) + \left(O_{RC,D4} \cdot p_{i,D4} + O_{RC,D5} \cdot p_{i,D5}\right) \quad (3)$$

$O_{M,D4}$, $O_{RC,D4}$ - broj stanovnika u zidanim objektima i AB objektima koji su svrstani u stepen oštećenja D4

$p_{d,D4}$, $p_{d,D5}$ - procenat poginulih u odnosu na broj stanovnika u objektima stepena oštećenja D4 ili D5 (1 i 10% respektivno)

$p_{i,D4}$, $p_{i,D5}$ - procenat povrijeđenih u odnosu na broj stanovnika u objektima stepena oštećenja D4 ili D5 (5 i 30% respektivno)

Tabela 19. Procjena broja povrijeđenih i poginulih za scenario 1 prema IRMA metodologiji

	Poginuli	Povrijeđeni
Ukupno	65	243

Prema HAZUS metodologiji za scenario 1, procjena je da će biti 40 smrtnih ishoda, 20 teže povrijeđenih i 149 lakše povrijeđenih koji zahtijevaju određeni veći stepen medicinske njege. Ukupno je pogođeno 209 rezidentnog stanovništva, isključujući povrijeđene koji zahtijevaju osnovnu medicinsku pomoć.

Prema IRMA metodologiji za scenario 1 biće 65 poginulih i 243 povrijeđenih što daje ukupan broj od 308 pogođenog rezidentnog stanovništva.

Vrijeme dešavanja zemljotresa za scenario 1 je avgust mjesec pa je potrebno uzeti u obzir i broj turista i njihovu prostornu raspodjelu. Za potrebe proračuna korišćeni su podaci dobijeni od turističkih organizacija za pojedine opštine za datum 15.08.2019. godine. Prema ovim podacima 170124 turista je boravilo u primorskom regionu, a 3675 u sjevernom i središnjem regionu. Pretpostavljeno je da raspodjela broja turista po pojedinim stepenima oštećenja objekata prati rapodjelu broja rezidentnog stanovništva za kategoriju turista prijavljenih u privatnom smještaju. Turisti sa prijavljenim boravkom u hotelima i odmarališta raspodijeljeni su u objekte sa klasom povredljivosti D. Procijenjeni broj povrijeđenih i poginulih turista prema HAZUS i IRMA metodologiji prikazan je u tabelama 20 i 21.

Tabela 20. Procjena broja povrijeđenih i poginulih turista za scenario 1 prema HAZUS metodologiji

	S1	S2	S3	S4
Ukupno ljudi	539	135	21	41

Tabela 21. Procjena broja povrijeđenih i poginulih turista za scenario 1 prema IRMA metodologiji

	Poginuli	Povrijeđeni
Ukupno	58	210

Prema HAZUS metodologiji za scenario 1, procjena je da će biti 41 smrtni ishod, 21 teže povrijeđeni i 135 lakše povrijeđenih koji zahtijevaju određeni veći stepen medicinske njege.

Prema IRMA metodologiji za scenario 1 biće 58 poginulih i 210 povrijeđenih.

S obzirom na to da u vrijeme dešavanja scenarija 1 broj turista (170124) nadmašuje broj rezidentnog stanovništva (148683) u najteže pogođenoj primorskoj regiji, približno isti broj povrijeđenih i poginulih u populaciji rezidentnog stanovništva i populaciji turista je očekivan.

Posljedice po ekonomiju i ekologiju

Troškovi obnove stambenih objekata

Procjena troškova obnove stambenih objekata izvršena je na osnovu prosječne cijene kvadratnog metra stana po regionima u 2020. godini i površine stanova po stepenu oštećenja. U proračunu su korišćene prosječne cijene kvadratnog metra stana prema Upravi za statistiku iz 2020. godine za pojedine regione i to: 966.0 €/m^2 za glavni grad Podgoricu, 1348.0 €/m^2 za primorski region, 554.0 €/m^2 za središnji region i 720.0 €/m^2 za sjeverni region. Za proračun troškova obnove stambenih objekata korišćene su metodologije definisane u HAZUS (2003) i IRMA (2018). Procenti troškova popravke ili zamjene (C_t) po HAZUS metodologiji dobjeni su osrednjavanjem vrijednosti za rezidentne objekte, i to: pojedinačne porodične kuće (RES1), objekte kolektivnog stanovanja (RES3a) i objekte privremenog smještaja (RES4). Korišćeni procenti troškova popravke ili zamjene (C_t) za pojedine stepene oštećenja i ukupni troškovi za razmatrane metodologije prikazane su u tabeli 22.

Tabela 22. Procjena troškova obnove stambenih objekata

Površina stanova [m^2]	Stepen oštećenja	C_t (%)(HAZUS)	C_t (%)(IRMA)	Troškovi obnove stambenih objekata (HAZUS) (EUR)	Troškovi obnove stambenih objekata (IRMA) (EUR)
661394	D1	2	2	10748177	10748177
1028152	D2	10	10	125850859	125850859
348738	D3	60	30	260606483	130303242
89195	D4	100	60	112310018	67386011
15681	D5	100	100	21137423	21137423
			Ukupno	530652960	355425711
			BDP (2019)	4951000000	4951000000
			Procenat od vrijednosti BDP (%)	10.7	7.2

Procijenjeni troškovi obnove stambenog fonda za scenario 1 su 530652960.00 € po metodologiji HAZUS, odnosno 355425711.00 € po IRMA metodologiji. Procijenjeni troškovi obnove stambenog fonda, ne računajući javne objekte i kritičnu infrastrukturu, iznose približno 10.7% odnosno 7.2% vrijednosti bruto domaćeg proizvoda (BDP) za 2019. godinu prema HAZUS odnosno IRMA metrodologiji.

Troškovi liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja

Troškovi liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja sračunati su na osnovu broja teže i lakše povrijeđenih dobijenih HAZUS metodologijom. Za proračun je korišćena prosječna cijena dana bolničkog liječenja za teže i lakše povrijeđene (Cjenovnik zdrastvenih usluga na sekundarnom i tercijarnom nivou zdrastvene zaštite, 2015). Pretpostavljena je prosječna dužina bolničkog liječenja za Crnu Goru od 8.9 dana (Zdravstveno osiguranje za vas i uz vas, 2009). Ukupni troškovi prikazani su u tabeli 23. Troškovi liječenja turista nisu uključeni.

Tabela 23. Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja

Lakše povrijeđeni			Teže povrijeđeni		
Cijena bolničkog dana	Broj dana	Ukupno	Cijena bolničkog dana	Broj dana	Ukupno
95	8.9	126202	400	8.9	72739.254
Ukupno EUR:					198941

Troškovi obnove putne infrastrukture

Glavna putna mreža u Crnoj Gori zajedno sa stepenima intenziteta zemljotresa prikazana je na slici 17. Ukupna dužina puteva u zonama seizmičkog intenziteta od VI do IX kao i procenat oštećenja (procijenjen u skladu sa ATC-25 (1991)) i oštećena dužina puteva prikazana je u tabeli 24. Ukupne štete na saobraćajnoj infrastrukturi procijenjene su na osnovu podatka o cijeni km puta u Crnoj Gori. Ove cijene dobijene su na osnovu projekata sanacije i rekonstrukcije puteva u Crnoj Gori 2016. godine (sanacija puta Slijepač most Pljevlja, Rekonstrukcija puta Budva - Podgorica i rekonstrukcija puta Ilino brdo – Vilusi). Prosječna cijena km puta iznosi 506983.00 €/km.

Slika 17. Mreža državnih puteva sa stepenima seizmičkog intenziteta

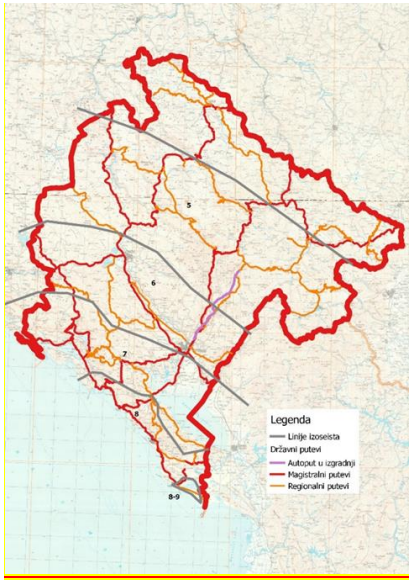


Tabela 24. Procijenjena šteta na putnoj infrastrukturi za scenario 1

Seizmički intenzitet	Dužina puteva (km)	Procenat oštećenja ATC-25 (%)	Oštećena dužina puteva (km)	Procijenjena šteta (EUR)
IX	19.11	4	0.76	387474.55
VIII	193.12	2	3.86	1958145.37
VII	352.90	0	0.00	0.00
VI	338.93	0	0.00	0.00
			Ukupno	2345619.92

Tabela 25. Ostali troškovi

Vrsta troška	EUR
Prekid privrednih djelatnosti (industrija, prekid snabdijevanja vodom, prekid snabdijevanja strujom, trgovina, ugostiteljstvo i turizam)	Procijenjeno na 2.8% od BDP-a (na osnovu Izvještaja o procjeni šteta od katastrofalnog zemljotresa u SR Crnoj Gori (1979) i Radne studije CBCG: Analiza uticaja pandemije Covid-19 na ekonomiju i bankarski sistem Crne Gore (2021) – proporcionalno odnosu troškova obnove stambenog fonda za dva scenarija)

Troškovi prekida javnog prevoza i infrastrukture	Procijenjeno na 0.40% od BDP-a (na osnovu Izvještaja o procjeni šteta od katastrofalnog zemljotresa u SR Crnoj Gori (1979) – proporcionalno odnosu troškova obnove stambenog fonda za dva scenarija)
Troškovi neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera	Procijenjeno na 0.60% od BDP-a (na osnovu podataka Ministarstva ekonomskog razvoja maja 2021. godine, za potrebe izrade NRA MNE – proporcionalno odnosu troškova obnove stambenog fonda za dva scenarija)
Troškovi ekološke obnove	Procijenjeno na oko 0.2% od BDP-a
Ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja i kulturno-istorijskim spomenicima	Procijenjeno na 2.8% od BDP-a (na osnovu Izvještaja o procjeni šteta od katastrofalnog zemljotresa u SR Crnoj Gori (1979) – proporcionalno odnosu troškova obnove stambenog fonda za dva scenarija)

Posljedice po društvenu stabilnost

Posljedice po društvenu stabilnost mogu uključivati kategorije kao što su uticaj na funkcionisanje državnih organa, uticaj nefunkcionisanja kritične infrastrukture na svakodnevni život, psihosocijalni uticaji, unutrašnja politička stabilnost i javni red i mir, spoljna politika i međunarodni položaj države (Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management, 2010). Konačna vrijednost ili kategorija uticaja određuje se sumiranjem konačnih vrijednosti svih grupa uticaja po društvenu stabilnost i dijeljenjem sa brojem grupa uticaja, odnosno u konkretnom slučaju brojem 8.

Kriterijumi za procjenu posljedica na rad državnih organa

Kriterijumi za procjenu posljedica na rad državnih organa dati su u tabelama 26 i 27.

Tabela 26. Mogućnost obavljanja zadataka iz nadležnosti državnih organa (Vlada, ministarstva, administrativne jedinice) na pogođenom području

Trajanje	Ograničeno	Vrlo ograničeno	Onemogućeno
do 2 dana	1	1	2
do 7 dana	1	1	2
do 15 dana	2	2	3
do 30 dana	2	3	4
više od 30 dana	3	4	5

1-5: Kategorije posljedica (1 - Minimalne; 2 – Male; 3 – Umjerene; 4 – Značajne; 5 – Katastrofalne)

S obzirom na to da je glavni administrativni centar Crne Gore Podgorica koji po scenariju 1 pripada VI zoni seizmičkog intenziteta ne očekuje se veći uticaj zemljotresa iz scenarija 1 na rad državnih organa kao što su Vlada i ministarstva. Veći uticaj se očekuje u primorskom regionu na funkcionisanje organa lokalnih samouprava pogotovo za gradove čiji su objekti administracije smješteni u starim gradskim veoma vulnerabilnim gradskim jezgrima. Uzimajući sve u obzir procijenjeno je da za scenario 1 je očekivano ograničeno obavljanje zadataka iz nadležnosti državnih organa u trajanju do 7 dana, što daje kategoriju posljedica 1 odnosno minimalne posljedice.

Tabela 27. Broj ljudi za koje je od strane državnih organa otežano pružanje usluga

Broj ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Više od 50.000
do 2 dana	1	1	1	2
do 7 dana	1	2	2	3
do 15 dana	2	3	3	4
do 30 dana	3	4	4	5
više od 30 dana	4	5	5	5

1-5: Kategorije posljedica (1 - Minimalne; 2 – Male; 3 – Umjerene; 4 – Značajne; 5 – Katastrofalne)

U scenariju 1 pogođeno je 442199 stanovnika. Procijenjeno je da bi otežano pružanje usluga bilo do 15 dana, što daje kategoriju posljedica 4 odnosno značajne posljedice.

Kriterijumi za procjenu posljedica nefunkcionisanja kritične infrastrukture na svakodnevni život (snabdijevanje električnom energijom i pitkom vodom)

Kriterijumi za procjenu posljedica nefunkcionisanja kritične infrastrukture na svakodnevni život dati su u tabelama 28 i 29.

Tabela 28. Nedostatak ili poteškoće u pristupu vodi za piće i energiji (električna energija, grijanje, gorivo)

Broj ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Više od 50.000
do 2 dana	1	1	1	2
do 7 dana	1	2	2	3
do 15 dana	2	3	3	4
do 30 dana	3	4	4	5
više od 30 dana	4	5	5	5

1-5: Kategorije posljedica (1 - Minimalne; 2 – Male; 3 – Umjerene; 4 – Značajne; 5 – Katastrofalne)

Procjena nefunkcionisanja kritične infrastrukture na svakodnevni život izvršena je pomoću HAZUS metodologije pretpostavljajući male do umjerene štete na objektima sistema za snabdijevanje električnom energijom i vodom kao i na telekomunikacionim sistemima. Rezultati procjene ukazuju da bi za uspostavljanje normalnog snabdijevanja električnom energijom bilo potrebno 1.6 dana, a za snabdijevanje pitkom vodom 1.7 dana. Pretpostavljeno je da je cjelokupno stanovništvo primorskog regiona izloženo (148683 stanovnika), što daje kategoriju posljedica 2, odnosno male posljedice.

Tabela 29. Nedostatak ili poteškoće u upotrebi Interneta i telekomunikacionih Sistema

Broj ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Više od 50.000
do 2 dana	1	1	1	2
do 7 dana	1	2	2	3
do 15 dana	2	3	3	4
do 30 dana	3	4	4	5

do 30 dana	3	4	4	5
više od 30 dana	4	5	5	5

1-5: Kategorije posljedica (1 - Minimalne; 2 – Male; 3 – Umjerene; 4 – Značajne; 5 – Katastrofalne)

Rezultati procjene ukazuju da bi za uspostavljanje normalnog sistema komunikacije bio potreban 1 dan, kao i da je cjelokupno stanovništvo primorskog regiona izloženo (148683 stanovnika), što daje kategoriju posljedica 2, odnosno male posljedice.

Kriterijumi za procjenu psihosocijalnih posljedica

Kriterijumi za procjenu psihosocijalnih posljedica dati su u tabelama 30 i 31. Procjena posljedica prikazana je u tabelama (osjenčena polja).

Tabela 30. Socijalne posljedice

Vrste socijalnih posljedica	**Kategorija**
Neznatne posljedice	1
Siromašniji slojevi stanovništva nalaze se u teškoj socijalnoj situaciji, a broj zahtjeva za dodatnu novčanu pomoć se povećava	2
Posljedice osjeća i srednji sloj stanovništva, što se ogleda u povećanom broju zahtjeva za hitnu novčanu pomoć	3
Posljedice katastrofe osjeća većina stanovništva, što se ogleda u velikom povećanju broja zahtjeva za socijalnu pomoć	4
Posljedice osjećaju svi stanovnici, što se uglavnom ogleda u novim zahtjevima za socijalnu pomoć i ponovljenim zahtjevima za pomoć	5

Tabela 31. Psihološke posljedice

Vrste socijalnih posljedica	**Kategorija**
Neznatne posljedice	1
Postoje pojedinačni slučajevi straha među stanovništvom zbog nepoznavanja uzroka i karakteristika nesreće i njenih posljedica	2
Pojava straha među stanovništvom se povećava i prisutni su pojedinačni slučajevi nepovjerenja u nadležne organe	3
Među stanovništvom postoji strah od opstanka, opada povjerenje u nadležne organe vezano za odgovor i uklanjanje posljedica katastrofe, a želja za preseljenjem je sve veća	4

Kao rezultat negativnih događaja ili posljedica nesreće, većina ljudi je izgubila povjerenje da bi se život u pogođenom području mogao vratiti u normalu, dolazi do masovnih migracija	5

Kriterijumi za procjenu posljedica na unutrašnju političku stabilnost

Procjena posljedica na unutrašnju političku stabilnost data je u tabeli 32 i naznačena je u osjenčenom polju.

Tabela 32. Posljedice na unutrašnju političku stabilnost i javni red i mir

Vrste posljedica	Kategorija
Neznatne posljedice	1
Postoje pojedinačni slučajevi javnog izražavanja neslaganja sa postupkom nadležnih institucija ili pojedinačni poremećaji u funkcionisanju političkih institucija (Vlada, parlament itd.) i pojedinačne pojave neprijateljskih kampanja	2
Poznati su pojedinačni slučajevi kršenja javnog reda i mira i krivična djela usljed nesreće i izraza straha za sopstvenu sigurnost i imovinu; pojedinci ili grupe pokušavaju urušiti domaću političku situaciju, smanjuje se povjerenje stanovništva u funkcionisanje političkih institucija	3
Povećao se broj kršenja javnog reda i organizovanog kriminala, kao i strah među stanovništvom; političke stranke i druge interesne grupe pokušavaju podrivati unutrašnju političku stabilnost i sticati političku korist "nametanjem" svojih programa za poboljšanje situacije, a smanjuje se povjerenje u funkcionisanje državnih institucija	4
Kršenja javnog reda i mira su masovna, uključujući nasilne demonstracije, mnogo je više zločina, a unutrašnja sigurnost zemlje je ugrožena; unutrašnja politička stabilnost zemlje je urušena, a temeljna ustavom zagarantovana prava i vrijednosti su ugroženi i obezvrijeđeni	5

Kriterijumi za procjenu posljedica na spoljnu politiku i međunarodni položaj države

Procjena posljedica na spoljnu politiku i međunarodni položaj države data je u tabeli 33 i naznačena je u osjenčenom polju.

Tabela 33. Posljedice na spoljnu politiku i međunarodni položaj države

Vrste posljedica	Kategorija
Neznatne posljedice	1
Nema većeg direktnog uticaja na međunarodni položaj zemlje koji bi se mogao opaziti; pojedine strane države prate zbivanja u Crnoj Gori	2
Pojedine (susjedne) zemlje i neke regionalne i međunarodne organizacije odgovaraju na događaj diplomatskim kanalima izražavajući podršku ili zabrinutost zbog situacije	3
Dio međunarodne zajednice (države, međunarodne organizacije) reaguju na događaj izražavajući snažnu podršku ili zabrinutost zbog situacije.	4
Crna Gora prima međunarodnu pomoć, posebno u opremi i ljudskim resursima. Uprkos međunarodnoj pomoći, ona je i dalje stabilna zemlja.	5

Konačna ocjena posljedica po društvenu stabilnost

Konačna vrijednost ocjene posljedice određuje se sumiranjem konačnih vrijednosti svih kategorija poljedica po društvenu stabilnost i dijeljenjem sa brojem razmatranih posljedica, odnosno u konkretnom slučaju brojem 8.

Srednja ocjena svih razmatranih posljedica po društvenu stabilnost je 2.75, što odgovara kategoriji 3 - umjerene posljedice.

2.2.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO		
Rizik	Zemljotres	
Vremenski okvir (pojavljivanje)		
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 95 godina
Priroda scenarija		
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni	
Vrsta scenarija		
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama	
Primarni uticaj		
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu

Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☒ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Primorski region
		Data na Slici obuhvatom do IX, VIII I VII stepena intenziteta – vidi grafičke priloge.
2.	Meteorološki uslovi	Vedro, temperatura vazduha izmjerena u 06:00 ha iznosila je 29,6 °C u Baru, (lokacija Bar - referentna lokacija za stanje meteoroloških uslova u pogođenom području), vlažnost vazduha 30, 2% , pritisak 1011hPa, vedro, smjer vjetra NNe sa brzinom od 4 m/s.
3.	Vremenska analiza	Scenario simulira poznate istorijske događaje rušilačkih zemljotresa opisanih u Poglavlju Identifikacija rizika. Pretpostavljeno događanje je tokom ljetnje sezone - mjeseca avgusta kao vrhunca turističke sezone. Izabrano vrijeme zemljotresa za modeliranje prisustva u objektima stanovanja je noć. Zemljotres ove jačine je nenajavljena pojava čije osnovno trajanje može iznositi do 1 minute. Glavni događaj prati pojava naknadnih udara – kako neposredno nakon glavnog udara (u minutama) do godišnjeg učestalog ponavljanja zemljotresa manje jačine.
4.	Populacija	Za najvjerovatniji neželjeni događaj izloženo je 442199 stanovnika ili 79% od ukupne populacije (popis 2011. godine). Od toga 19922 živi u zoni sa IX stepenom seizmičkog intenziteta, odnosno 63569 u zoni VIII seizmičkog intenziteta. Najveća gustina naseljenosti je u primorskom regionu 93 stanovnika na km^2, dok u središnjem regionu gustina naseljenosti je 60 stanovnika na km^2.

5.	Prisutna kritična infrastruktura	S obzirom da je događajem dominantno obuhvaćena teritorija primorskog i dijela srednjeg regiona, svi privredni, elektroprivredni, i objekti vodosnadbjevanja, objekti važnih državnih institucija, vanprivredni i objekti zdravstvene zaštite, kao i saobraćajna infrastruktura (željeznica, magistralni i regionalni putevi) u ovim regionima su u određenom stepenu ugroženi. Od toga se posebno ističu objekti koji se nalaze u oblastima sa seizmičkim intenzitetom od VII-IX kao što su: Luka Bar, Luka Kotor, Marina Tivat, Aerodromski terminali goriva u Tivtu, Rezervoari za naftne derivate u Kotoru, Regionalni vodovod.
6.	Ranjivost	U slučaju dešavanja najvjerovatnijeg neželjenog događaja očekivan je određeni stepen oštećenja navedene infrastrukture sa mogućim i djelimičnim prekidima željezničkog i putnog saobraćaja, vodosnabdijevanja, snabdijevanja električnom energijom, funkcionisanje telekomunikacionih mreža ograničeno na dio primorskog regiona (opštine Ulcinj, Bar i Budva). Oštećenja ovih objekata mogu da izazovu ugrožavanje životne sredine i ljudskih života.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Konstantna edukacija stanovništva i učenika osnovnih i srednjih škola kao i nastavnog osoblja, koju sprovodi Direktorat za zaštitu i spašavanje kao i određene NVO, u velikoj mjeri doprinose na podizanju svijesti o pripremljenosti i ponašanju u slučaju zemljotresa. Međutim, veliki broj turista koji bi u naznačenom periodu bio prisutan na ovom području, zbog nedostatka uputstva za ponašanje u slučaju zemljotresa, planova za zaštitu ispašavanje u slučaju zemljotresa i sl. predstavlja određen stepen nepripremljenosti reagovanja u slučaju zemljotresa. Pripremljenost državnih organa za odgovor, organa lokalne samouprave, privrednih subjekata itd. Državni organi i službe lokalne samouprave su djelimično pripremljeni. Opštine Bar i Ulcinj nemaju izrađene opštinske planove za zaštitu i spašavanje od zemljotresa kojima bi se postigao odgovarajući stepen upravljanja rizikom od zemljotresa na teritorijama ovih opština.
8.	Ostale informacije	Zemljotres može izazvati kaskadni efekat.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Seizmo tektonski procesi- geološki hazard.
2.	Glavni događaj	Zemljotres u podmorju priobalnog južnog Jadrana između Ulcinja i Bara – 13 km južno od mjesta Kruče (M 6,0) koji je izazvao ozbiljne štete po stanovništvo, izgrađenu sredinu, kao i velike promjene u prirodnom okruženju.

3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Katastrofalnei gubitci ljudskih života, ozbiljne ekonomske štete - ozbiljne posljedice na fondu stambenih, privrednih zgrada i na putnoj i drugoj infrastrukturi; umjerene društvene posljedice. Neki od naknadnih udara zemljotresa mogu izazavati dodatne materijane štete na već ugroženim objektima.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Pokrenuta klizišta i odroni, velike nestabilnosti tla usljed likvefakcije terena, pojedinačni požari na instalacijama, tehničko-tehnološki prekidi procesa funkcionisanja vitalnih sistema. Prekidi rada vitalnih sistema - komunikacija, transporta, vodosnadbijevanja, napajanja el. energijom i dr.

UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	40 smrtnih slučajeva rezidentnog stanovništva 41 smrtnih slučajeva - turisti
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	20 teško povrijeđenih rezidentnog stanovništva 149 lakše povrijeđenih rezidentnog stanovništva 21 teško povrijeđenih turista 135 lakše povrijeđenih turista
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Stanovništvo dijela primorskog regiona (opštine Ulcinj, Bar i Budva).
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Za 2883 rezidentnih stanovnika potreban je privremeni smještaj.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Procijenjeno na 14.1% od BDP (2019) (698091000 €).
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Procijenjeno na oko 0.2% od BDP-a (10000000 €) (curenje naftnih derivata, zagađenje vode za piće i tla, negativni uticaji deponija građevinskog otpada i sl.).
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Mali uticaj (u primorskom regionu za uspostavljanje normalnog snabdijevanja električnom energijom bilo bi potrebno oko 1.6 dana, a za snabdijevanje pitkom vodom oko 1.7 dana, dok bi za uspostavljanje normalnog sistema komunikacije bio potreban 1 dan).
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Procijenjeno na oko 2.8% od BDP-a (138628000 €).
9.	Političke implikacije	Mali uticaj na unutrašnju političku stabilnost i javni red i mir (Postoje pojedinačni slučajevi javnog izražavanja neslaganja sa postupkom nadležnih institucija ili pojedinačni poremećaji u funkcionisanju političkih institucija (Vlada, parlament itd.) i pojedinačne pojave neprijateljskih kampanja. Značajan uticaj na spoljnu politiku i međunarodni položaj države. Dio međunarodne zajednice (države, međunarodne organizacije) reaguje na događaj izražavajući snažnu podršku ili zabrinutost zbog situacije.

10.	Ukupni uticaj	Ozbiljan
	VJEROVATNOĆA	
1.	Vjerovatnoća	Na osnovu parametara dobijenih u tabeli za iskazivanje vjerovatnoće ili učestalosti događaja, spada u grupu male vjerovatnoće od 1-5% što odgovara parametru učestalosti jednog događaja u periodu od 20 do 100 godina.
	ODGOVOR	
1.	Rana najava	Zemljotres, kao najveću opasnost, je nemoguće najaviti ili predvidjeti, stoga i ne postoji sistem rane najave.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Nemoguće je izvršiti preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave.
3.	Očekivano trajanje događaja	Srednji vremenski okviri pojedinih faza u ciklusu pojave zemljotresa su: **faza** — **trajanje** upozorenje — - udarno dejstvo — 1 min moguća izolacija — 2 dana spasavanje — 10 dana (najefikasnije 48 sati) oporavak — 1-10 godina ponovni razvoj — 10-50 godina
4.	Koordinacija	U slučaju zemljotresa Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju dostavlja informaciju o epicentru i intenzitetu zemljotresa pogođenog područja. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim procedurama, hitno obavještava predsjednike opština. Operativno koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab (operativno tijelo Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje), s obzirom na intenzitet zemljotresa koji prouzrokuje veliki broj ljudskih žrtava i ekonomskih gubitaka. Obzirom na ograničenost kapaciteta i posljedicama koje prouzrokuje zemljotres, a u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju Ministarstvo traži pomoć od drugih država i međunarodnih organa i organizacija. Koordiniranje aktivnosti saradnje u okviru programa civilne zaštite Evropske unije (Mehanizam civilne zaštite Evropske unije) vrši Operativni štab. Međunarodna komunikacija ostvaruje se preko OKC 112.
5.	Ostale informacije	Mogu se javiti klizišta, odroni, požari i drugi tehničko-tehnološki akcidenti koji usložnjavaju odgovor. Gubici kod fonda zdravstvenih zgrada, važnih državnih objekata i sl. takođe imaju značajan uticaj na neposredni odgovor.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	**X**
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	< 3% BDP	
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Ozbiljne	10-15% BDP	**X**
5	Katastrofalne	> 15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

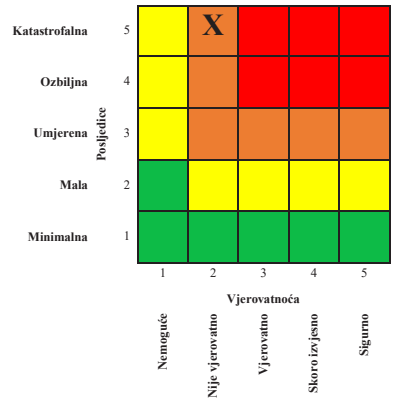
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	**X**
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

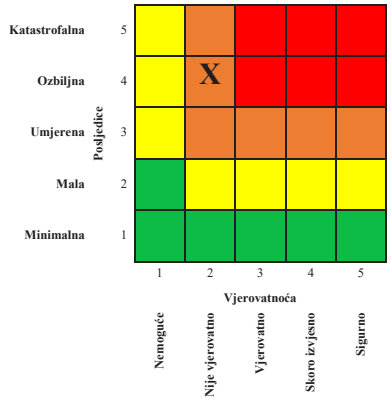
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	**X**
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

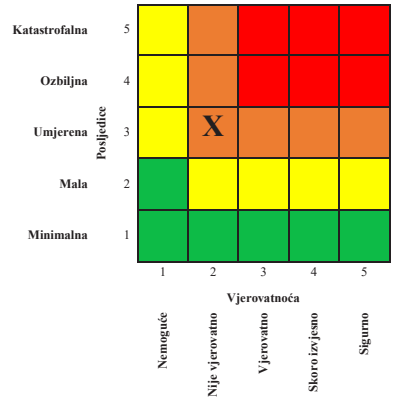
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



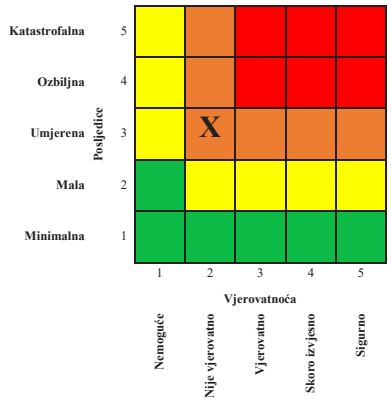
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



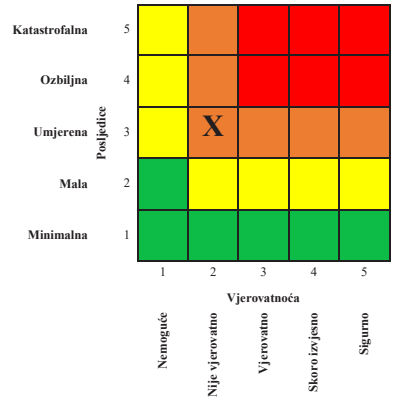
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



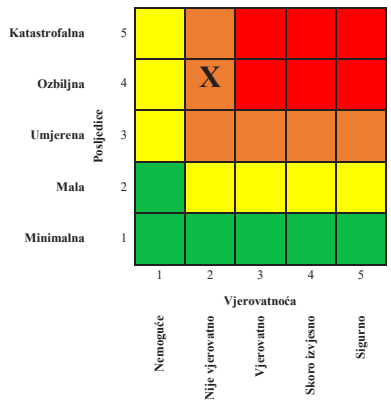
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



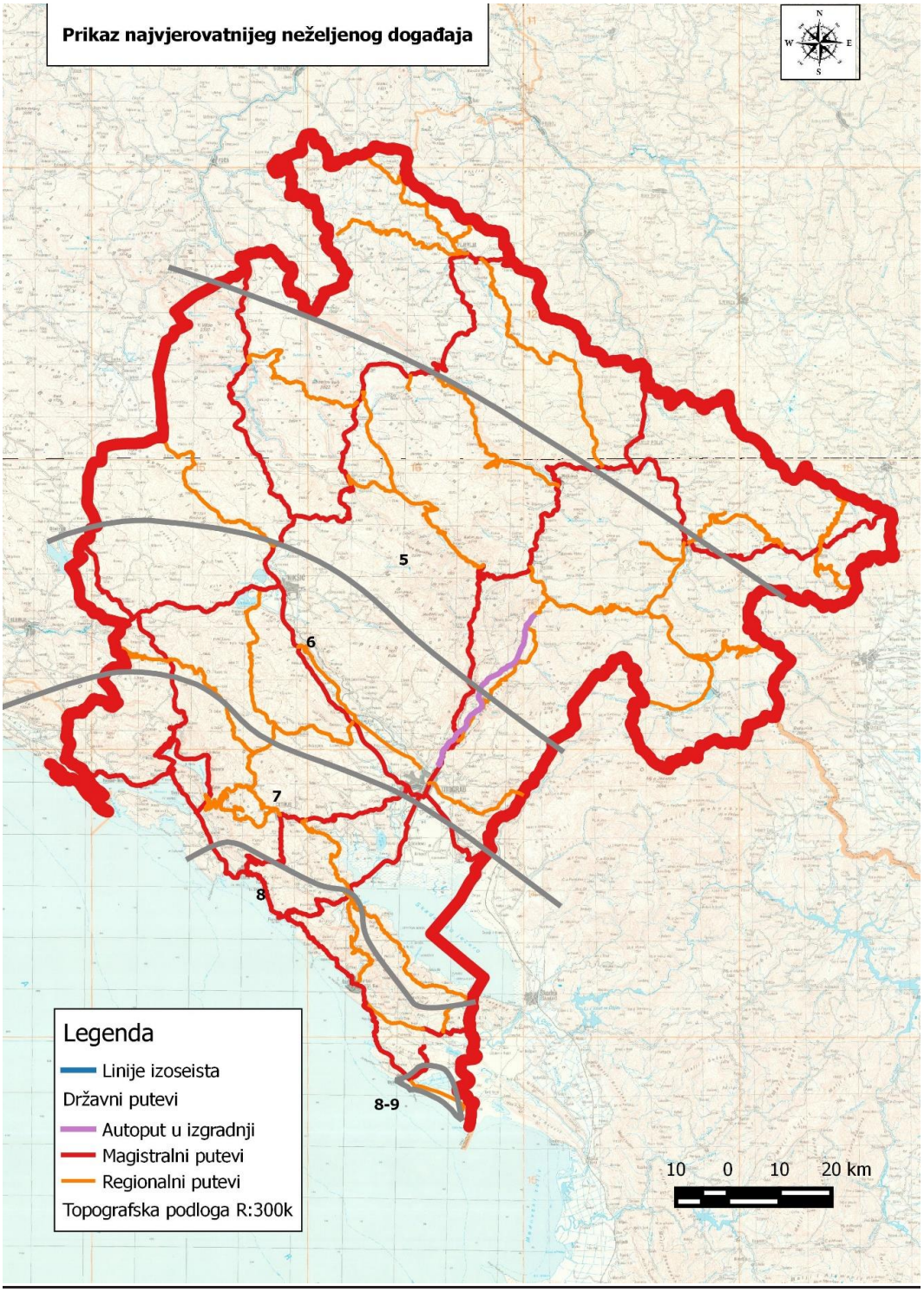
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



Izloženost stambenog fonda

Podaci o izloženim stanovima prema klasama povredljivosti u skladu sa EMS-98 skalom su dati u tabeli 34. S obzirom na to da se materijalne štete očekuju u oblastima seizmičkog intenziteta od VI do X stepeni, za scenario 2 bilo je potrebno preraspodijeliti sve stanove u Crnoj Gori prema ovim intenzitetima.

Ovdje je pretpostavljeno sljedeće:

1) u X seizmičkoj zoni pretpostavljeno je da se nalaze stanovi izgrađeni na cijeloj teritoriji opštine Ulcinj, dok se u IX zoni nalaze stanovi izgrađeni u ostalim primorskim opština;

2) za Podgoricu je pretpostavljeno da se 10% stanova nalazi u VIII seizmičkoj zoni, a za Cetinje 40%;

3) preostali stanovi opština Podgorica i Cetinje kao i svi stanovi opština Nikšić i Danilovgrad nalaze se u VII seizmičkoj zoni i

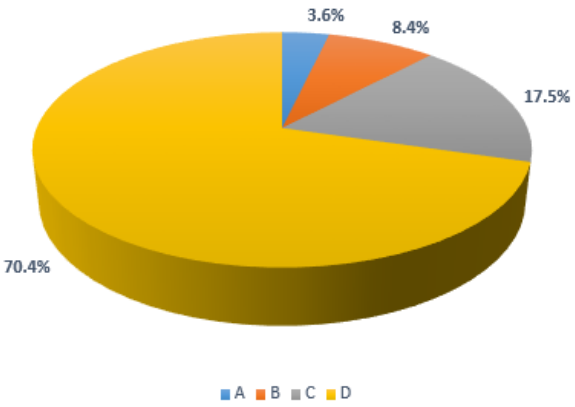
4) svi stanovi u preostalim opštinama nalaze se u VI seizmičkoj zoni.

Tabela 34. Raspodjela broja stanova prema klasama povredljivosti za scenario 2

	Klase povredljivosti			
Seizmički intenzitet	A	B	C	D
X	87	635	1155	6989
IX	662	4850	9265	50289
VIII	439	810	1752	6680
VII	4114	7591	17326	67945
VI	3724	6871	13873	42297
Ukupno	9025	20757	43372	174200

Na grafikonu 9 prikazana je procentualna zastupljenost stanova u pojedinim klasama povredljivosti za scenario 2. Najveći broj stanova se nalazi u klasi povredljivosti D.

Grafikon 9. Procentualna zastupljenost stanova u pojedinim klasama povredljivosti za scenario 2



Izloženost stanovništva

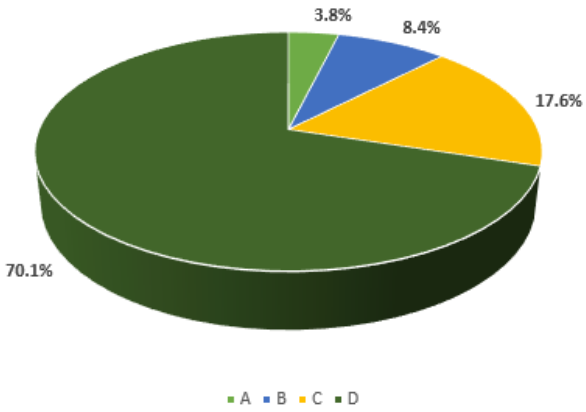
U tabeli 35 je prikazana raspodjela broja rezidentnih stanovnika u pojedinim klasama povredljivosti za scenario 2.

Tabela 35. Raspodjela broja rezidentnih stanovnika prema klasama povredljivosti za scenario 2

Seizmički intenzitet	Klase povredljivosti			
	A	B	C	D
X	195	1428	2596	15703
IX	1345	9857	18835	98724
VIII	1115	2058	4468	17615
VII	11405	21046	47425	188383
VI	9674	17852	35811	114514
Ukupno	23735	52241	109136	434938

Na grafikonu 10 prikazana je procentualna zastupljenost rezidentnih stanovnika u pojedinim klasama povredljivosti za scenario 2. Raspodjela stanovnika očekivano prati raspodjelu stanova. Najveći broj rezidentnih stanovnika živi u stanovima klase povredljivosti D.

Grafikon 10. Procentualna zastupljenost stanovnika u pojedinim klasama povredljivosti za scenario 2



Stepen oštećenja stambenih objekata i broj ugroženog rezidentnog stanovništva

Za scenario 2 rezultati proračuna raspodjele procijenjenog stepena oštećenja stanova, površine stanova i broja ugroženog stanovništva prikazani su u tabeli 36.

Tabela 36. Raspodjela procijenjenog stepena oštećenja stanova, površine stanova i broja ugroženog stanovništva za scenario 2

Podatak	Stepen oštećenja						
	Bez oštećenja	D1	D2	D3	D4	D5	Ukupno
Broj stanovnika	457177	44640	63580	37836	12628	4168	620029
Broj stanova	176683	16511	29043	17416	5754	1947	247354
Površina stanova [m^2]	12825584	1162971	1917184	1209143	412073	146287	17673241

Iz tabele 36 može se uočiti da su ukupna veoma teška oštećenja (Nivo 4) i rušenje (Nivo 5) moguća na 5754 stanova odnosno 1947 stanova u kojima živi 12628 odnosno 4168 stanovnika respektivno za Scenario 2. Zaključuje se da bi za Scenario 2 ukupno bilo 16796 rezidentnih stanovnika kojima bi bio potreban privremeni smještaj.

Procjena posljedica

Posljedice po život i zdravlje ljudi

Za procjenu broja povrijeđenih i poginulih korišćene su metodologije definisane u HAZUS (2003) i IRMA (2018). Procjena broja povrijeđenih i poginulih sračunatih prema metodologiji iz HAZUS-a data je u tabeli 37.
Prema HAZUS metodologiji postoji četiri nivoa povreda od S1 do S4. Opisi pojedinih nivoa povreda dati su u tabeli 37. Broj ljudi sa povredama nivoa Si računa se prema:

$$N_{S_i} = \sum_{D_j}\left(\frac{O_z}{O_u}\cdot S_{Dj}\cdot r_{Si,z,Dj} + \frac{O_b}{O_u}\cdot S_{Dj}\cdot r_{Si,b,Dj}\right) \quad (1)$$

Dj očekivani nivo oštećenja, j=1,2,3,4,5.

O_z- ukupan broj zidanih objekata

O_b- ukupna broj AB objekata

O_u- ukupan broj objekata

S_{Dj} - broj stanovnika u objektima sa očekivanim nivoom oštećenja Dj

$r_{Si,z,Dj}$ - procenat stanovnika sa nivoom povrede S_i (i=1,2,3,4) u zidanim objektima za stanje oštećenja Dj

$r_{Si,b,Dj}$ - procenat stanovnika sa nivoom povrede S_i (i=1,2,3,4) u AB objektima za stanje oštećenja Dj

Izraz 1 se odnosi na rezidentno stanovništvo u zatvorenom i otvorenom prostoru. Raspodjela broja stanovnika u zatvorenom odnosno otvorenom prostoru izvršena je prema vremenu dešavanja zemljotresa u scenariju 2 (noćni scenario 2.00 a.m.) za koji se pretpostavlja da je 99.9% stanovnika u zatvorenom, a 0.01% na otvorenom prostoru.

Tabela 37. Procjena broja povrijeđenih i poginulih za scenario 2 prema HAZUS metodologiji

	S1	S2	S3	S4
Ukupno ljudi	3612	1131	209	416
Napomena: S1 – Povrede koje zahtijevaju osnovnu medicinsku pomoć koju mogu pružiti paraprofesionalci. S2 – Povrede koje zahtijevaju veći stepen medicinske njege ali ne vode ka statusu životne ugroženosti. S3 – Povrede koje izazivaju stanje životne ugroženosti ako se ne tretiraju adekvatno i brzo. S4 – Trenutno umrli ili smrtno povrijeđeni.				

Procjena broja povrijeđenih i poginulih sračunatih prema IRMA metodologiji (Italian Risk Maps platforma) data je u tabeli 38. Procjena u IRMA izvršena je dodjeljivanjem procenta očekivanog broja poginulih i ranjenih za stepen oštećenja D4 i D5. Očekivani broj poginulih Nd ili ranjenih Ni računa se prema izrazu 2 i 3.

$$N_d = \left(O_{M,D4}\cdot p_{d,D4} + O_{M,D5}\cdot p_{d,D5}\right) + \left(O_{RC,D4}\cdot p_{d,D4} + O_{RC,D5}\cdot p_{d,D5}\right) \quad (2)$$

$$N_i = \left(O_{M,D4}\cdot p_{i,D4} + O_{M,D5}\cdot p_{i,D5}\right) + \left(O_{RC,D4}\cdot p_{i,D4} + O_{RC,D5}\cdot p_{i,D5}\right) \quad (3)$$

$O_{M,D4}$, $O_{RC,D4}$ - broj stanovnika u zidanim objektima i AB objektima koje su svrstane u stepen oštećenja D4
$p_{d,D4}$, $p_{d,D5}$ - procenat poginulih u odnosu na broj stanovnika u objektima stepena oštećenja D4 ili D5 (1 i 10% respektivno)
$p_{i,D4}$, $p_{i,D5}$ - procenat povrijeđenih u odnosu na broj stanovnika u objektima stepena oštećenja D4 ili D5 (5 i 30% respektivno)

Tabela 38. Procjena broja povrijeđenih i poginulih za scenario 2 prema IRMA metodologiji

	Poginuli	Povrijeđeni
Ukupno	543	1882

Prema HAZUS metodologiji za scenario 2, za koji je pogođena teritorija cijele Crne Gore i cjelokupno stanovništvo, procjena je da će biti 416 smrtnih ishoda, 209 teže povrijeđenih i 1131 lakše povrijeđeni koji zahtjevaju određeni veći stepen medicinske njege. Ukupno je pogođeno 1756 rezidentnog stanovništva, isključujući povrijeđene koje zahtijevaju osnovnu medicinsku pomoć.

Prema IRMA metodologiji za scenario 2 biće 543 poginulih i 1882 povrijeđenih što daje ukupan broj od 2425 pogođenog rezidentnog stanovništva.

Vrijeme dešavanja zemljotresa za scenario 2 je avgust mjesec pa je potrebno uzeti u obzir i broj turista i njihovu prostornu raspodjelu. Za potrebe proračuna korišćeni su podaci dobijeni od turističkih organizacija za pojedine opštine za datum 15.08.2019. godine. Prema ovim podacima 170124 turista je boravilo u primorskom regionu, a 3675 u sjevernom i središnjem regionu. Pretpostavljeno je da raspodjela broja turista po pojedinim stepenima oštećenja objekata prati rapodjelu broja rezidentnog stanovništva za kategoriju turista prijavljenih u privatnom smještaju. Turisti sa prijavljenim boravkom u hotelima i odmarališta raspodijeljeni su u objekte sa klasom povredljivosti D. Procijenjeni broj povrijeđenih i poginulih turista prema HAZUS (2003) i IRMA (2018) metodologiji prikazan je u tabelama 39 i 40.

Tabela 39. Procjena broja povrijeđenih i poginulih turista za scenario 2 prema HAZUS metodologiji

	S1	S2	S3	S4
Ukupno ljudi	2989	946	178	353

Tabela 40. Procjena broja povrijeđenih i poginulih turista za scenario 2 prema IRMA metodologiji

	Poginuli	Povrijeđeni
Ukupno	452	1553

Prema HAZUS metodologiji za scenario 2, procjena je da će biti 353 smrtnih ishoda, 178 teže povrijeđenih i 946 lakše povrijeđenih koji zahtijevaju određeni veći stepen medicinske njege.

Prema IRMA metodologiji za scenario 2 će biti 452 poginulih i 1553 povrijeđenih.

S obzirom na to da u vrijeme dešavanja scenarija 2 broj turista (170124) nadmašuje broj rezidentnog stanovništva (148683) u najteže pogođenoj primorskoj regiji, približno isti broj povrijeđenih i poginulih u populaciji rezidentnog stanovništva i populaciji turista je očekivan.

Posljedice po ekonomiju i ekologiju

Troškovi obnove stambenih objekata

Procjena troškova obnove stambenih objekata izvršena je na osnovu prosječne cijene kvadratnog metra stana po regionima u 2020. godini i površine stanova po stepenu oštećenja. U proračunu

su korišćene prosječne cijene kvadratnog metra stana prema Upravi za statistiku iz 2020. godine za pojedine regione i to: 966.0 €/m^2 za glavni grad Podgoricu, 1348.0 €/m^2 za primorski region, 554.0 €/m^2 za središnji region i 720.0 €/m^2 za sjeverni region.

Za proračun troškova obnove stembenih objekata korišćene su metodologije definisane u HAZUS (2003) i IRMA (2018).

Procenti troškova popravke ili zamjene (Ct) po HAZUS metodologiji dobijeni su osrednjavanjem vrijednosti za rezidentne objekte, i to: pojedinačne porodične kuće (RES1), objekte kolektivnog stanovanja (RES3a) i objekte privremenog smještaja (RES4). Korišćeni procenti troškova popravke ili zamjene (Ct) za pojedine stepene oštećenja i ukupni troškovi za razmatrane metodologije prikazane su u tabeli 41.

Tabela 41. Procjena troškova obnove stambenih objekata

Površina stanova [m^2]	Stepen oštećenja	C_t (%)(HAZUS)	C_t (%)(IRMA)	Troškovi obnove stambenih objekata (HAZUS) (EUR)	Troškovi obnove stambenih objekata (IRMA) (EUR)
1162971	D1	2	2	18602325	18602325
1917184	D2	10	10	242642987	242642987
1209143	D3	60	30	966373460	483186730
412073	D4	100	60	555595948	333357569
146287	D5	100	100	206165559	206165559
			Ukupno	1989380280	1283955170
			BDP (2019)	4951000000	4951000000
			Procenat od vrijednosti BDP (%)	40.2	25.9

Procijenjeni troškovi obnove stambenog fonda za scenario 2 su 1989380280.00 € po metodologiji HAZUS, odnosno 1283955170.00 € po IRMA metodologiji. Procijenjeni troškovi obnove stambenog fonda, ne računajući javne objekte i kritičnu infrastrukturu, iznose približno 40.2% odnosno 25.9% vrijednosti bruto domaćeg proizvoda (BDP) Crne Gore za 2019. godinu prema HAZUS odnosno IRMA metrodologiji.

Troškovi liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja

Troškovi liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja sračunati su na osnovu broja teže i lakše povrijeđenih dobijenih HAZUS metodologijom. Za proračun je korišćena prosječna cijena dana bolničkog liječenja za teže i lakše povrijeđene (Cjenovnik zdrastvenih usluga na sekundarnom i tercijarnom nivou zdrastvene zaštite, 2015). Pretpostavljena je prosječna dužina bolničkog liječenja za Crnu Goru od 8.9 dana (Zdravstveno osiguranje za vas i uz vas, 2009). Ukupni troškovi prikazani su u tabeli 42. Troškovi liječenja turista nisu uključeni.

Tabela 42. Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja

Lakše povrijeđeni			Teže povrijeđeni		
Cijena bolničkog dana	Broj dana	Ukupno	Cijena bolničkog dana	Broj dana	Ukupno
95	8.9	955867	400	8.9	745677.76
				Ukupno EURA:	1701545

Troškovi obnove putne infrastrukture

Glavna putna mreža u Crnoj Gori zajedno sa stepenima intenziteta zemljotresa prikazana je na slici 18. Ukupna dužina puteva u zonama seizmičkog intenziteta od VI do X kao i procenat oštećenja (procijenjen u skladu sa ATC-25 (1991)) i oštećena dužina puteva prikazana je u tabeli 43, a ostali troškovi su prikazani u tabeli 44. Ukupne štete na saobraćajnoj infrastrukturi procijenjene su na osnovu podatka o cijeni km puta u Crnoj Gori. Ove cijene dobijene su na osnovu projekata sanacije i rekonstrukcije puteva u Crnoj Gori 2016. godine (sanacija puta Slijepač most Pljevlja, Rekonstrukcija puta Budva - Podgorica i rekonstrukcija puta Ilino brdo – Vilusi). Prosječna cijena km puta iznosi 506983.00 €/km.

Slika 18. Mreža državnih puteva sa stepenima seizmičkog intenziteta

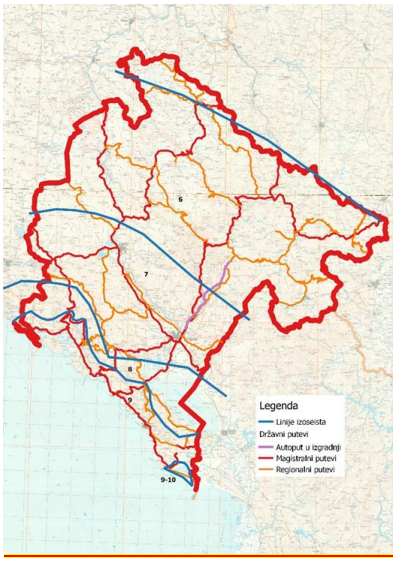


Tabela 43. Procjenjena šteta na putnoj infrastrukturi

Seizmički intenzitet	Dužina puteva (km)	Procenat oštećenja ATC-25 (%)	Oštećena dužina puteva (km)	Procijenjena šteta (EUR)
X	19.35	8	1.55	784928.94
IX	296.58	4	11.86	6014421.65
VIII	126.10	2	2.52	1278658.33
VII	506.01	0	0.00	0.00
VI	987.78	0	0.00	0.00
			Ukupno	8078008.92

Tabela 44. Ostali troškovi

Vrsta troška	EUR
Prekid privrednih djelatnosti (industrija, prekid snabdjevanja vodom, prekid snabdijevanja strujom, trgovina, ugostiteljstvo i turizam)	Procijenjeno na 10% od BDP-a (na osnovu Izvještaja o procjeni šteta od katastrofalnog zemljotresa u SR Crnoj Gori (1979) i Radne studije CBCG: Analiza uticaja pandemije Covid-19 na ekonomiju i bankarski sistem Crne Gore (2021)
Troškovi prekida javnog prevoza i infrastrukture	Procijenjeno na 1.4% od BDP-a (na osnovu Izvještaja o procjeni šteta od katastrofalnog zemljotresa u SR Crnoj Gori, 1979
Troškovi neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera	Procijenjeno na 2% od BDP-a (na osnovu podataka Ministarstva ekonomskog razvoja maja 2021. godine, za potrebe izrade NRA MNE)

Troškovi ekološke obnove	Procijenjeno na oko 0.8% od BDP-a
Ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja i kulturno-istorijskim spomenicima	Procijenjeno na 10% od BDP-a (na osnovu Izvještaja o procjeni šteta od katastrofalnog zemljotresa u SR Crnoj Gori, 1979

Kriterijumi za procjenu posljedica na rad državnih organa

Tabela 45. Mogućnost obavljanja zadataka iz nadležnosti državnih organa (Vlada, ministarstva, administrativne jedinice) na pogođenom području

Trajanje	**Ograničeno**	**Vrlo ograničeno**	**Onemogućeno**
do 2 dana	1	1	2
do 7 dana	1	1	2
do 15 dana	2	2	3
do 30 dana	2	3	4
više od 30 dana	3	4	5

1-5: Kategorije posljedica (1- Minimalne; 2 – Male; 3 – Umjerene; 4 – Značajne; 5 – Katastrofalne)

S obzirom na to da je glavni administrativni centar Crne Gore Podgorica koji po scenariju 2 pripada VII zoni seizmičkog intenziteta ne očekuje se veći uticaj zemljotresa iz scenarija 2 na rad državnih organa kao što su Vlada i ministarstva.

Veći uticaj se očekuje u primorskom regionu na funkcionisanje organa lokalnih samouprava pogotovo za gradove čiji su objekti administracije smješteni u starim gradskim veoma vulnerabilnim gradskim jezgrima.

Uzimajući sve u obzir procijenjeno je da za scenario 2 je očekivano vrlo ograničeno obavljanje zadataka iz nadležnosti državnih organa u trajanju do 15 dana, što daje kategoriju posljedica 2 odnosno male posljedice.

Tabela 46. Broj ljudi za koje je od strane državnih organa otežano pružanje usluga

Broj ljudi/ trajanje	**Do 500**	**Od 500 do 5000**	**Od 5000 do 50.000**	**Više od 50.000**
do 2 dana	1	1	1	2
do 7 dana	1	2	2	3
do 15 dana	2	3	3	4
do 30 dana	3	4	4	5
više od 30 dana	4	5	5	5

1-5: Kategorije posljedica (1- Minimalne; 2 – Male; 3 – Umjerene; 4 – Značajne; 5 – Katastrofalne)

S obzirom na to da je u scenariju 2 cijela teritorija Crne Gore pogođena procijenjeno je da bi za cjelokupnu populaciju od 620029 stanovnika bilo otežano pružanje usluga do 30 dana, što daje kategoriju posljedica 5 odnosno katastrofalne posljedice.

Kriterijumi za procjenu posljedica nefunkcionisanja kritične infrastrukture na svakodnevni život (snabdijevanje električnom energijom i pitkom vodom)

Tabela 47. Nedostatak ili poteškoće u pristupu vodi za piće i energiji (električna energija, grijanje, gorivo)

Broj ljudi/ trajanje	**Do 500**	**Od 500 do 5000**	**Od 5000 do 50.000**	**Više od 50.000**
do 2 dana	1	1	1	2
do 7 dana	1	2	2	3
do 15 dana	2	3	3	4
do 30 dana	3	4	4	5
više od 30 dana	4	5	5	5

1-5: Kategorije posljedica (1 - Minimalne; 2 – Male; 3 – Umjerene; 4 – Značajne; 5 – Katastrofalne)

Procjena nefunkcionisanja kritične infrastrukture na svakodnevni život izvršena je pomoću **HAZUS metodologije** pretpostavljajući umjerene do značajne štete na objektima sistema za snabdijevanje električnom energijom i vodom kao i na telekomunikacionim sistemima.
Rezultati procjene ukazuju da bi za uspostavljanje normalnog snabdijevanja električnom energijom bilo potrebno 3.5 dana, a za snabdijevanje pitkom vodom 2.4 dana. Pretpostavljeno je da je cjelokupno stanovništvo primorskog regiona izloženo (148683 stanovnika), što daje kategoriju posljedica 3 odnosno umjerene posljedice.

Tabela 48. Nedostatak ili poteškoće u upotrebi Interneta i telekomunikacionih sistema

Broj ljudi/ trajanje	**Do 500**	**Od 500 do 5000**	**Od 5000 do 50.000**	**Više od 50.000**
do 2 dana	1	1	1	2
do 7 dana	1	2	2	3
do 15 dana	2	3	3	4
do 30 dana	3	4	4	5
više od 30 dana	4	5	5	5

Rezultati procjene ukazuju da bi za uspostavljanje normalnog sistema komunikacije bilo potrebno 4 dana, kao i da je cjelokupno stanovništvo primorskog regiona izloženo (148683 stanovnika), što daje kategoriju posljedica 3 odnosno umjerene posljedice.

Kriterijumi za procjenu psihosocijalnih posljedica

Kriterijumi za procjenu psihosocijalnih posljedica dati su u tabelama 49 i 50. Procjena posljedica prikazana je u tabelama (osjenčena polja).

Tabela 49. Socijalne posljedice

Vrste socijalnih posljedica	Kategorija
Neznatne posljedice	1
Siromašniji slojevi stanovništva nalaze se u teškoj socijalnoj situaciji, a broj zahtjeva za dodatnu novčanu pomoć se povećava	2
Posljedice osjeća i srednji sloj stanovništva, što se ogleda u povećanom broju zahtjeva za hitnu novčanu pomoć	3
Posljedice katastrofe osjeća većina stanovništva, što se ogleda u velikom povećanju broja zahtjeva za socijalnu pomo	4
Posljedice osjećaju svi stanovnici, što se uglavnom ogleda u novim zahtjevima za socijalnu pomoć i ponovljenim zahtjevima za pomoć	5

Tabela 50. Psihološke posljedice

Vrste socijalnih posljedica	Kategorija
Neznatne posljedice	1
Postoje pojedinačni slučajevi straha među stanovništvom zbog nepoznavanja uzroka i karakteristika nesreće i njenih posljedica	2
Pojava straha među stanovništvom se povećava i prisutni su pojedinačni slučajevi nepovjerenja u nadležne organe	3
Među stanovništvom postoji strah od opstanka, opada povjerenje u nadležne organe vezano za odgovor i uklanjanje posljedica katastrofe, a želja za preseljenjem je sve veća	4
Kao rezultat negativnih događaja ili posljedica nesreće, većina ljudi je izgubila povjerenje da bi se život u pogođenom području mogao vratiti u normalu, dolazi do masovnih migracija	5

Kriterijumi za procjenu posljedica na unutrašnju političku stabilnost

Procjena posljedica na unutrašnju političku stabilnost data je u tabeli 51 i naznačena je u osjenčenom polju.

Tabela 51. Posljedice na unutrašnju političku stabilnost i javni red i mir

Vrste posljedica	Kategorija
Neznatne posljedice	1
Postoje pojedinačni slučajevi javnog izražavanja neslaganja sa postupkom nadležnih institucija ili pojedinačni poremećaji u funkcionisanju političkih institucija (Vlada, parlament itd.) i pojedinačne pojave neprijateljskih kampanja	2
Poznati su pojedinačni slučajevi kršenja javnog reda i mira i krivična djela usljed nesreće i izražavanje straha za sopstvenu sigurnost i imovinu, pojedinci ili grupe pokušavaju urušiti domaću političku situaciju, smanjuje se povjerenje stanovništva u funkcionisanje političkih institucija	3
Povećao se broj kršenja javnog reda i organizovanog kriminala, kao i strah među stanovništvom, političke stranke i druge interesne grupe pokušavaju podrivati unutrašnju političku stabilnost i sticati političku korist "nametanjem" svojih programa za poboljšanje situacije, a smanjuje se povjerenje u funkcionisanje državnih institucija	4
Kršenja javnog reda i mira su masovna, uključujući nasilne demonstracije, mnogo je više zločina, a unutrašnja sigurnost zemlje je ugrožena, unutrašnja politička stabilnost zemlje je urušena, a temeljna ustavom zagarantovana prava i vrijednosti su ugroženi i obezvrijeđeni	5

Kriterijumi za procjenu posljedica na spoljnu politiku i međunarodni položaj države

Procjena posljedica na spoljnu politiku i međunarodni položaj države data je u tabeli 52 i naznačena je u osjenčenom polju.

Tabela 52. Posljedice na spoljnu politiku i međunarodni položaj države

Vrste posljedica	Kategorija
Neznatne posljedice	1
Nema većeg direktnog uticaja na međunarodni položaj zemlje koji bi se mogao uočiti; pojedine strane države prate zbivanja u Crnoj Gori	2
Pojedine (susjedne) zemlje i neke regionalne i međunarodne organizacije odgovaraju na događaj diplomatskim kanalima izražavajući podršku ili zabrinutost zbog situacije	3
Dio međunarodne zajednice (države, međunarodne organizacije) reaguju na događaj izražavajući snažnu podršku ili zabrinutost zbog situacije	4
Crna Gora prima međunarodnu pomoć, posebno u opremi i ljudskim resursima; uprkos međunarodnoj pomoći, ona je i dalje stabilna zemlja	5

Konačna ocjena posljedica po društvenu stabilnost

Konačna vrijednost ocjene posljedica određuje se sumiranjem konačnih vrijednosti svih kategorija poljedica po društvenu stabilnost i dijeljenjem sa brojem razmatranih posljedica, odnosno u konkretnom slučaju brojem 8.

Srednja ocjena svih razmatranih posljedica po društvenu stabilnost je 3.63, što odgovara kategoriji 4 – značajne (ozbiljne) posljedice.

2.2.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Zemljotres			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 475 godina		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☒ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Primorski region Data je na Slici obuhvatom do X, IX, VIII i VII stepena intenziteta – vidi grafičke priloge.
2.	Meteorološki uslovi	Vedro, temperatura vazduha izmjerena u 06:00 ha iznosila je 29,6°C u Baru (lokacija Bar - referentna lokacija za stanje meteoroloških uslova u pogođenom području), vlažnost vazduha 30, 2% , pritisak 1011 hPa, vedro , smjer vjetra NNe sa brzinom od 4 m/s.

3.	Vremenska analiza	Scenario simulira poznate istorijske događaje rušilačkih zemljotresa opisanih u Poglavlju Identifikacija rizika. Pretpostavljeno događanje je tokom ljetnje sezone - mjeseca avgusta kao vrhunca turističke sezone. Izabrano vrijeme zemljotresa za modeliranje prisustva u objektima stanovanja je noć. Glavni događaj prati pojava naknadnih udara – kako neposredno nakon glavnog udara (u minutama) do godišnjeg učestalog ponavljanja zemljotresa manje jačine.
4.	Populacija	Za događaj sa najgorim mogućim posljedicama izložena je cijela populacija Crne Gore, odnosno 620029 stanovnika (popis 2011. godine). Od toga u sjevernom regionu živi 177837 stanovnika, u središnjem 293509 i u najugroženijem primorskom 148683 stanovnika. Najveća gustina naseljenosti je u primorskom regionu 93 stanovnika na km^2, dok je u sjevernom i središnjem regionu gustina naseljenosti 24 odnosno 60 stanovnika na km^2.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	S obzirom na to da je događajem obuhvaćena teritorija cijele Crne Gore, gotovo svi privredni, elektroprivredni, sistemi i objekti vodosnabdijevanja, objekti važnih državnih institucija, vanprivredni i objekti zdravstvene zaštite, kao i saobraćajna infrastruktura (željeznica, magistralni i regionalni putevi) su u određenom stepenu ugroženi. Od toga se posebno ističu objekti koji se nalaze u oblastima sa seizmičkim intenzitetom od VIII-X, kao što su: Luka Bar, Luka Kotor, Marina Tivat, Aerodromski terminali goriva u Tivtu, Rezervoari za naftne derivate u Kotoru, Regionalni vodovod.
6.	Ranjivost	U slučaju dešavanja događaja sa najgorim mogućim posljedicama očekivano je oštećenje navedene infrastrukture sa mogućim i potpunim prekidima željezničkog i putnog saobraćaja, vodosnabdijevanja, snabdijevanja električnom energijom, funkcionisanja telekomunikacionih mreža. Oštećenja ovih objekata mogu da izazovu značajno ugrožavanje životne sredine i ljudskih života.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Konstantna edukacija stanovništva i učenika osnovnih i srednjih škola kao i nastavnog osoblja, koju sprovodi Direktorat za zaštitu i spašavanje kao i određene NVO, u velikoj mjeri doprinose na podizanju svijesti o pripremljenosti i ponašanju u slučaju zemljotresa. Međutim, veliki broj turista koji bi u naznačenom periodu bio prisutan na ovom području,

		zbog nedostatka uputstva za ponašanje u slučaju zemljotresa, planova za zaštitu i spašavanje u slučaju zemljotresa i sl. predstavlja određen stepen nepripremljenosti reagovanja u slučaju zemljotresa. Državni organi i službe lokalne samouprave su djelimično pripremljeni. Opštine Bar i Ulcinj nemaju izrađene opštinske planove za zaštitu i spašavanje od zemljotresa kojima bi se postigao odgovarajući stepen upravljanja rizikom od zemljotresa na teritorijama ovih opština.
8.	Ostale informacije	Ovaj zemljotres može inicirati i druge nepovoljne događaje koji mogu dodatno otežati izuzetno tešku situaciju
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Seizmo tektonski procesi - geološki hazard
2.	Glavni događaj	Zemljotres u podmorju priobalnog južnog Jadrana između Ulcinja i Bara - 13 km južno od mjesta Kruče (M 7,0), koji je prouzrokovao katastrofalne štete u izgrađenoj sredini i velike promjene u prirodnom okruženju.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Katastrofalne ljudske žrtve i katastrofalne ekonomske štete na fondu stambenih, privrednih objekata, na putnoj i drugoj infrastrukturi; ozbiljne posljedice po društvenu stabilnost. Naknadni udari zemljotresa imaju potencijal izazivanja ozbiljnih materijalnih naknadnih šteta i daljih razaranja.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Pokrenuta velika klizišta i odroni, velike nestabilnosti tla usljed likvefakcije terena, pojedinačni požari na instalacijama, tehničko-tehnološki prekidi procesa funkcionisanja vitalnih sistema. Prekidi u radu sistema vodosnabdijevanja, Pojava plimnog talasa manje veličine koji može prouzrokovati pojedinačne ljudske gubitke i materijalne štete na brodovima.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	416 smrtnih slučajeva rezidentnog stanovništva 353 smrtnih slučajeva – turisti
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	209 teško povrijeđenih rezidentnog stanovništva 1131 lakše povrijeđenih rezidentnog stanovništva 178 teško povrijeđenih turista 946 lakše povrijeđenih turista
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Stanovništvo primorskog regiona (opštine Ulcinj, Bar i Budva).

4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Za 16796 rezidentnih stanovnika potreban je privremeni smještaj.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Procijenjeno na 50.4% od BDP (2019) (2495304000 EUR).
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Procijenjeno na oko 0.8% od BDP-a (40000000 EUR) (curenje naftnih derivata, zagađenje vode za piće i tla, negativni uticaji deponija građevinskog otpada i sl.).
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Umjereni uticaj (u primorskom regionu za uspostavljanje normalnog snabdijevanja električnom energijom bilo bi potrebno oko 3.5 dana, a za snabdijevanje pitkom vodom oko 2.4 dana, dok bi za uspostavljanje normalnog sistema komunikacije bilo potrebno 4 dana).
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Procijenjeno na oko 10% od BDP-a (495100000 EUR).
9.	Političke implikacije	Umjeren uticaj na unutrašnju političku stabilnost i javni red i mir. (Poznati su pojedinačni slučajevi kršenja javnog reda i mira i krivična djela usljed nesreće i izraza straha za vlastitu sigurnost i imovinu; pojedinci ili grupe pokušavaju urušiti domaću političku situaciju, smanjuje se povjerenje stanovništva u funkcionisanje političkih institucija). Katastrofalan uticaj na spoljnu politiku i međunarodni položaj države. (Crna Gora prima međunarodnu pomoć, posebno u opremi i ljudskim resursima. Uprkos međunarodnoj pomoći, ona je i dalje stabilna zemlja.)
10.	Ukupni uticaj	Katastrofalan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Na osnovu parametara dobijenih u tabeli za iskazivanje vjerovatnoće ili učestalosti događaja, spada u grupu male vjerovatnoće što odgovara < 1 % parametru učestalosti jednog događaja u periodu od 100 godina i rjeđe.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Zemljotres, kao najveću opasnost, je nemoguće najaviti ili predvidjeti, stoga i ne postoji sistem rane najave.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Nemoguće je izvršiti široke preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave. Pojedini tehničko-tehnološki sistemi (elekto sistem) imaju automatske prekidače kao vid rane preventive.

3.	Očekivano trajanje događaja	Srednji vremenski okviri pojedinih faza u ciklusu pojave zemljotresa su: **faza** — **trajanje** upozorenje — - udarno dejstvo — 1 min moguća izolacija — 2 dana spasavanje — 10 dana (najefikasnije 48 sati) oporavak — 1-10 godina ponovni razvoj — 10-50 godina
4.	Koordinacija	U slučaju zemljotresa Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju dostavlja informaciju o epicentru i intenzitetu zemljotresa pogođenog područja. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim procedurama, hitno obavještava predsjednike opština. Operativno koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab (operativno tijelo Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje). S obzirom na katastrofalan zemljotres koji prouzrokuje veliki broj ljudskih žrtava i ekonomskih gubitaka, kao i ograničenost kapaciteta, a u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju Ministarstvo može traži pomoć od drugih država i međunarodnih organa i organizacija. Koordiniranje aktivnosti saradnje u okviru programa civilne zaštite Evropske unije (Mehanizam civilne zaštite Evropske unije) vrši Operativni štab, a međunarodna komunikacija ostvaruje se preko OKC 112.
5.	Ostale informacije	Vrlo otežan odgovor usljed prekida komunikacija, transportnih puteva (odrona, klizišta, likvifakcije i promjena nestabilnih terena). Mogući požari i tehničko-tehnološki incidenti koji zahtijevaju posebne vrste odgovora. Pojava plimnog talasa manje veličine (cc 20-30 cm na otvorenom moru) može kratkotrajno onesposobiti komunikacije i procese u ograničenim priobalnim područjima. Gubici kod fonda zdravstvenih zgrada, važnih državnih objekata i sl. takođe imaju značajan uticaj na neposredni odgovor.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	**X**
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	< 3% BDP	
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Ozbiljne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	> 15% BDP	**X**

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

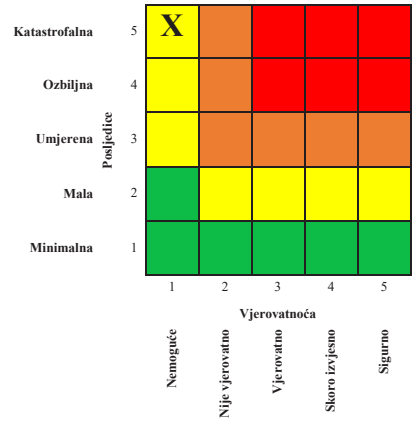
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	**X**
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

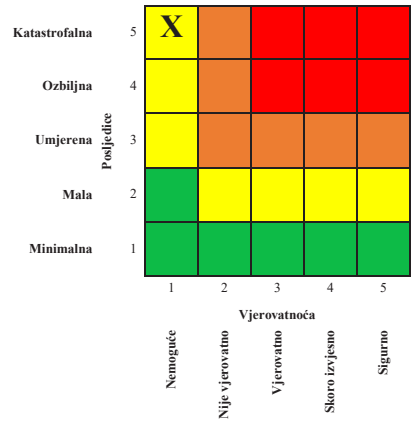
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	**X**
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

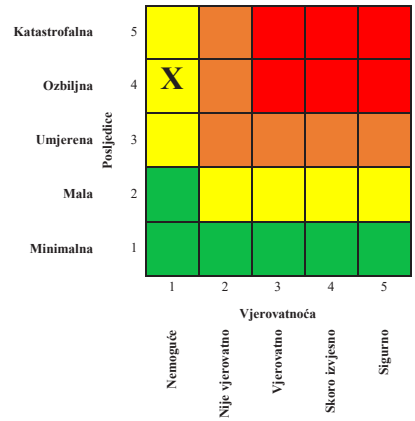
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



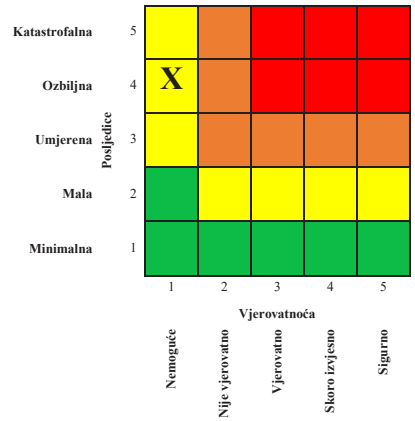
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



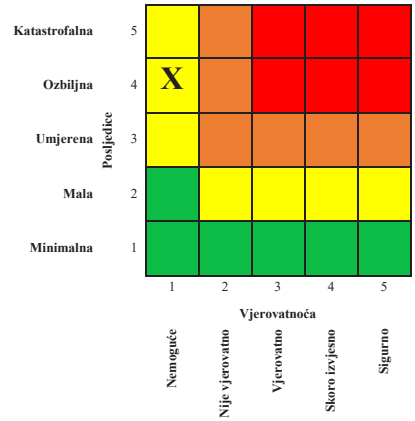
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



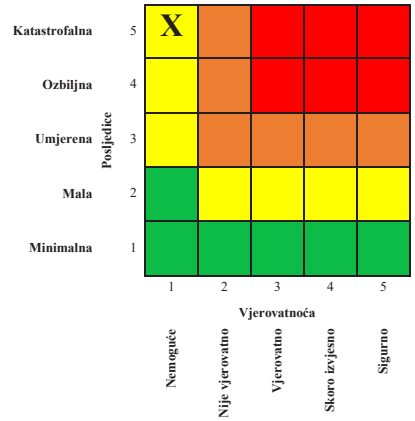
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

Prikazani su izvedeni nivoi rizika za dva razmatrana scenarija.

Za scenario 1 (najvjerovatniji neželjeni događaj) nivo rizika je visok i spada u kategoriju neprihvatljivih rizika koji zahtijevaju tretman.

Za scenario 2 (događaj sa najgorim mogućim posljedicama) nivo rizika je umjeren i spada u kategoriju prihvatljivih rizika koji zahtijevaju preduzimanje određenih radnji u cilju smanjenja rizika. Potrebne mjere za tretman rizika prikazane su u dijelu dokumenta koji se odnosi na tretman rizika (geološki rizici).

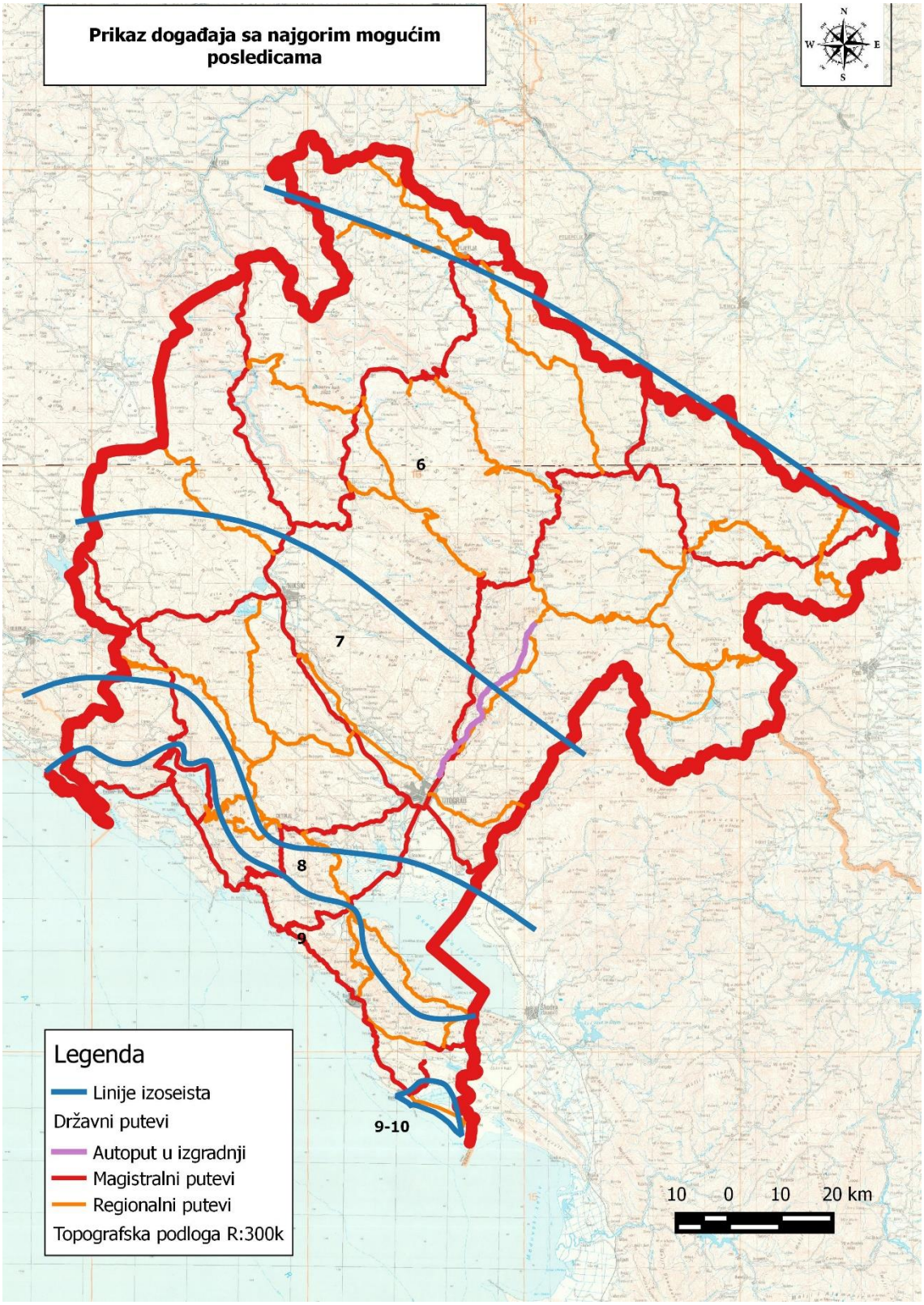
Umjereni dobijeni rizik za scenario 2 (događaj sa najgorim mogućim posljedicama) je posljedica metodologijom primijenjene matrice rizika, koja za sve hazarde neznatne vjerovatnoće daje nizak do umjeren nivo rizika. Drugim riječima intenzivni hazardi, kakav je zemljotres sa najgorim mogućim posljedicama, dobijaju status prihvatljivog nivoa rizika, nezavisno od realno ocijenjenih katastrofalnih posljedica.

Zaključak o prihvatljivom nivou rizika za scenario 2, nikako ne treba poistovjetiti sa njegovom prihvatljivošću sa stanovišta prevencije uticaja zemljotresa sa najgorim mogućim posljedicama na teritoriji Crne Gore po njeno stanovništvo, privredu i razvoj.

Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika


Prikaz događaja sa najgorim mogućim posledicama
N
W
E
S
6
7
8
9
9-10
Legenda
Linije izoseista
Državni putevi
Autoput u izgradnji
Magistralni putevi
Regionalni putevi
Topografska podloga R:300k
10 0 10 20 km

2.2.2.1. Nepouzdanost

Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	X
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	X

Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2.2.2.2. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA	Oba scenarija – najvjerovatniji i najgori osjetila bi se u susjednim državama Albaniji i Hrvatskoj i to sa prouzrokovanim materijalnim štetama.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA	U domenu razmjene seizmičkih podataka postoje bilateralne razmjene u realnom vremenu. U davanju alert poruke EMSC daje pouzdanu podršku nacionalnim službama u momentu jakih događaja. U ocjeni obuhvata pogođenog područja postoje satelitski snimci Copernicus. U domenu odgovora - urbanog spašavanja i potrage postoji mogućnost aktiviranja EU Mehanizma civilne zaštite. U domenu ocjene štete nema međunarodnih formalno potpisanih i organozovanih aktivnosti. EERI formira po svojoj inicijativi misije preliminarnih istraživanja šteta.
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA/NE	Zapisi seizmičkih instrumenta nisu međunarodno dostupni izuzev stanica PDG i KOLME (Orfeus i EIDA). Parametarska rješenja zemljotresa su međunarodno dostupna. Pitanje baze podataka o izloženosti i povredljivosti izgrađene sredine je nesređeno i sektorski izdijeljeno unutar same države. Ne postoji sistematizovana i dostupna nacionalna baza o izloženosti i povredljivosti stambenog fonda Postoji baza podataka izloženosti stambenog fonda koja je rezultat projekta H2020 SERA (2017-2020) The Seismology and Earthquake Engineering Research Infrastructure Alliance for Europe (http://www.sera-eu.org/en/about/aboutus/) za Crnu Goru i region.
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	NE	Nema pouzdanog Sistema ranog upozoravanja.
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA	Da, postoji međunarodno prihvaćena terminologija o samom hazardu, tipologiji objekata, upravljanju katastrofama i dr.

2.3. ZAKLJUČAK

U procjeni rizika od zemljotresa analizirana su dva scenarija: scenario 1 (najvjerovatniji neželjeni događaj) i scenario 2 (događaj sa najgorim mogućim posljedicama). Za oba scenarija pretpostavlja se dešavanje zemljotresa u podmorju priobalnog južnog Jadrana između Ulcinja i Bara – 13 km južno od mjesta Kruče (scenario 1 - M 6.0 i scenario 2 - M 7.0). Pretpostavljeno događanje scenarija je tokom ljetnje sezone - mjeseca avgusta kao vrhunca turističke sezone. Izabrano vrijeme zemljotresa za modeliranje prisustva u objektima stanovanja je noć. Na osnovu karte seizmičkog intenziteta koje odgovaraju razmatranim scenarijima i analize izloženosti i povredljivosti stanovništva i objekata korišćenjem EMS-98 metodologije procijenjeni su uticaji na život i zdravlje ljudi, ekonomiju i ekologiju i društvenu stabilnost. Uzimajući u obzir vjerovatnoću događanja zemljotresa za oba scenarija i odgovarajuće posljedice procijenjen je nivo rizika. Za scenario 1 (najvjerovatniji neželjeni događaj) dobijen je visok nivo rizika koji spada u kategoriju neprihvatljivih rizika koji zahtjevaju tretman. Za scenario 2 (događaj sa najgorim mogućim posljedicama) dobijen je umjeren nivo rizika koji spada u kategoriju prihvatljivih rizika koji zahtijevaju preduzimanje određenih radnji u cilju smanjenja rizika. Umjereni dobijeni rizik za scenario 2 je posljedica metodologijom primijenjene matrice rizika, koja za sve hazarde neznatne vjerovatnoće daje nizak do umjeren nivo rizika. Drugim riječima intenzivni hazardi, kakav je zemljotres sa najgorim mogućim posljedicama, dobijaju status prihvatljivog nivoa rizika, nezavisno od realno ocijenjenih katastrofalnih posljedica. Zaključak o prihvatljivom nivou rizika za scenario 2, nikako ne treba poistovjetiti sa njegovom prihvatljivošću sa stanovišta prevencije uticaja zemljotresa sa najgorim mogućim posljedicama na teritoriji Crne Gore po njeno stanovništvo, privredu i razvoj.

Literatura

1. Albini, P. (2014). The Great 1667 Dalmatia Earthquake – An in depth study. Springer, https://doi 10.1007/9783-319-16208-9.
2. Bucić, P. (1984). O odnosu maksimalne akceleracije tla i epicentralne udaljenosti. Acta Seismologica Yugoslavica, No 10.
3. CAMP Coastal Area Project (2013), MORT preuzeto 01 marta 2021. sa http://www.geoportal.mrt.gov.me/layers/geonode:mikroseizm_rej.
4. Faenza, L., Michelini, A. (2010). Regression analysis of MCS intensity and ground motion parameters in Italy and its application in ShakeMap. Geophysical Journal International, Volume 180, Issue 3, March 2010, Pages 1138–1152, https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2009.04467.x
5. Glavatović, B. (2005). Osnovi Geonauka. Seizmološki zavod Crne Gore, Podgorica.
Glavatović, B., Vućić Lj. (2013) Studija seizmičke kategorizacije prostora za primorske opštine Crne Gore, Coastal Area Managament Project (CAMP), MORT
6. MEST EN 1998-1 Aneks A (2014). Seizmički hazard u Crnoj Gori. Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, Sektor za seizmologiju.
7. Mihaljevic, J., Ormeni Rr., Bozo R. (2021) Macroseismic Field Anisotropy of the ML6.3 (Mw6.4) Earthquake of 26 November 2019 in Durres, Albania. Proceeding of the International Conference on Geosciences and Earthquake Engineering Challenges for Balkan Region (ICGEE), Academy of Sciences of Albania, in print.

8. Pavićević, B. (2000). Aseizmičko projektovanje i upravljanje zemljotresnim rizikom. Univerzitet Crne Gore.
9. Republički seizmološki zavod Srbije. Skala i klasifikacija oštećenja, preuzeto 28 jula 2021. sa http://www.seismo.gov.rs/Seizmicnost/Poslednji.htm .
10. Talaganov, K. J. Petrovski, Galbov, S. (1980). Analiza pojava likvifakcije u priobalnom pojasu Crnogorskog primorja od zemljotresa od 15.04.1979. Zbornik radova simpozijuma o zemljotresu na Crnogorsko primorju od 15.IV.1979. godine, Herceg Novi.
11. Worden, Charles & Gerstenberger, M. & Rhoades, D. & Wald, D. (2012). Probabilistic Relationships between Ground-Motion Parameters and Modified Mercalli Intensity in California. The Bulletin of the Seismological Society of America. 102. 204-221. 10.1785/0120110156.
12. SERA (2017-2020) The Seismology and Earthquake Engineering Research Infrastructure Alliance for Europe (http://www.sera-eu.org/en/about/aboutus/)
13. Nacionalni plan zaštite i spašavanja od zemljotresa (2018), Vlada Crne Gore, Podgorica, decembar 2018. godine.
14. Izvještaj IZIIS 84-085 (1984), Studija za ocjenu očekivane povredljivosti i seizmičkog rizika razvijena na osnovu istraživanja efekata zemljotresa od 15. aprila 1979. godine u SR Crnoj Gori (SFR Jugoslavija), Institut za zemljotresno inženjerstvo i inženjersku seizmologiju, Univerzitet "Kiril i Metodije" Skoplje i Republički zavod za urbanizam i projektovanje Titograd, Skoplje, 1984.
15. EMS-98 (1998), European Macroseismic Scale 1998, European Seismological Commission, G. Grünthal, ISBN No2-87977-008-4, Luxembourg, 1998.
16. HAZUS (2003), HAZUS®MH –MR4 Technical Manual -Multi-hazard loss estimation methodology, Earthquake model, Federal Emergency Management Agency, Washington, DC.
17. IRMA (2018), Borzi B., M. Faravelli, M. Onida, D. Polli, D. Quaroni, M. Pagano, A. Di Meo, Piattaforma Irma (Italian Risk MAps), GNGTS 2018 Conference, Bologna.
18. Cjenovnik zdravstvenih usluga na sekundarnom i tercijarnom nivou zdravstvene zaštite (2015), Fond za zdravstveno osiguranje, Podgorica, 2015.
19. Zdravstveno osiguranje za vas i uz vas (2009), Fond za zdravstveno osiguranje Crne Gore, Podgorica, 2009.
20. ATC-25 (1991), Seismic Vulnerability and Impact of Disruption of Lifelines in the Conterminous United States, Applied technology council, Federal Emergency Management Agency, Washington, D.C., 1991.
21. Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management (2010), European Commission, Brussels, 21.12.2010, SEC(2010) 1626 final.

2.4. KLIZIŠTA

Terminologija

Klizišta u širem smislu odnose se na pokrete masa na padinama i predstavljaju geohazardne događaje koji mogu značajno uticati na sigurnost ljudi i njihove imovine. U sklopu ovog odjeljka daje se pregled osnovnih termina i njihovih definicija.

- *ratacirem smislu* (eng. Landslide), podrazumijeva pokrete masa na padinama koji se dominantno događaju pod uticajem gravitacije, nezavisno od tipa pokreta i vrste pokrenutog materijala. U to spadaju: klizanje u užem smislu, tečenje, odronjavanje, prevrtanje i bočno širenje (Varnes, 1978; Cruden & Varnes, 1996).
- *Klizište u užem smislu* (eng. Slide, Slump) je teren koji je nastao kao rezultat pokreta mase tla ili stijena niz padinu koji se dominantno događa duž određene ravni ili relativno uske zone velike smičuće deformacije.
- *Pokretači klizišta* (eng. Triggernig factors) odnose se na faktore koji dovode do aktiviranja klizišta.

Prema mehanizmu kretanja (Varnes 1984), koji predstavlja jedan od osnovnih kriterijuma za klasifikaciju klizišta, razlikujemo:

- *Odronjavanje* (eng. fall) se odnosi na odvajanje mase sa strmih padina po površini slobodnim padom.
- *Prevrtanje* (eng. topple) predstavlja rotaciju odvojene mase oko ose prema naprijed, dolazi ponekad u kombinaciji sa klizanjem ili odronjavanjem.
- *Klizanje* (eng. slide) je kretanje relativno koherentne mase materijala po jednoj ili više dobro definisanih kliznih površi (površi sloma).
- *Razmicanje* (eng. spread) je bočno razmicanje blokova usljed kojeg nastaju smičuće pukotine.
- *Tečenje* (engl. flow) predstavlja raznovrsna kretanja sa varijacijama u brzini toka i vlažnosti. Često započinje kao klizanje, odronjavanje ili prevrtanje nakon čega dolazi do brzog gubitka kohezije materijala
- *Geološki hazard* (eng. Geological Hazard) predstavlja geološki proces ili pojavu koja može dovesti do gubitka života, povrede ili drugog uticaja na zdravlje, oštećenja imovine, gubitka sredstava za život i usluga, socijalnih i ekonomskih poremećaja ili oštećenja životne sredine.[29]
- *Upravljanje rizicima* (eng. Risk Management) je sistemski pristup i praksa upravljanja nesigurnošću, kako bi se smanjile potencijalne štete i gubici.[30]
- *Geološki hazard* (eng. Geological Hazard) predstavlja geološki proces ili pojavu koja može dovesti do gubitka života, povrede ili drugog uticaja na zdravlje, oštećenja imovine.

2.4.1. Analiza rizika

Na više desetina lokacija širom Crne Gore konstatovana su klizišta većih ili manjih dimenzija koja narušavaju konkretnu prirodnu sredinu i u lokalnim razmjerama (a ponekad i regionalnim) ugrožavaju život i životnu sredinu.

Jugozapadne padine Rumije, Sutormana, Lovćena, Orjena i Vrmca predstavljaju geološki i morfološki „pogodne“ terene za nastanak klizišta većih razmjera. Na nestabilnost ovih terena naročito utiču zone flišnih plastičnih i vodonepropusnih stijena preko kojih su, najčešće u tektonskom odnosu, debele mase krutih dobro okamenjenih stijena, uglavnom krečnjaka. Ove krute mase pritiskaju i deformišu mekše flišne formacije, pri čemu na rubnim djelovima dolazi do otkidanja i kliženja blokova. Ovaj proces je pojačan za vrijeme kišnih perioda, a naročito za vrijeme potresa, odnosno zemljotresa. Na ovaj način su nastala velika blokovska klizišta, kao što su Vladimir, Ratac, Seoca i Savina, koja zahvataju veliki prostor po površini i dubini i vrlo ih je teško sanirati.

Ovaj prirodni faktor, udružen sa antropogenim dejstvom, uzorkovali su nastanak brojnih klizišta u Crnogorskom primorju, poznatih pod nazivima: Savina 1, Đenovići, Kumbor, Bijela, Radanovići, Babin Do, Sveti Stefan, Šumet, Stanišići, Škaljari, Reževići, Sutomore i dr. Jedan dio ovih klizišta je saniran, ali se najčešće zbog neadekvatnih antropogenih intervencija u terenu pokreću i nova klizišta.

U Skadarsko – Bjelopavlićkoj depresiji, klizišta manjih dimenzija ispoljena su u Crmnici i na SI obodu Zetske depresije, od kojih je najveće klizište u Poviji.
U flišnom dijelu gornjeg i srednjeg toka Morače često se javljaju klizišta različitih dimenzija, od kojih je posebno značajno klizište ispod Crkvina (lokalnost Dolova).

U dolini rijeke Tare klizišta se najčešće javljaju u flišnim predjelima, a manje u terenima izgrađenim od klastičnih paleozojskih stijena. Ova su klizišta najčešće izazvana izgradnjom puteva i željezničke pruge. Poznata su klizišta: Mojkovac, Gojakovići, Siga, Đurđevića Tara, Rasova i dr.

U slivu rijeke Pive, hidroakumulacija Pivsko jezero mogla bi da predstavlja značajan uzročnik nestabilnosti okolnih terena, koja je inače registrovana brojnim potresima manjeg intenziteta na ovim prostorima. Takve nestabilnosti konstatovane su u okolini naselja Plužine i na Goranskom. Klizišta Goransko, Sinjac i Aluge su vezana za izgradnju puta i predstavljaju tipična klizišta antrogenog porijekla. U slivnom području Pive, manja klizišta su konstatovana u Donjoj Bukovici i u Tušini.

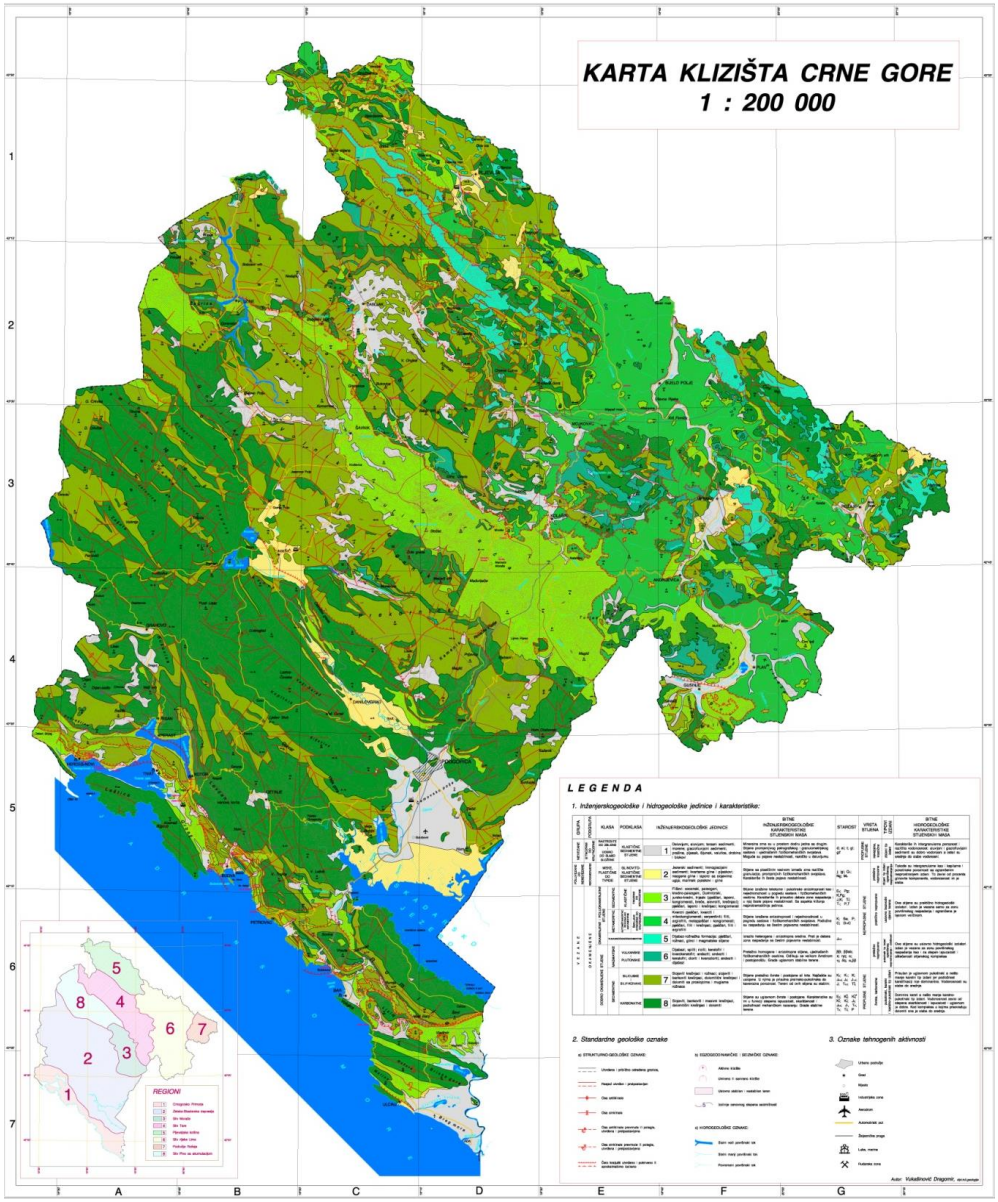
[29] Pojmovi vezani za upravljanje rizicima preuzeti su iz publikacije Međunarodne strategije UN-a za smanjenje rizika od katastrofa (UNISDR, 2015).
[30] Pojmovi vezani za upravljanje rizicima preuzeti su iz publikacije Međunarodne strategije UN-a za smanjenje rizika od katastrofa (UNISDR, 2015).

U Pljevaljskom području manja klizišta su vezana za putnu infrastrukturu, a pojavila su se u Zabrđu, Mijakovićima i Mihajlovićima. U neogenim sedimentima Pljevaljskog ugljenog basena, klizišta Ljuće i Tvrdaš izazvana su rudarskim radovima na površinskom kopu.

U slivu Lima, zbog vrlo heterogenog geološkog sastava, klizišta se javljaju u različitim geološkim formacijama: paleozojskim i donjotrijaskim klastičnim i metamorfnim formacijama, na terenima izgrađenim od dijabaz-rožnačke formacije i od glinovito-laporovitih neogenih naslaga. Poznata su klizišta na putevima, i to: Čokrlije, Jabučno, Zaton, Dapsiće i druga.

U slivu Ibra poznata su manja klizišta u terenima izgrađenim od paleozojskih klastita i sedimenata dijabaz-rožnačke formacije. Jedno od takvih klizišta na putu Berane - Rožaje je klizište Besnik.

Slika 19. Karta klizišta Crne Gore (A.Delibašić, D.Vukašinović, 2002)



Zaključak

1. Teritoriju Crne Gore izgrađuju različite geološke formacije od kojih jedan dio formacija po fizičko-mehaničkim karakteristikama može da predstavlja prirodne potencijalne uzročnike nestabilnosti terena. Takve formacije su prije svega jurska dijabaz-rožnačka formacija (koja nema veliko rasprostranjenje, pa samim tim ni značaj) i paleozojska serija škriljaca i pješčara u sjeveroistočnoj Crnoj Gori kao i flišne formacije različite starosti, koje su razvijene na značajnom prostoru (oko 10% teritorije) u svim djelovima Crne Gore. U terenima izgrađenim od flišnih formacija, a naročito u gornjem i srednjem toku rijeke Morače, moguća su regionalna i masovna kliženja i otkidanja pojedinih djelova terena i blokova stijena izazvanih zemljotresima velikog intenziteta (preko VIII stepeni Merkalijeve skale), sa katastrofalnim posljedicama.
2. U primorskom dijelu Crne Gore, jugozapadne padine Rumije, Sutormana, Lovćena i Orjena takođe po inženjersko-geološkim karakteristikama spadaju u nestabilne terene, gdje su moguća masovna kliženja terena i otkidanja velikih blokova krutih stijena koji bi mogli značajno da ugroze urbana naselja na padinama i u njihovom podnožju. Ovakvi prirodni događaji i procesi sa katastrofalnim posljedicama jedino su mogući usljed zemljotresa velikog intenziteta, kao što je u Crnoj Gori i bio slučaj 1979. godine.
3. Inženjersko-geološke karakteristike geoloških formacija i stijena u ostalim djelovima Crne Gore, uz sadejstvo drugih prirodnih faktora i uticaja, mogu doprinijeti nastanku kliženja i odrona sa lokalnim posljedicama.

Primjeri registrovanih klizišta i odrona sa mogućim ozbiljnijim posljedicama:

Analizom raspoložive dokumentacije utvrđeno je da su se na teritoriji Crne Gore dogodili ili su i dalje aktivni sljedeći egzodinamički procesi većih razmjera:

1. *Klizno područje Savina* – U literaturi je poznato klizno područje Savine sa glavnim klizištem na južnoj padini. Uzroci su: nepovoljan litološki sastav i strukturna građa a indirektno hidrogeološki uslovi i kritični nagib padine. Strukturna građa Savine predstavlja erozioni ostatak (tektonsku krpu) navlake karbonatnih stijena na klastične stijene tj. fliš. Erozijom je uklonjen najveći dio navlake te karbonatne stijene danas izgrađuju samo najviše djelove Savine i djelove južne padine. Karbonatne stijene prikupljaju izvjesnu količinu podzemne vode, koja zbog fliša u podlozi ne može prodirati u dubinu već se duž kontakta navlake procjeđuje prema moru i prihranjuje niz stalnih i povremenih izvora na tom kontaktu. Takvi geološki uslovi i pojačana erozija stvorili su izvjesnu količinu klastičnog materijala i uzrokovali duboko trošenje fliša stvarajući koru raspadanja znatne debljine. Nagib padine oko 15°, procjedna voda, abrazivno djelovanje mora i antropogeni faktor izazvali su proces aktivnog klizišta. Klizanjem su zahvaćeni i rubovi navlake karbonata i deluvijum a pojave nestabilnosti kao dio ovog klizišta registrovane su visoko na padini do ispod nekadašnjeg Motela Dubrava. Debljina kliznog tijela različito je interpretirana ali svakako je veća od 20 m. Osnovna koncepcija sanacije je dreniranje padine osnovnom galerijom u visokim djelovima padine i dodatno opterećenje nožice klizišta. Na taj način je umireno aktivno klizanje nakon zemljotresa 1981. godine.

   Klizišta na sjevernoj padini Savine prema Meljinskom potoku su manjeg prostiranja i dubine iako ostvaraju probleme održavanju magistralnog puta. Uzrok aktiviranja su procjeđivanje podzemne vode iz navučenog dijela Savine i podsječena nožica padine iskopom magistrale.

Klizište kod manastira Savina ne pokazuje veliku aktivnost zbog relativno malog nagiba (5-10°) padine i sanacionih mjera. Prostorno je ograničeno dimenzijama deluvijalne mase koja ispunjava konkavne forme u terenu izgrađenom od čvrstih sekvenci fliša.

2. *Klizište iznad Risna* – je registrovano kao aktivno 1981. i obrazovano je u labilnoj padini izgrađenoj od mješavine drobine sa glinom i krupnih krečnjačkih blokova koji leže preko fliša (laporci, glinci i rjeđe pješčari) veoma polomljenog i ubranog. Procijenjena dužina klizišta je oko 400 m, širina do 200 m, a dubina dostiže do 15-20 m. Klizište je ugrožavalo (stari) put Risan-Grahovo, lokalni vodovod, nekoliko stambenih objekata i obradive površine. Postojala je tendencija širenja i zahvatanja krupnih blokova iznad klizišta u dužini od 100-200 m i širini cca 750 m. Klizna ravan bila je na kontaktu drobine sa glinom i blokovima i flišem u podlozi. Na klizištu tada nije izvođena sanacija.

3. *Klizište Trojica (na starom putu za Cetinje)* – Podinu klizišta čine stijene iz flišnog kompleksa (glinci ,laporci i pješčari) koji su veoma ubrani i u površinskom dijelu znatno izmijenjeni. Klizanjem je zahvaćena heterogena krečnjačka drobina i povremeno veliki blokovi pomiješana sa glinom, a vjerovatno je zahvaćen i dio kore raspadanja fliša. Dužina klizišta je do 600 m, širina do 300 m, a dubina je promjenljiva i vjerovatno dostiže 15-20 m. Klizište je staro ali sa aktivnim djelovima (1981) i više sekundarnih ožiljaka kao i aktivnih jaruga. U prošlosti je više puta rušilo put Kotor-Cetinje.

4. *Seoca* zapravo predstavlja padinu kaskadnog izgleda koja se spušta sa vrha Seoca, preko Žute grede u more. Takva morfologija je posljedica aktivnosti kliženja. Uočljiva su tri ožiljka klizišta koji se u terenu vide kao strmi odsjeci visoki 2-5 m. Kliženje je vrlo izraženo u području srednjeg ožiljka gdje postoji dosta jak izvor. Tijelo klizišta je izgrađeno od glinovite drobine koja klizi preko fliša. U drobini je glinovita flišna raspadina popunjena sa fragmentima krečnjaka i rožnaca različite veličine. Dužina klizišta od najsjevernijeg ožiljka do mora je 550 m, najveća širina je 600 m tj. širina labilnog dijela je 300 m, a procijenjena dubina preko 10 m. Klizište je djelimično sanirano za potrebe održavanja magistralnog puta.

5. *Klizište Markovići* Na području naselja Markovići kod Budve aktivno klizište je u vrijeme izgradnje puta bilo umireno, a novo aktiviranje klizanja dogodilo se početkom 2015. godine. Procijenjeno je da je uzrok klizanja bio posljedica velikih atmosferskih padavina usljed čega je došlo do zasićenja tla a nije bilo odgovarajućeg dreniranja vodom zasićene deluvijalne stijenske mase. U glinovitim raskvašenim zonama je došlo do pada smičuće čvrstoće, a usljed povećanja napona došlo je do gubitka ravnoteže i klizanja deluvijalnih naslaga po glavnoj kliznoj zoni na kontaktu sa korom raspadanja fliša. U procesu klizanja veliki blokovi su pravili i sekundarna klizanja bliže površini terena i naguravali glinovitu zemljanu masu, što je na površini napravilo velike deformacije u terenu. Pravac kretanja kliznog tijela je bio pretežno upravan na osovinu magistralnog puta. Dužina cijelog klizišta je oko 400 m, širina 50-120 m, a u zoni puta 120 m. Dubina do glavne klizne površi u zoni puta je u središnjem dijelu 10-12,5 m, a u bokovima isklinjava na površinu terena. Klizište je iste godine sanirano u zoni puta.

6. *Crvena Glavica* se nalazi blizu Sv. Stefana. Četiri morfološki istaknuta ožiljka pokazuju kaskadni izgled pokretane mase. Visinska razlika između prvog ožiljka i najniže nožice je preko 200 m. Najstarija klizna ravan siječe fliš i uslojene krečnjake sa rožnacima zbog čega se može pretpostaviti da se radi o prastarom odronu. I naredne dvije površine niz koje je vršeno kretanje nalaze se u tim sedimentima. Najmlađe kretanje desilo se na granici fliša sa svojom eluvijalno-deluvijalnom raspadinom. Dužina od najstarijeg ožiljka do mora je 550 m, najveća širina je 650 m ,a procijenjena dubina je u širem rasponu od 10 pa sve do 100 m.

7. *Smokov vijenac (kod kuće Radovića)* u području magistrale, eluvijalno-deluvijalni materijali klize preko krečnjaka sa rožnacima i fliša. Prostor nestabilne padine je 300x700 m, a dimenzije klizišta su: dužina od krajnjeg ožiljka do nožice je 250 m, širina labilnog dijela je 150-250 m, a procijenjena dubina veća od 20 m. Kliženje je uslovljeno nepovoljnim odnosom krečnjaka sa rožnacima i flišem, strmim nagibom i tektonskom oštećenošću. Na klizištu je izvršena djelimična sanacija još prije 1970. godine ali se nove deformacije dešavaju kontinuirano što ukazuje da klizište i dalje nije umireno.

8. *Maljevik* je sastavljen iz više manjih klizišta između Veligrada i uvale Maljevik. Dužina kliženjem zahvaćenog terena je oko 700 m a širina oko 300 m. Tijelo klizišta je hetrogena masa izgrađena od pretežno flišne drobine sa manjim sadržajem krečnjačkih fragmenata koja se kreće preko flišne podloge. Djelovanjem abrazije odnosi se skliznuti materijal iz nožice čime se uzrokuju nove nestabilnosti i kliženja. Procijenjena dubina klizanja je cca 15-20 m. U zoni oko glavnog klizišta postoji više malih, plitkih klizišta dubine 2-5 m.

9. *Klizišta u Donjoj Brci* zahvataju 50-200 m širok pojas uz more od ravnice u Brci do uvale Kovnik. Među njima je bilo najizraženije klizište u D. Brci koje se naglo aktiviralo za vrijeme zemljotresa 1979. godine. Procijenjena dubina klizišta je 6-8 m. Klizanjem je bio jako ugrožen magistralni put i kuće koje su na klizištu. Druga klizišta koja je međusobno teško razgraničiti, sežu od morske obale do iznad željezničke pruge i nisu tako izrazita kao prvo ali sudeći prema deformacijama na terenu, kretanja su očita i ne tako spora. Ustaljeno je mišljenje da su to aktivniji, površinski djelovi velikih, "sporih" blokovskih klizišta i da im debljine nisu velike.

10. *Klizna zona od rta Ratac do Novog naselja u Barskom polju,* duž morske obale, registrovano je 10-tak aktivnih klizišta (1981). Klizišta su manje ili više povezana pa se mogu tretirati kao jedno. Ovo su praktično najaktivniji djelovi velikog blokovskog klizišta. Kao posljedica kliženja javljaju se deformacije puta i više objekata. Bila su predmet istraživanja u više navrata i klizna ravan je ustanovljena na dubini od 1.5-23 m. Klizno tijelo se sastoji iz flišne raspadine pomiješane sa velikom količinom drobine i blokova čvrstih stijena. Vjerovatno su kliženjem zahvaćeni i djelovi fliša u podlozi (manje ili više izmijenjenog). Izgradnjom željeznice i magistralnog puta, klizni procesi su inteziviran, posle čega su klizišta djjelimično sanirana uređenjem padina i izgradnjom drenažne mreže.

    Proces klizanja, pored djelovanja podzemnih i površinskih voda koje dolaze iz viših djelova, ispucalih i dobro vodopropusnih karbonatnih stena, dodatno pokreće abrazivno dejstvo mora i dinamičo opterećenje puta i željeznice.

11. *Škurta* nalazi se ispod istoimenog izvora. Dugačko je oko 1000 m a široko 300-350 m. Sastavljeno je iz više manjih aktivnih klizišta. Kliženjem je zahvaćena flišna raspadina (glina sa krečnjačkom drobinom) dubine 3-10 m. U gornjim djelovima tijela klizišta, akumulacije drobine sa blokovima su znatne i djelimično su vezane u padinsku breču, a vrše dodatno opterećenje što doprinosi aktiviranju procesa. Glavni uzročnik kliženja je ipak voda iz istoimenog izvora (duž navlake karbonata na fliš), ali i atmosferska voda.

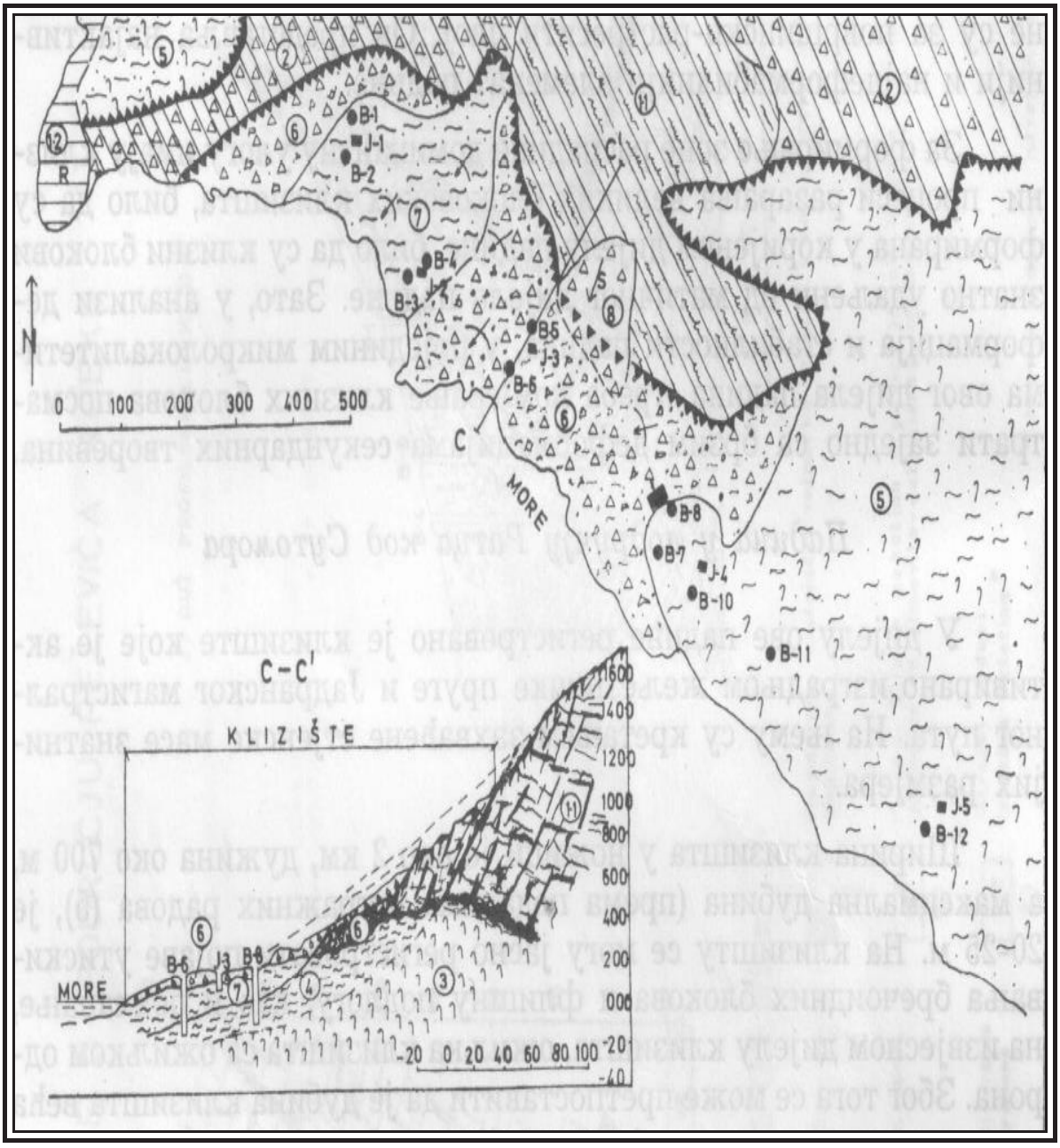
12. *Sokolovina* Odron registrovan u zimu 2005. godine kada se velika količina materijala stropoštala na regionalni put R-4, Mojkovac-Pljevlja i prekinula saobraćaj. Odronjavanje i osipanje trošnih partija vulkanita je zastupljeno u široj zoni. U centralnom dijelu gdje se dogodio glavni odron otkidanje blokova je bilo sa hipsometrijski viših djelova padine. Do otkidanja blokova stijena došlo je iz vulkanogeno-sedimentne formacije i iz samih vulkanita. To je područje dužine oko 100 m, a po visini padine i do 80 m. Dionica je očišćena od materijala, iskavani su veći i labilni blokovi ali nije bilo značajnijih mjera sanacije.

2.5. IZRADA SCENARIJA

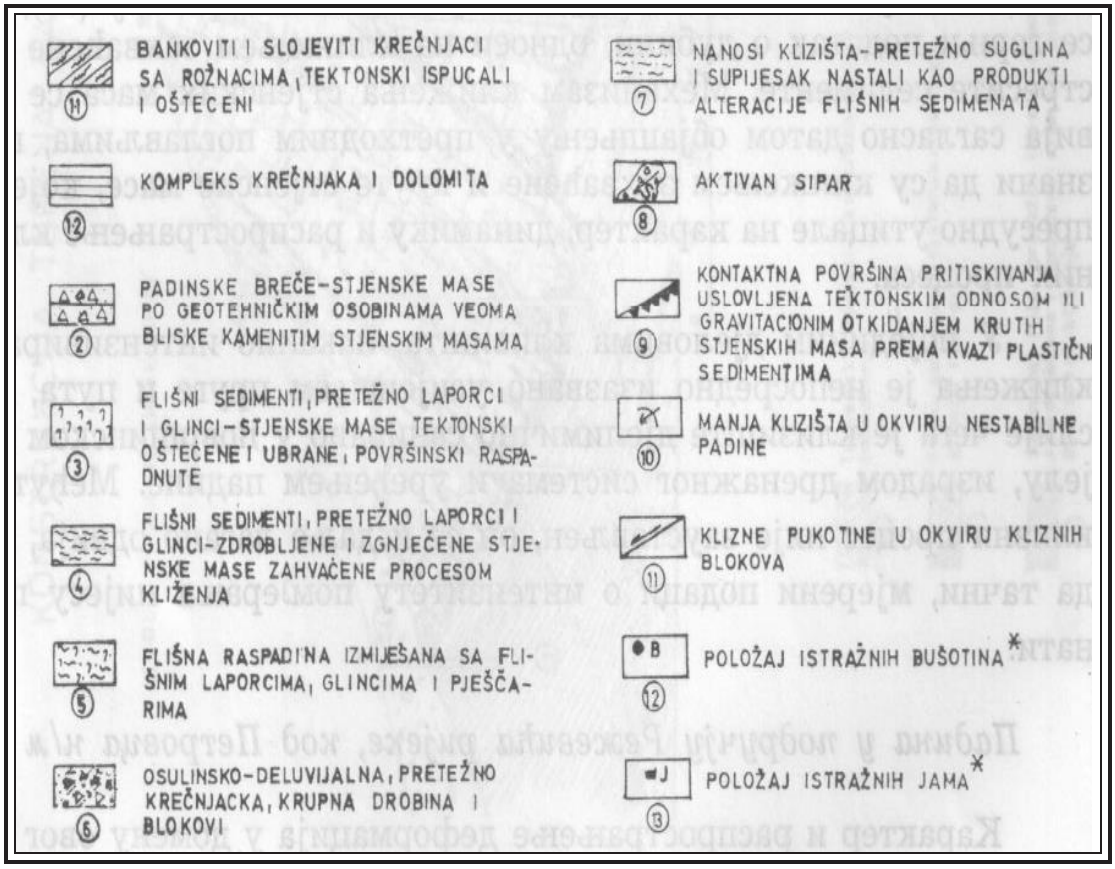
Najznačajnije pojave nestabilnosti terena u flišu Crnogorskog primorja su blokovska klizišta koja nastaju klizanjem blokova karbonatnih stijenskih masa preko kvaziplastičnih sedimenata fliša duž tektonskog kontakta reversnih rasjeda-čela navlaka i kraljušti. Blokovi mogu biti kaskadno pomjereni, gradeći stepeničasti profil uslovno stabilne ravnoteže ili kliznim procesima znatno udaljeni od matičnog masiva niz padinu. Nastanak i razvoj blokovskih klizišta odvija se u dužem periodu, od završenog tektonskog oblikovanja do danas. Na većini njih klizni proces je u statičkim uslovima prividno umiren a u dinamičkim, naročito pri dejstvu seizma, potencijalno moguć, sa pomjeranjima stijenskih masa ogromnih razmjera.

Prema S. Ivanoviću (1975) u dijelu padine Ratac registrovano je klizište koje je aktivirano izgradnjom željezničke pruge i Jadranskog magistralnog puta a na njemu su kretanjem zahvaćene stijenske mase znatnih razmjera. Širina klizišta u nožici je oko 2 km, dužina oko 700 m, a maksimalna dubina registrovana istražnim radovima je 20-25 m. Na klizištu se mogu jasno registrovati pojave utiskivanja brečoidnih blokova u flišnu podlogu, kao i poklapanje, na izvjesnom dijelu klizišta, ožiljka klizišta sa ožiljkom odrona. Zbog toga je pretpostavljeno da je dubina klizišta veća i da su kliženjem zahvaćeni kako djelovi fliša tj. zdrobljene i deformisane stijenske mase (slika 27), tako i krute stijenske mase koja je presudno i uticala na mehanizam kliženja. U pojedinim djelovima klizišta, lokalno inteziviranje klizišta je direktno izazvano usecanjem pruge i puta, poslije čega je klizište djelimično sanirano u površinskom dijelu, izradom drenažnog sistema i uređenjem padine. Međutim, klizni proces nije zaustavljen jer je utvrđena lagana aktivnost procesa.

Slika 20. Inženjerskogeološka karta i konstrukcija terena klizne padine u području Ratac



Slika 21. Legenda za inženjerskogeološku kartu

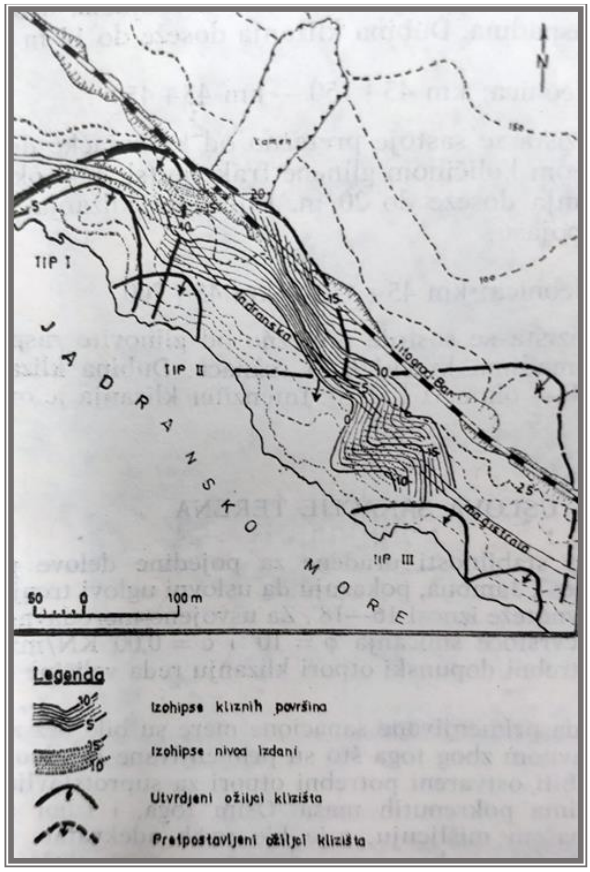


Katastrofalni zemljotresi koji su se desili aprila 1979. godine, aktivirali su mnoga klizišta i izazvali brojna odronjavanja na strmim djelovima padina. Pošto su ove pojave ozbiljno ugrožavale prugu Titograd - Bar i Jadranski put, Zavod za projektovanje ZJŽ i RGF iz Beograda izvršili su detaljna geotehnička istraživanja terena za definisanje uslova sanacije klizišta. Paralelno sa njima, Zavod za geološka istraživanja radio je seizmogeološke i seizmičku rejonizaciju urbanog područja Bara koja je obuhvatila i područje između rta Ratac i Bara (M. Božović i dr. 1982).

Sintezu ovih rezultata prikazali su u stručnom radu D. Milković, P. Lokin i dr. (X Kongres geologa, Budva 1982), konstatujući da je izvršeno inženjerskogeološko kartiranje šire okoline u razmjeri 1: 5 000, detaljno istraživanje pojave kliženja duž pruge i puta, pri čemu je izbušeno ukupno 18 bušotina i izvedena SU 2 istražna okna. Sem koluvijalnih krečnjačkih breča i kliznog bloka Glavica, matične stijene na većem dijelu ovog terena prekrivene su deluvijumom. S obzirom na razlike u hidrogeološkoj funkciji i različit uticaj na proces kliženja, izdvojene su dvije vrste tih naslaga: deluvijum porijeklom od fliša, koji je u većoj mjeri zaglinjen i deluvijum sa značajnim sadržajem krečnjačkih blokova. Deluvijum od fliša je veoma podložan klizanju, dok je deluvijum sa blokovima krečnjaka uglavnom nošen kliženjem dubljih flišnih naslaga ili eluvijalne flišne raspadine.

Podzemne vode kao glavni činilac u procesu kliženja, uglavnom se prihranjuju na dva načina, od padavina i iz krečnjačke mase Glavica. Obzirom da je ta masa okružena slabovodopropusnim stijenskim masama, u sušnom periodu prihranjivanje iz nje je relativno slabo, no uprkos tome postoje i stalni izvori na površini terena koji klizi. Kako su sezonske promjene u količini padavina ovdje veoma izražene u vidu suvih ljeta i kišnih zima, to se i proces kliženja sezonski obavlja.
Drugi bitan činilac su *zemljotresi,* a treći činilac su *morski talasi (abrazija)* koji ubrzavaju eroziju nožice klizišta i olakšavaju nadiranje novih masa.
Rezultati pokazuju da je praktično cijela padina uzbrdno od pruge pa do mora zahvaćena procesima kliženja. Klizanja se obično naizmjenično aktiviraju na različitim djelovima padine. Zapremine i površine pokrenutih masa mogu biti vrlo različite, najčešće su 30 000 do 200 000 m^3 zapremine, odn. 2000 do 50 000 m^2 površine.

Slika 22: Izohipse kliznih površina i nivoa izdani sa zonama različitih tipova klizišta



Klizne površine su formirane uglavnom na kontaktu krečnjačke drobine i flišnog deluvijuma sa flišom, a mjestimično i vrlo plitko u zoni izmijenjenog fliša. Dubina klizišta je zavisna od oblika površine flišne podloge i količine krečnjačke drobine, a najčešće varira od 3 do 20 m. Klizne površine su jasno izražene i koliko je viđeno u oknima - ravne i glatke. Na širem prostoru su vjerovatno zatalasane upravno na pravac klizanja. Tijela klizišta su izrazito heterogenog sastava, a mehaničko ponašanje je zavisno od odnosa glinene i drobinske frakcije i prisustva podzemnih voda. Nema stalnih izdani, u području detaljno istraživanog klizišta.

Maksimalni nivoi podzemnih voda dosežu praktično do površine terena, a u toku sušnih perioda dolazi na najvećem dijelu terena do njihovog potpunog ocjeđivanja, što potvrđuju nalazi bušotina i istražnih okana tokom ljetnjih mjeseci kada nisu utvrđene podzemne vode.

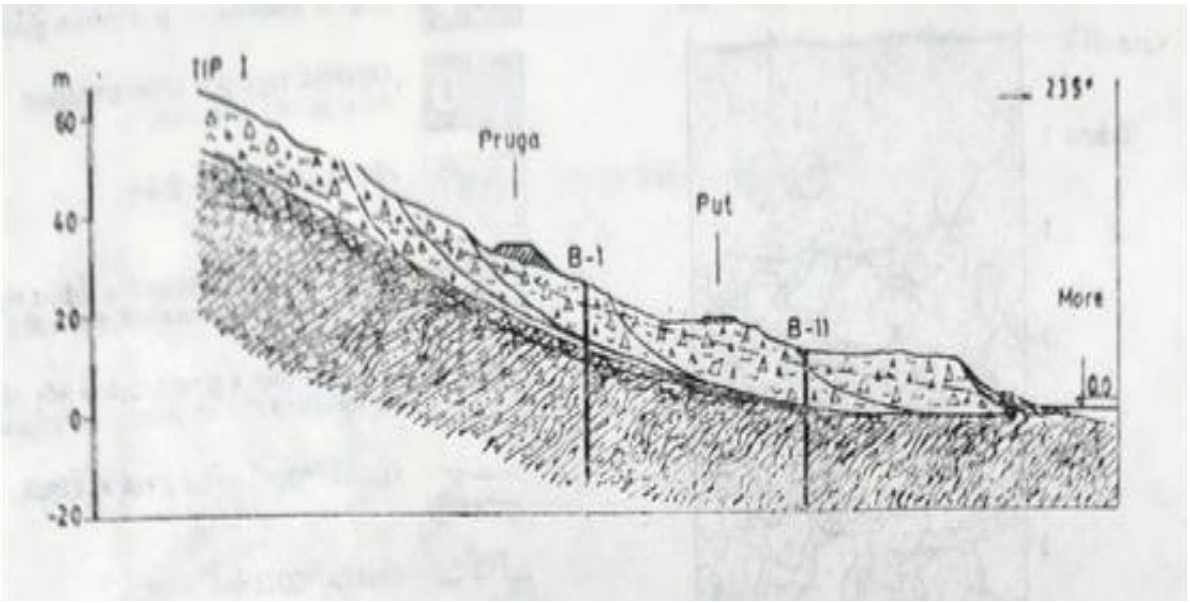
Kretanje velikih krečnjačkih blokova, za koje se pretpostavlja da nisu na mjestu, je vrlo sporo. Nisu vršena mjerenja ali je pretpostavka da je njihovo pomjeranje reda veličine mm/godišnje. Jači potresi bi mogli donekle ubrzati pomjeranja i ovih blokova. Ostali djelovi klizišta kreću se sa prekidima, a pomjeranja su vjerovatno reda veličine cm-dm/godišnje. Najveći iznos kretanja imaju klizišta na nižim djelovima padina, u zoni uticaja mora.

Prema karakteristikama tela klizišta, dubini i brzini klizanja, izdvajaju se tri dionice:

- Prva dionica: km 45+000-km 45+150

Na ovom dijelu, klizanjem je zahvaćena krečnjačka drobina i flišna deluvijalana raspadina. Dubina klizanja doseže do 14 m.

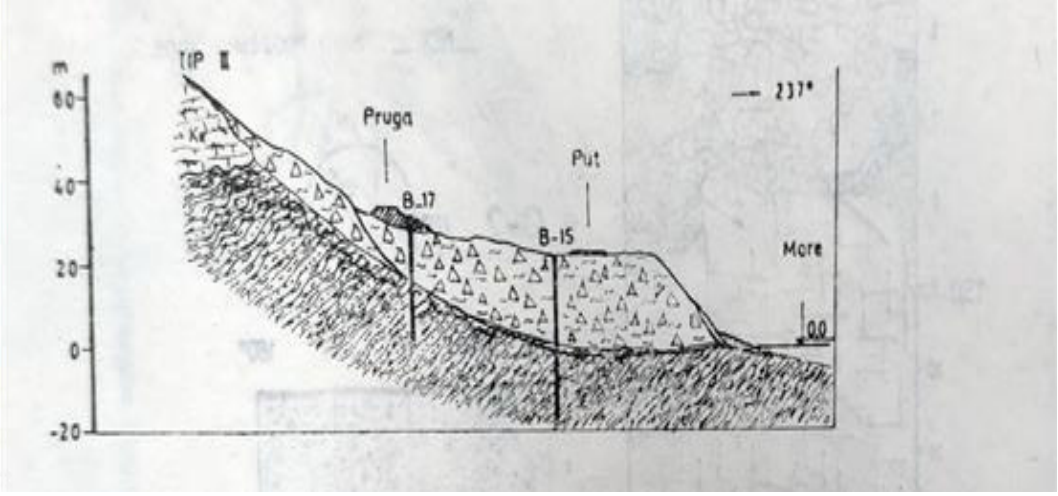
Slika 23. Inženjerskogeološki presjek terena na mjestu klizišta - tip I



- Druga dionica: km 45+150-km 45+450

Tijela klizišta se sastoje pretežno od krečnjačke drobine i blokova sa manjom količinom glinene frakcije. Dubina kretanja doseže do 20 m. Intenzitet klizanja je najveći u priobalnom pojasu.

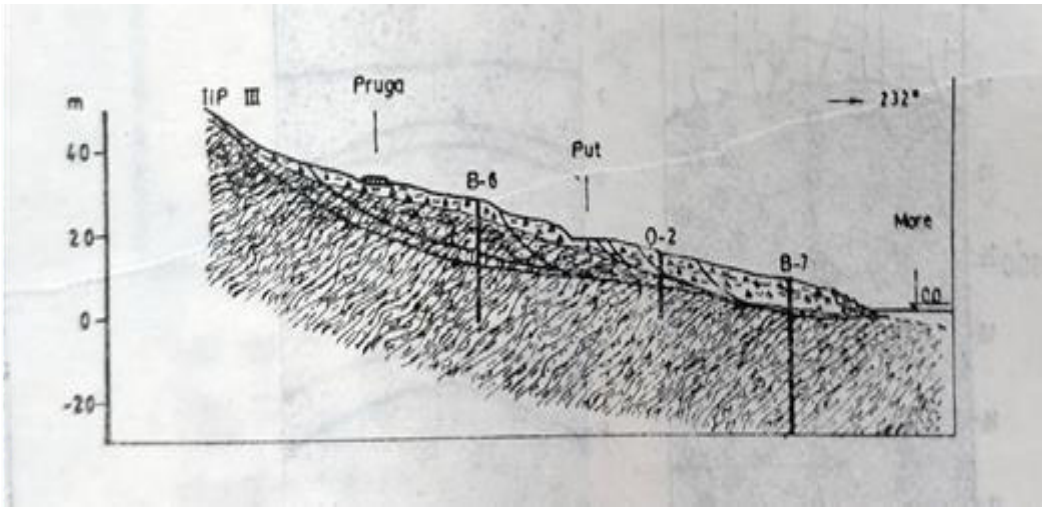
Slika 24. Inženjerskogeološki presjek terena na mjestu klizišta - tip II



- Treća dionica: km 45+450-km 45+700

Tijela klizišta se sastoje pretežno od glinovite raspadine fliša sa rjeđim komadima krečnjaka i rožnaca. Dubina klizanja doseže do 7 m. Intenzitet klizanja je ovdje u cjelini najveći.

Slika 25. Inženjerskogeološki presjek terena na mjestu klizišta - tip III



Zaključak stručnog rada ukazuje da je praktično cijela padina nestabilna i da su klizišta između rta Ratac i Bara relativno velikih dimenzija. Drenažni sistem je ocijenjen kao nedovoljan u procesu stabilizacije pa su se predlagali i dodatni sanacioni radovi poput AB usidrenih greda i redova šipova. Kao dio trajne sanacije, predviđala se parcijalna sanacija djelova terena sa najintezivnijim klizanjima koja bi bila prioritetna, a područja između bi se osmatrala pa bi se prema potrebi i na njima izvodile sanacije.

Rezultati novijih istraživanja (Geoprojekt, 2020. godine) vršenih za potrebe sanacije djelova pruge u zoni kod tunela Ratac daju prikaz rezultata monitoringa vršenog tokom 2019. godine za ugrađene inklinometre i pijezometre. Tada je na terenu, u široj zoni oko pruge, na dužini oko 1000 m registrovan veći broj umirenih i aktivnih klizišta. Definisane su 3 kritične lokacije koje ugrožavaju prugu. Prva lokacija na st. 449+309 do 449+473 km gdje je dio terena koji je nestabilan okarakterisan kao dio terena gdje dolazi do puzanja terena u jednom dužem vremenskom periodu. Ova lokacija je predstavljena kao glavno klizište na ovom dijelu. Druge dvije lokacije se odnose na lokalne manje nestabilnosti, na stacionažama 449+110 i 449+985, koje su okarakterisane kao klizna tijela male zapremine. Na krečnjačko-rožnačkom masivu u zaleđu su konstatovani svježi ožiljci odrona.

Slika 26: Ožiljci odrona na masivu u široj zoni klizišta Ratac



Podaci iz 6 ugrađenih pijezometara ukazuju da pet inklinometara registruju znake kretanja sa magnitudom "brzine klizišta" (Cruden i Varnes,1996) u rasponu od ekstremno sporog do veoma sporog odn. do 16 mm/god.

2.5.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

<table>
<tr><th colspan="6">SCENARIO</th></tr>
<tr><td>Rizik</td><td colspan="5"><u>Klizišta i odroni</u>
Opasnost od posljedica aktivnosti klizišta Ratac koje ugrožava infrastrukturu-željeznicu, magistralni put i regionalni vodovod i rjeđe objekte u priobalnom dijelu.
Predstavljaju površinske, najaktivnije djelove velikog blokovskog klizišta. Geneza i razvoj klizišta su predisponirani morfologijom i geološkom građom, a glavni uzroci aktiviranja procesa su podzemne vode, zemljotresi i abrazija nožičnog dijela klizišta. Ubrzavanju procesa doprinosi i dinamički uticaj od željezničkog i drumskog saobraćaja.</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vremenski okvir (pojavljivanje)</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ 0-5 godina</td><td colspan="2">☐ 20-25 godina</td><td colspan="2">☐ ….godina (petogodišnji period)</td></tr>
<tr><th colspan="6">Priroda scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ iznenadni</td><td colspan="4">☒ postepeni/razvojni</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vrsta scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ najvjerovatniji neželjeni događaj</td><td colspan="4">☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama</td></tr>
<tr><th colspan="6">Primarni uticaj</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ život i zdravlje ljudi</td><td colspan="2">☒ ekonomija/životna sredina</td><td colspan="2">☒ uticaj na društvenu zajednicu</td></tr>
<tr><th colspan="6">Uticaj</th></tr>
<tr><td>☐ minimalan</td><td>☐ mali</td><td>☒ umjeren</td><td colspan="2">☐ ozbiljan</td><td>☐ katastrofalni</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vjerovatnoća (učestalost) događaja</th></tr>
<tr><td>☐ izuzetno mala/nemoguća</td><td>☐ mala/ nije vjerovatna</td><td>☒ umjerena/ vjerovatna</td><td colspan="2">☐ velika/ skoro izvjesna</td><td>☐ izuzetno velika/sigurna</td></tr>
<tr><th colspan="6">KONTEKST</th></tr>
<tr><th>Redni broj</th><th colspan="2">Parametar</th><th colspan="3">Opšta pitanja</th></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="2">Lokacija (mjesto događaja)</td><td colspan="3">Klizište, kao najvjerovatniji neželjeni događaj, zahvata prostor neposredno iza tunela ,,Ratac’’ prema Baru. Kroz nestabilnu padinu, cijelom dužinom prolazi željeznička pruga Vrbnica-Bar, magistralni put i regionalni vodovod.</td></tr>
</table>

		Širina klizišta cca 400 m, a dužina cca 300 m tj. zahvaćena površina od oko 12 ha
2.	Meteorološki uslovi	Godišnji hod temperature vazduha za područje Bara i Sutomora ima obilježja karakteristična za umjerene geografske širine, sa minimumom u januaru i maksimumom u julu. Srednja godišnja temeperatura vazduha za Bar iznosi 15,6° C sa apsolutnim maksimumom 40,6° C i apsolutnim minimumom -10,5° C. Raspodjela godišnjih padavina na širem području ovog terena je veoma neravnomjerna. Srednje višegodišnje padavine za područje Bara (1961- 1990) iznose 1402,9 mm. Srednja količina padavina za proljeće je 341,8 mm, za ljeto je 146,1 mm, za jesen 428,7 mm, a zimu je 474,3 mm. Maksimalne količine padavina u istom periodu su za proljeće 804,6 mm, za ljeto 392,6 mm, za jesen 729,9 mm i za zimu 809,3 mm. Iz podataka se zaključuje da su relativno ravnomjerno raspoređene padavine od septembra do aprila sa maksimumom u novembru od 184.5 mm. (Izvori:Atlas klime Crne Gore, M.Burić i Hidrogeologija karsta Crne Gore, M.Radulović)
3.	Vremenska analiza	Klizišta su aktivirana izgradnjom magistralnog puta i željezničke pruge 1962. i 1975. Nakon zemljotresa u aprilu 1979. godine, u vrijeme hidrološkog maksimuma Vjerovatno u periodu 2017-2018. kada je vršeno istraživanje za sanaciju pruge
4.	Populacija	U opštini Bar živi oko 40 000 stanovnika. U posmatranom području ima malo stalno naseljenog stanovništva jer su objekti apartmanskog tipa
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Željeznička pruga Vrbnica-Bar; Magistralni put M-2; Regionalni vodovod; Elektro i telekomunikaciona infrastruktura
6.	Ranjivost	U slučaju aktiviranja klizišta došlo bi do velikih deformacija navedene infrastrukture sa mogućim i potpunim prekidom željezničkog i putnog saobraćaja i vodosnabdijevanja; Procjenjuje se da je ugroženo oko 300 m pruge i oko 430 m magistralnog puta
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Državni organi i službe lokalne samouprave su djelimično pripremljeni. Opština Bar nema izrađen Opštinski plan za zaštitu i spašavanje od klizišta i odrona kojim bi se postigao odgovarajući stepen upravljanja rizikom od klizišta na teritoriji ove opštine.
8.	Ostale informacije	
INCIDENT - DOGAĐAJ		

1.	Uzrok i okidač događaja	Imajući u vidu da je praktično cijela padina uzbrdo od pruge pa do mora zahvaćena procesima kliženja, najveći intenzitet pomjeranja klizišta će se dešavati u periodu hidrološkog maksimuma, tj nakon dugotrajnih i obilnih padavina u periodu od oktobra do aprila
2.	Glavni događaj	U periodu obilnih i dugotrajnih padavina u sprezi sa povećanjem izdašnosti svih izvora registrovanih na lokaciji, doći će i do podizanja niova podzemne vode u terenu zbog nemogućnosti brze filtracije i ograničenja drenažnih sistema te će novonastalo naponsko stanje prekoračiti graničnu ravnotežu i pokrenuti proces klizanja. Klizanja će početi u nižim djelovima, abrazijom rasterećene nožice i napredovaće sukcesivno uz padinu Širenje tijela klizišta, stvaranjem novih bočnih ožiljaka i napredovanjem uz padinu može se očekivati unutar granica starog, umirenog klizišta. Očekuje se da će se intenzivna pomjeranja dešavati u 15 dana.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Oštećenja infrastrukturnih objekata - pruge, magistralnog puta i regionalnog vodovoda. Oštećenja na stambenim objektima. Djelimično ili potpuno prekinuta saobraćajna komunikacija i vodosnabdijevanje. Ekonomski gubici usljed direktnih šteta.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Otežan ili onemogućen transport ljudi i robe, problemi u vodosnabdevanju i ekonomski gubici usled indirektnih šteta.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0-10
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	0-25
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Stanovništvo Bara i Ulcinja
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	0-50
5.	Ukupni ekonomski uticaj	1-10 miliona eura
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Do 1 miliona (curenje naftnih derivata, pucanje septičkih jama, zagađenje plaža, kanalizaciona mreža)
7.	Prekid u svakodnevnom životu	umjeren/ozbiljan
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema uticaja
9.	Političke implikacije	Manji/značajan

10.	Ukupni uticaj	umjeren
	VJEROVATNOĆA	
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja 1962, 1975, 1979, 2004/05 i 2017/18 Periodičnost aktiviranja procesa je na osnovu postojećih podataka o istraživanjima i sanaciji procijenjena sa aspekta bezbjednosti na period od 5 godina.
	ODGOVOR	
1.	Rana najava	Kako se radi o terenu sa periodično registrovanim pojavama kliženja, u periodu intenzivnih padavina u kratkom periodu događaj se može smatrati očekivanim. Rana najava bi mogle biti nove deformacije na infrastrukturi i u terenu. Rezultati monitoringa iz pijezometara i inklinometara bi na kvalitativniji način ukazala na pokretanje procesa. U kritičnim periodima trebale bi biti pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme duž magistralnog puta i željezničke pruge (Direkcija za saobraćaj, Direkcija željeznice i dr.)
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Redovan monitoring inklinometara, postavljenih repera i pijezometara kao i održavanje kompletnog drenažnog sistema i drugih sanacionih objekata duž puta i pruge. Praćenje meteoroloških i hidroloških podataka.
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza intenzivnih pomjeranja dešavaće se u 15 dana; Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja procjenjuje se na period od 3-6 mjeseci.
4.	Koordinacija	Nakon saznanja da je došlo do aktiviranja klizišta Ratac, Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim procedurama, hitno obavještava predsjednika opštine Bar, Službu zaštite i spašavanja, Službu hitne medicinske pomoći i policiju. Koordinaciju i rukovođenje aktivnostima zaštite i spašavanja na području opštine vrši Opštinski tim za zaštitu i spašavanje, na čijem čelu se nalazi predsjednik opštine. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje sarađuje sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. U slučaju da nije moguće odgovoriti angažovanjem opštinskih ljudskih i materijalnih resursa, Opštinski tim za zaštitu i spašavanje Bar izvještava Operativni štab (operativno tijelo Koordinacionog tima) koji operativno koordinira sprovođenje mjera i aktivnosti zaštite i spašavanja.
5.	Ostale informacije	

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	X
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	□3 % BDP	X
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	□15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura

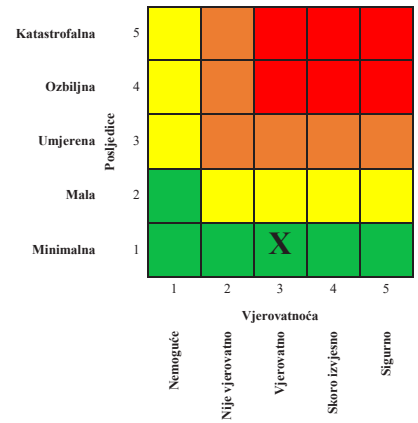
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja

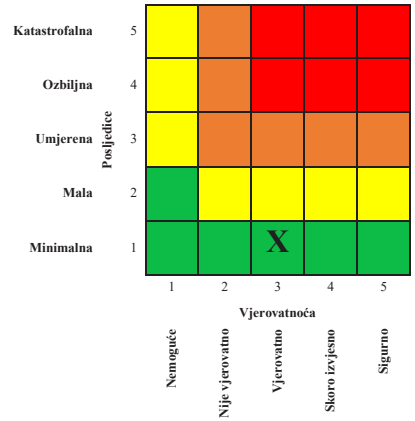
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

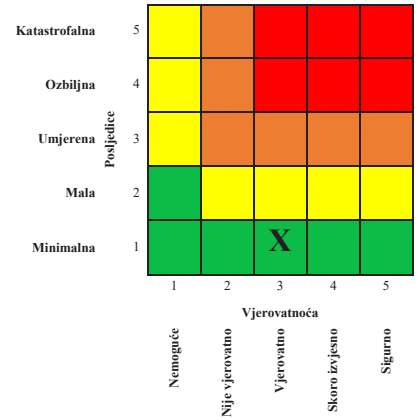
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



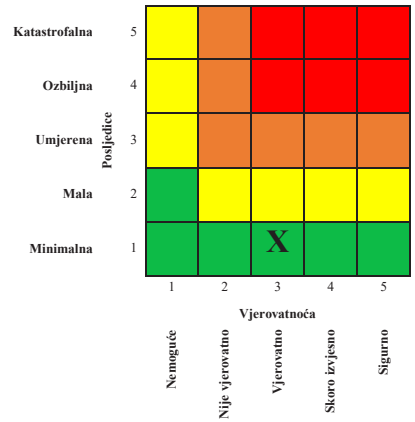
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



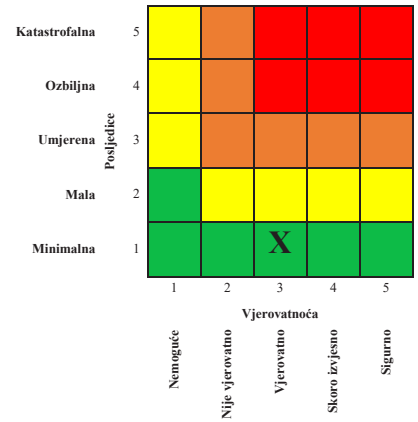
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



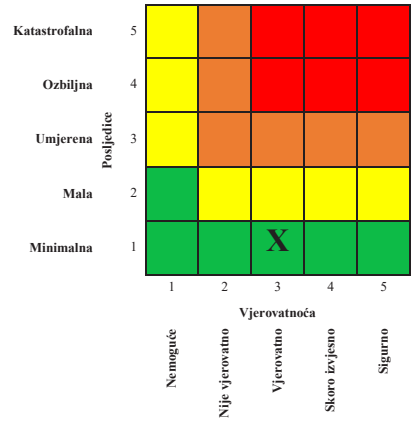
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



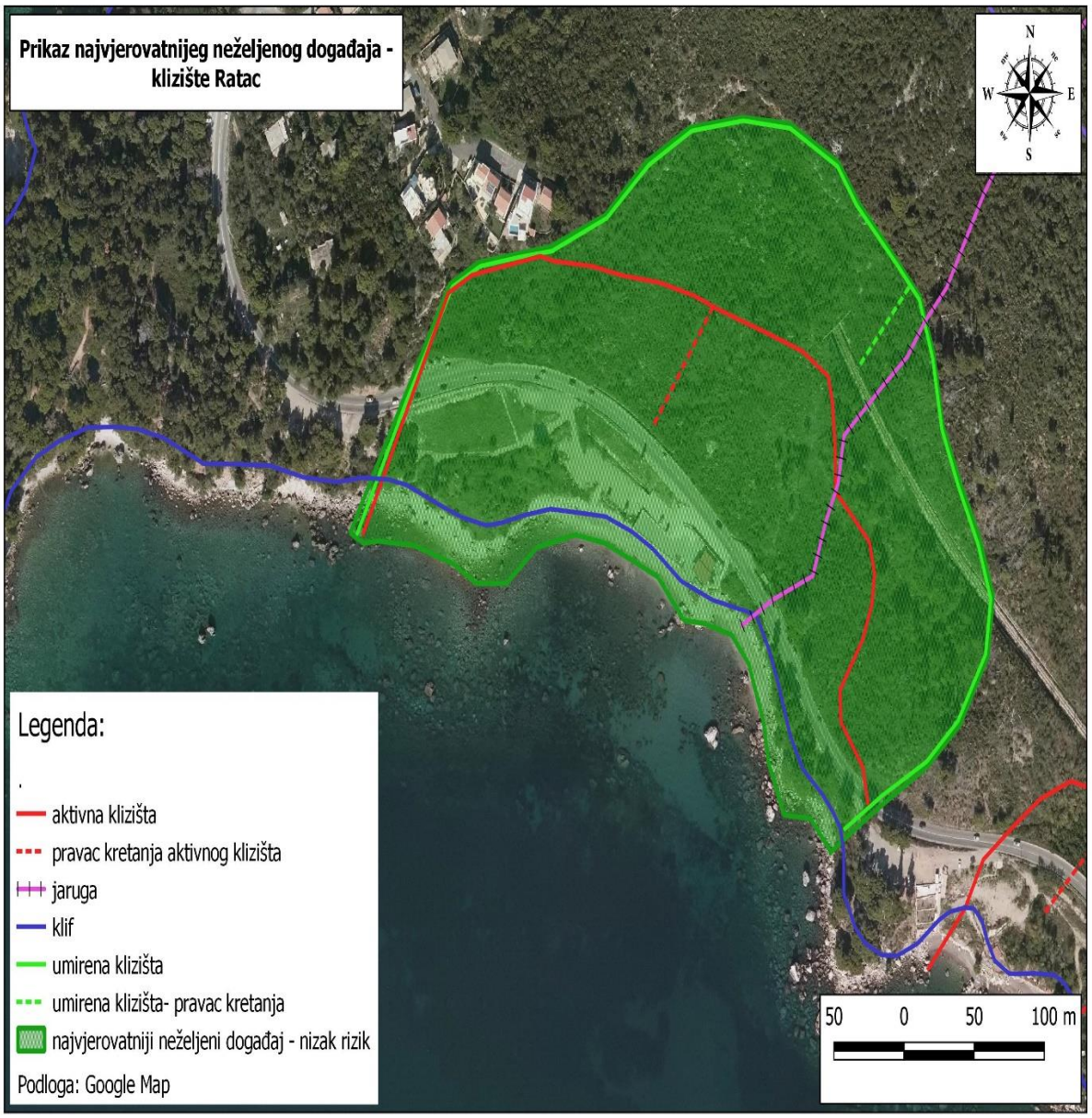
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



2.5.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Klizišta i odroni Opasnost od posljedica aktivnosti klizišta Ratac koje ugrožava infrastrukturu - željeznicu, magistralni put i regionalni vodovod i rjeđe objekte u priobalnom dijelu. Predstavljaju površinske, najaktivnije djelove velikog blokovskog klizišta. Geneza i razvoj klizišta su predisponirani morfologijom i geološkom građom, a glavni uzroci aktiviranja procesa su podzemne vode, zemljotresi i abrazija nožičnog dijela klizišta. Ubrzavanju procesa doprinosi i dinamički uticaj od željezničkog i drumskog saobraćaja.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 20-100godina		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☒ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Klizište, kao događaj sa najgorim mogućim posljedicama, zahvata širi prostor oko rta Ratac. Kroz nestabilnu padinu, cijelom dužinom prolazi željeznička pruga Vrbnica-Bar i magistralni put M-2 kao i regionalni vodovod		

		Širina klizišta je oko 2 km posmatrano duž obale a dužina zahvaćene padine od 500 do 600 m tj. zahvaćena površina od 1 km^2.
2.	Meteorološki uslovi	Godišnji hod temperature vazduha za područje Bara i Sutomora ima obilježja karakteristična za umjerene geografske širine, sa minimumom u januaru i maksimumom u julu. Srednja godišnja temeperatura vazduha za Bar iznosi 15,6° C sa apsolutnim maksimumom 40,6° C i apsolutnim minimumom -10,5° C. Raspodjela godišnjih padavina na širem području ovog terena je veoma neravnomjerna. Srednje višegodišnje padavine za područje Bara (1961- 1990) iznose 1402,9 mm. Srednja količina padavina za proljeće je 341,8 mm, za ljeto je 146,1 mm, za jesen 428,7 mm a zimu je 474,3 mm. Maksimalne količine padavina u istom periodu su za proleće 804,6 mm, za ljeto 392,6 mm, za jesen 729,9 mm i za zimu 809,3 mm. Iz podataka se zaključuje da su relativno ravnomjerno raspoređene padavine od septembra do aprila sa maksimumom u novembru od 184.5 mm. (Izvori:Atlas klime Crne Gore, M.Burić i Hidrogeologija karsta Crne Gore, M.Radulović).
3.	Vremenska analiza	Klizišta su aktivirana izgradnjom magistralnog puta i željezničke pruge 1962. i 1975. Nakon zemljotresa u aprilu 1979. godine, u vrijeme hidrološkog maksimuma. Sanacija klizišta Ratac 1,2,3,4 za sanaciju magistralnog puta 2004/2005. Vjerovatno u periodu 2017-2018 kada je vršeno istraživanje za sanaciju pruge.
4.	Populacija	U opštini Bar živi 42 368 stanovnika od čega u gradskoj zoni 17 727. Zona razvijanja scenarija zahvata djelove katastarskih opština KO Šušanj gdje živi 2637 stanovnika, KO Sutomore sa 1992 i KO Zankovići sa 306 stanovnika. kao i dio KO Novi Bar. (Popis stanovništva, domaćinstava i stanova 2011, Monstat).
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Željeznička pruga Vrbnica-Bar Magistralni put M-2 Regionalni vodovod Elektro i telekomunikaciona infrastruktura i Kanalizaciona mreža
6.	Ranjivost	U slučaju aktiviranja ovog scenarija došlo bi do trajnih deformacija u prostoru scenarija i uništenja navedene

		inrastrukture sa potpunim prekidom željezničkog i putnog saobraćaja i vodosnabdijevanja Procjenjuje se da je ugroženo oko 1900 m pruge i oko 2200 m magistralnog puta
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Državni organi i službe lokalne samouprave su djelimično pripremljeni. Opština Bar nema izrađen Opštinski plan za zaštitu i spašavanje od klizišta i odrona kojim bi se postigao odgovarajući stepen upravljanja rizikom od klizišta na teritoriji ove opštine.
8.	Ostale informacije	
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Glavni okidač procesa biće zemljotres intenziteta 9 stepeni koji će se dešavati u periodu hidrološkog maksimuma, tj nakon dugotrajnih i obilnih padavina u periodu novembar-april.
2.	Glavni događaj	Usljed zemljotresa doći će i do pokretanja blokova u blokovskom klizištu u osnovi terena. Kretanje obalskih blokova, će dodatno intenzivirati aktivnost procesa u površinskom dijelu klizišta, u nožičnom dijelu padine. Vodozasićenost padine će biti velika zbog obilnih i dugotrajnih padavina koje u sprezi sa povećanjem izdašnosti svih izvora registrovanih na lokaciji, dovode i do podizanja niova pozemne vode u terenu odnosno do velikih hidrostatičkih pritisaka. Klizanja će početi u nižim djelovima, abrazijom rasterećene nožice i napredovaće sukcesivno uz padinu. Aktiviranje odrona i ispadanje velikih m-Dm blokova sa viših djelova padine izazvaće oštećenja objekata i dodatno opterećenje vršnih djelova padine što će povećati intenzitet ovog procesa. Formiranje ožiljaka novih klizišta, proširivanje granica registrovanih procesa i reaktivacija fosilnih klizišta se može očekivati unutar tri posljednja bloka u nizu što će za posljedicu imati velike deformacije i trajna oštećenja infrastrukture kao i ljudske žrtve. Može se očekivati, da će se intenzivna pomjeranja i odronjavanja dešavati u periodu do 20 dana.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Trajna oštećenja infrastrukturnih objekata i prekidi pruge, magistralnog puta i regionalnog vodovoda Uništavanje stambenih objekata Povrede i smrtni ishodi

		Prekidi struje i telekomunikacione mreže Kidanje kanalizacione mreže i izlivanje septičkih jama Zamućenje izvora i neispravnost vode za piće.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Otežana ili onemogućena evakuacija unesrećenih, nemogućnost dopremanja medicinske pomoći, hrane, vode i drugih potreba, nemogućnost vodosnabdijevanja i ekonomski gubici usljed direktnih i indirektnih šteta
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0-20
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	50-100
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Stanovništvo Bara i Ulcinja
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	300-500
5.	Ukupni ekonomski uticaj	50 miliona eura
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Do 5 miliona (curenje naftnih derivata, pucanje septičkih jama, zagađenje plaža, građevinski otpad)
7.	Prekid u svakodnevnom životu	značajan/veoma ozbiljan
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Manastir svete Marije Ratačke (ital. Santa Maria de Rotezo) predstavlja ruševine velikog manastirskog kompleksa, koje se nalaze na rtu Ratac kod Sutomora. Manastirski kompleks je postojao i razvijao se od IX do XVI vijeka a do danas nije obnovljen niti konzerviran.
9.	Političke implikacije	značajan/veoma ozbiljan
10.	Ukupni uticaj	značajan/veoma ozbiljan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti se posljednji sličan događaj dogodio 1979. godine Periodičnost aktiviranja procesa je na osnovu postojećih seizmičkih podataka procijenjena na period od 100 godina
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iako je priroda ovakvog scenarija definisana kao iznenadna, radi se o terenu u kome su se upravo dogodila brojna kliženja i odronjavanja tokom aprila 1979. godine (u periodu intenzivnih padavina) te se sa tog aspekta događaj može smatrati očekivanim.

		Rana najava ovakvog scenarija za klizišta i odrone bi direktno zavisila od rane najave seizmičkog scenarija U kritičnim periodima trebale bi biti pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme duž magistralnog puta i željezničke pruge (Direkcija za saobraćaj, Direkcija željeznice i dr.)
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Redovan monitoring inklinometara, postavljenih repera i pijezometara kao i održavanje kompletnog drenažnog sistema i drugih sanacionih objekata duž puta i pruge Redovno praćenje seizmičkih podataka Praćenje meteoroloških i hidroloških podataka
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza intenzivnih otkidanja i odronjavanja dešavaće se do 20 ak dana Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja procenjuje se na period od 6-12 mjeseci
4.	Koordinacija	Nakon saznanja da je došlo do aktiviranja klizišta Ratac, Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim procedurama, hitno obavještava predsjednika opštine, Službu zaštite i spašavanja Bar, Službu hitne medicinske pomoći i policiju. Koordinaciju i rukovođenje aktivnostima zaštite i spašavanja na području opštine vrši Opštinski tim za zaštitu i spašavanje, na čijem čelu se nalazi predsjednik opštine. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje sarađuje sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. U slučaju da nije moguće odgovoriti angažovanjem opštinskih ljudskih i materijalnih resursa Opštinski tim za zaštitu i spašavanje Bar izvještava Operativni štab (operativno tijelo Koordinacionog tima) koji operativno koordinira sprovođenje mjera i aktivnosti zaštite i spašavanja.
5.	Ostale informacije	

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	X
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedice po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	X
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	□3 % BDP	X
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	□15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura

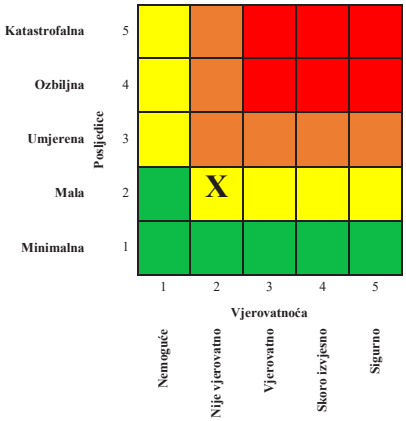
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	X
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja

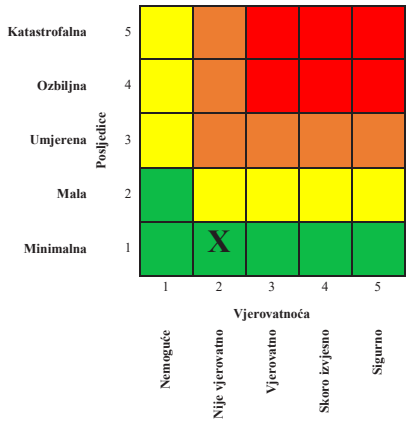
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

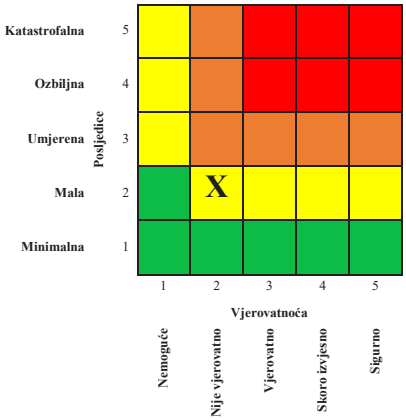
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



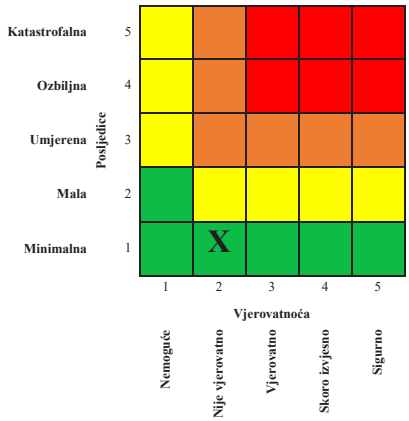
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



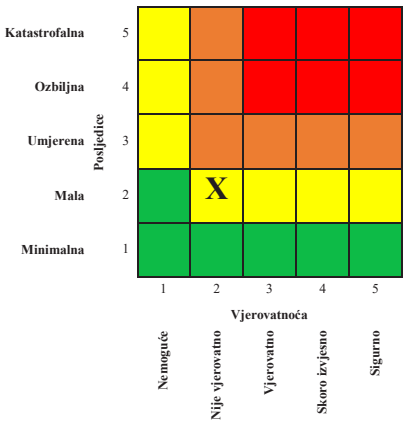
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



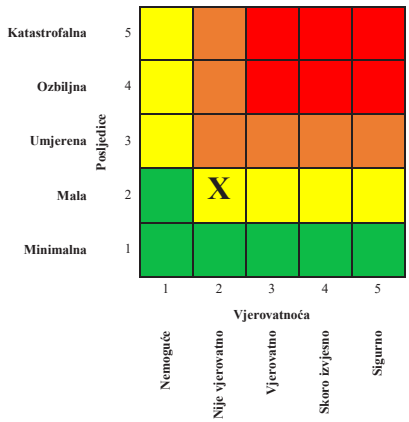
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



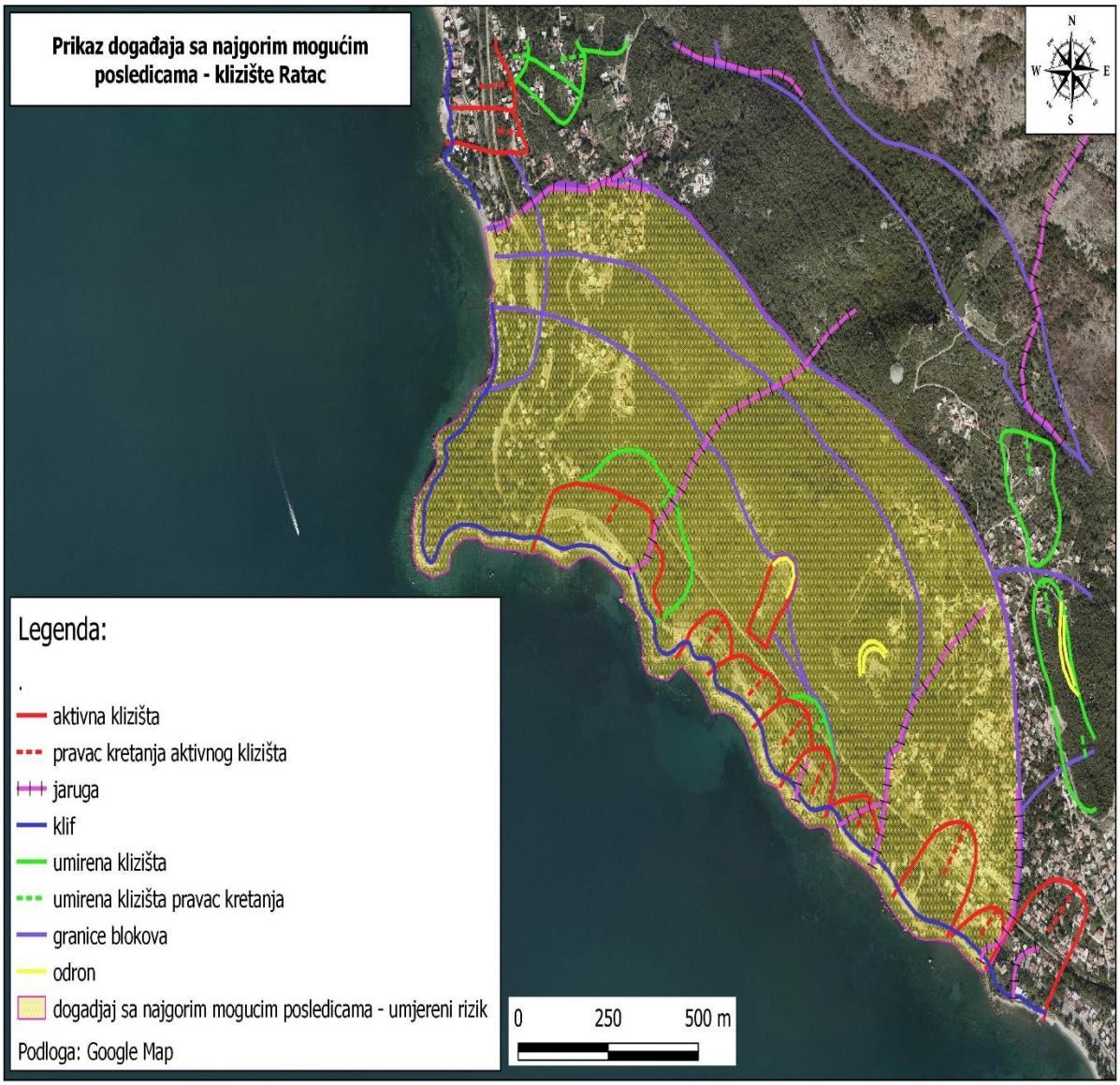
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



2.5.2.1. Tretman rizika

GEOLOŠKI RIZICI							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Izrada Studije o seizmičnosti područja uzevši u obzir sve istorijske i instrumentalne podatke o zemljotresima koji su se dogodili	Zavod za seizmologiju i hidrometeoro-logiju Crne Gore	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	2022	Godišnje	Izrađena studija	
2.	Mapiranje seizmičkog hazarda područja za različite povratne periode za potrebe planiranja, projektovanja i izgradnje objekata, kao i službi zaštite i spašavanja	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	2023	Godišnje	Izrađena mapa	
3.	Jačanje mreže akcelerometara i razvijanje različitih	Ministarstvo ekologije, prostornog	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju		5 godišnji		

	karata uticaja od dogođenih zemljotresa	planiranja i urbanizma					
4.	Proširenje obuhvata mikroseizmičkih zoniranja				10 godišnji		
5.	Proučavanje potencijala likvifakcije				5 godišnji		
6.	Praćenje i izvještavanje o nivou mora tokom zemljotresa		Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju		godišnji Izvještaj	Izbjegavanje hazarda, kontrola gustine naseljenosti i dr.	
7.	Davanje smjernica u prostornom i urbanističkom planiranju	Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i urbanizma, Privredna društva	Lokalne administracije	Kontinui rano	godišnje		
8.	Primjena postojeće tehničke građevinske normative u projektovanju i kontroli građenja	Ministarstvo kapitalnih investicija, Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i urbanizma,	Ovlašćena privredna društva	Kontinui rano	godišnje	Povećan procenat seizmičke sigurne građe	

		Privredna društva					
9.	Izrada tehničke građevinske normative, instrukcija i priručnika za aseizmičko projektovanje i gradnju različitih tipova građevinskih objekata	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju, Univerzitet Crne Gore, – Građevinski fakultet	2023	godišnje	Izrađena tehnička građevinska normativa, instrukcije i priručnik	
10.	Aktiviranje Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje, Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje, kao i opštinskih i preduzetnih timova za zaštitu i spašavanje	Vlada CG	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Jedinice lokalne samouprave	Po potrebi	U toku i nakon rada	Realizovani sastanci Koordinacionog tima, Operativnog štaba i opštinskih i preduzetnih timova	
11.	Informisanje stanovništva	Služba za odnose s javnošću Vlade CG	Služba za odnose s javnošću Ministarstva unutrašnjih poslova	Po potrebi	Po potrebi		
12.	Formiranje baze podataka o postojećim	Ministartsvo ekologije,	Ministarstvo unutrašnjih poslova,	2023	Po potrebi	Izrađena baza	

	objektima (zgradama i ostalim infrastrukturnim objktima) za potrebe definisanja Vulnerabiliteta izgrađene sredine	prostornog planiranja i urbanizma	Jedinice lokalne samouprave Građevinski fakultet				
13.	Izrada baza podataka i podloga o vulnerabilitetu izgrađene sredine	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Jedinice lokalne samouprave Građevinski fakultet	2023	Po potrebi	Izrađena baza i podloge	
14.	Izrada karte podložnosti na klizanje i debritne tokove u Crnoj Gori 1:200.000	Ministarstvo kapitalnih investicija	JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore	2024	Godišnje	Urađen i revidovan Projekat , izrađena karta	
15.	Izrada karte odrona u Crnoj Gori - 1:200.000	Ministarstvo kapitalnih investicija	JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore	2024	Godišnje	Urađen i revidovan Projekat, izrađena karta	
16.	RESPONSa – Projekat smanjenja rizika od pojave klizišta i bujičnih tokova	EU Interreg-IPA CBC	Hrvatski geološki institut Rudarsko-geološko-građevinski fakultet-Tuzla JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore	2023	6 mjeseci	Metodologija uspostavljanja sistema ranog upozoravanja od pojave klizišta i bujičnih tokova	

2.5.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	X
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2.5.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / NE	**NE**
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / NE	**DA**
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	**NE**
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	**NE**
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	**NE**

2.6. ZAKLJUČAK

Geohazard klizišta je opisan kroz opasnost od posljedica reaktiviranja klizišta Ratac koje ugrožava infrastrukturu-željezničku prugu (Vrbnica-Bar), magistralni put M-2 i regionalni vodovod kao i stambeno-apartmanske objekte u priobalnom dijelu. Nestabilni djelovi padine predstavljaju površinske, najaktivnije djelove velikog blokovskog klizišta u osnovi terena. Geneza i razvoj klizišta su predisponirani morfologijom i geološkom građom a glavni uzroci aktiviranja procesa su podzemne vode, zemljotresi i abrazija nožičnog dijela klizišta. Ubrazavanju procesa doprinosi i dinamički uticaj od željezničkog i drumskog saobraćaja. Na prostoru klizišta Ratac razvili smo dva scenarija – Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj i Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama.

Klizišta su aktivirana izgradnjom magistralnog puta i željezničke pruge 1962. i 1975. godine. Intenziviranje procesa usljedilo je nakon zemljotresa, u aprilu 1979. godine, u vrijeme hidrološkog maksimuma. Novija klizanja u zoni magistralnog puta su rezultirala pokušajem sanacije magistralnog puta 2004/2005, a deformacije u zoni pruge su se intenzivirale tokom 2017-2018. godine kada su započeta istraživanja za građevinski projekat sanacije.

Scenario za najverovatniji neželjeni događaj će se odvijati u periodu hidrološkog maksimuma, tj nakon dugotrajnih i obilnih padavina u periodu od oktobra do aprila. U zadatom periodu će u sprezi sa povećanjem izdašnosti svih izvora registrovanih na lokaciji, doći i do podizanja niova pozemne vode u terenu zbog nemogućnosti brze filtracije i ograničenja drenažnih sistema te će novonastalo naponsko stanje prekoračiti graničnu ravnotežu i pokrenuti proces klizanja. Klizanja će početi u nižim djelovima, abrazijom rasterećene nožice i napredovaće sukcesivno uz padinu. Širenje tijela klizišta, stvaranjem novih bočnih ožiljaka i napredovanjem uz padinu može se očekivati unutar granica starog, umirenog klizišta. U slučaju aktiviranja ovakvog scenarija došlo bi do velikih deformacija navedene inrastrukture sa mogućim i potpunim prekidom željezničkog i drumskog saobraćaja i vodosnabdevanja. Procenjuje se da je ugroženo oko 300 m pruge i oko 430 m magistralnog puta.

Matrica ukupnog rizika je ovakav scenario definisala kao događaj sa niskim rizikom.

Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama zahvatio bi širi prostor oko rta Ratac. Glavni okidač događaja biće zemljotres intenziteta 9 stepeni koji će se dešavati u periodu hidrološkog maksimuma, tj. nakon dugotrajnih i obilnih padavina u periodu novembar-april. Usljed zemljotresa doći će i do pokretanja blokova u blokovskom klizištu u osnovi terena. Kretanja obalskih blokova, dodatno će intenzivirati aktivnost procesa u površinskom dijelu klizišta, u nožičnom dijelu padine. Klizanja će početi u nižim djelovima, abrazijom rasterećene nožice i napredovaće sukcesivno uz padinu. Aktiviranje odrona i ispadanje velikih m-Dm blokova sa viših djelova padine izazvaće oštećenja objekata i dodatno opterećenje viših djelova padine što će povećati intenzitet ovog procesa. Formiranje ožiljaka novih klizišta, proširivanje granica registrovanih procesa i reaktivacija fosilnih klizišta se može očekivati unutar tri posljednja bloka u nizu, što će za posljedicu imati velike deformacije i trajna oštećenja infrastrukture kao i ljudske žrtve. Očekuju se trajna oštećenja infrastrukturnih objekata i prekidi pruge, magistralnog puta i regionalnog vodovoda. Procenjuje se da je ugroženo oko 1900 m pruge i oko 2200 m magistralnog puta. Očekuju se uništavanje stambenih objekata, povrede i smrtni ishodi, prekidi struje i telekomunikacione mreže, kidanje kanalizacione mreže i izlivanje septičkih jama, zamućenje izvora i neispravnost vode za piće, otežana ili onemogućena evakuacija unesrećenih, nemogućnost dopremanja medicinske pomoći, hrane, vode i drugih potreba, nemogućnost vodosnabdijevanja i ekonomski gubici usljed direktnih i indirektnih šteta.
Matrica ukupnog rizika je ovakav scenario definisala kao događaj sa umjerenim rizikom.

Napomena: *Za određivanje nivoa i prihvatljivosti rizika za oba scenarija uzeli smo u obzir veoma visoku nepouzdanost usljed nedostatka statističkih i ostalih podataka (podaci monitoringa) i visoku nepouzdanost kod definisane metodologije za matematičku procjenu pri izradi matrica (podaci se vezuju za BDP). To bi praktično značilo da Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj iz niskog dobija nivo umjerenog/prihvatljivog rizika, te može označiti potrebu preduzimanja preventivnih mjera dok Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama iz umjerenog dobija nivo visokog/neprihvatljivog rizika odnosno, označava potrebu za tretmanom rizika i razvijanja Early warning system-a.*

Literatura

1. B a š o v i ć, R., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Kotor, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore&Geozavod Beograd,
2. B e š i ć, Z., 1979: Pojava klizišta duž obale Crnogorskog primorja koja su izazvana aprilskim i majskim trusovima 1979. godine, Glasnik Republičkog zavoda za zaštitu prirode i prirodnjačkog muzeja u Titogradu, knjiga 12
3. B i o n d i ć, B., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Herceg Novi, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore & Geološki zavod Zagreb
4. B o ž o v i ć, M.,1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Bar, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore&Geološki zavod Ljubljan
5. I v a n o v i ć, S., 1976: Pojave nestabilnosti terena i uzroci njihovog nastanka u flišu Crnogorskog primorja, Geološki glasnik knjiga VIII, Titograd

6. J u r i ć, M., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Budva, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore & Geoinženjering Sarajevo
7. K e k i ć, A., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Ulcinj, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore & Geološki zavod Skoplje
8. M e đ e d o v i ć, N. & Co., 2020: Elaborat o izvršenim detaljnim geotehničkim istraživanjima za potrebe sanacije klizišta Ratac, Geoprojekt-Podgorica
9. M i l k o v i ć, D., L o l i n, M., L o k i n, P., B a b o v i ć, M., 1982: Rezultati istraživanja i uslovi sanacije klizišta između rta Ratac i Bara, Zbornik radova X jubilarnog kongresa geologa Jugoslavije, knjiga III, Budva
10. M i r k o v i ć, M., Ž i v a lj e v i ć, M., Đ o k i ć, V., P e r o v i ć, Z. K a l e z i ć, M., P a j o v i ć, M., 1985: Geološka karta Crne Gore, 1:200.000. RSIZ za geološka istraživanja, Titograd
11. M i r k o v i ć, M., P a v l o v i ć, R., 2002: Tumač geomorfološke karte Republike Crne Gore 1:200.000. FSD, Republičkog zavoda za geološka istraživanja, Podgorica
12. R a d u l o v i ć, M., 2000: Hidrogeologija karsta Crne Gore, Posebna izdanja Geološkog glasnika, knj. XVIII, Podgorica
13. V u k a š i n o v i ć, V., D e l i b a š i ć, A., 2002: Karta klizišta Crne Gore sa tumačem, 1:200.000. FSD, Republičkog zavoda za geološka istraživanja, Podgorica
14. V u k i ć e v i ć, B., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Tivat, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore & Geozavod Beograd
15. Ž i v a lj e v i ć, M., 1989: Tumač Geološke karte SR Crne Gore, 1:200.000. Posebna izdanja Geološkog glasnika knj. VIII, Titograd

KLIMATSKE PROMJENE

OLUJNE VREMENSKE NEPOGODE
SUŠE
HLADNI TALASI/SNIJEŽNE PADAVINE

3. KLIMATSKE PROMJENE

Pregled osnovih pojmova i skraćenica

- AZPŽS – Agencija za zaštitu prirode i životne sredine
- CKCG – Crveni krst Crne Gore
- DZS – Direktorat za zaštitu i spašavanje
- GIZ – Njemačka agencija za međunarodnu saradnju
- IJZ – Institut za javno zdravlje
- MONSTAT – Uprava za statistiku Crne Gore
- MUP – Ministarstvo unutrašnjih poslova
- MEK – Ministarstvo ekonomskog razvoja
- MPSV – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
- MKI – Ministarstvo kapitalnih investicija
- MEPG – Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma
- MFCK – Međunarodna federacija društava Crvenog krsta i Crvenog polumjeseca
- SMO – Svjetska meteorološka organizacija
- ZHMS – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju
- UNDP – Kancelarija Programa Ujedinjenih nacija za razvoj (engl. United Nations Development Programme)
- Barička dolina – područje niskog pritiska (dio ciklona) sa izduženim izobarama u jednom pravcu
- Barički greben – dio anticiklona čije su izobare izdužene u jednom smjeru u vidu klina visokog pritiska
- BDP – bruto domaći proizvod
- BDV – bruto dodata vrijednost
- BUR – Dvogodišnji ažurirani izvještaj o klimatskim promjenama
- Baroklini talasi – baroklina nestabilnost. Baroklini talasi su atmosferski talasi u umjerenim širinama koji se pružaju u pravcu zapad-istok sa meridionalnim oscilacijama (sjever-jug), maksimum-greben talas u pravcu sjevera i minimum-dolina talasa u pravcu juga. Za ove talase vezuje se baroklina nestabilnost u dolini talasa gdje dominiraju nestabilne vremenske prilike i formiranje ciklona. U oblasti između maksimuma i minimuma vrši se intenzivna meridionalna advekcija vazdušnih masa različtih fizičkih osobina.
- FBUR – Prvi dvogodišnji ažurirani izvještaj o klimatskim promjenama
- SBUR - Drugi dvogodišnji ažurirani izvještaj o klimatskim promjenama
- FNC – Prvi Nacionalni izvještaj o Klimatskim promjenama prema UNFCCC 2010
- TNC - Treći nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama
- CAMP – Program integralnog upravljanja obalnim područjem Crne Gore (eng. Coastal Area Management Programme)
- CLRTAP - Konvencija o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima
- CH_4 – metan
- CAPE – raspoloživa konvektivna potencijalna energija
- CIN – indeks konvektivne inhibicije
- CSDI - cold spell duration index (broj dana u godini sa najmanje šest uzastopnih dana kada je minimalna dnevna temperatura vazduha ispod 10-tog percentila minimalne temperature vazduha za posmatrano mjesto)
- GHG - gasovi sa efektom staklene bašte (engl. Greenhouse Gases)
- HFC – hidrofluorougljovodonici

- EKO FOND – Fond za zaštitu životne sredine
- EBU-POM model, regionalni klimatski model – Eta Beogradski Univerzitet (Đurđević i Rajković, 2010) Povezani atmosfersko okeanski model
- FVC – Fractional Vegetation Cover Estimation
- IPA – Instrument za pretpristupnu pomoć (eng. Instrument for Pre- Accession Assistance)
- IPCC – Međuvladin panel za klimatske promjene (eng. Intergovernmental Panel for Climate Change)
- INDAB – intersektorsko savjetodavno tijelo
- SOP – standardna operativna procedura
- LAI – Leaf Area Index
- NDVI – Normalised Difference Vegetation Index
- IUOP – Plan za integralno upravljanje obalnim područjem Crne Gore
- HWDI – Heat Wave Duration Index (dužina toplotnog talasa)
- JJA – projekcije promjene srednje dnevne maksimalne brzine vjetra ljeti
- LULUCF – Korišćenje zemljišta, promjena korišćenja zemljišta i šumarstvo (engl. Land Use, Land-Use Change and Forestry)
- Mini tornado ili tornado – Mini tornado je olujno-vrtložna grana koja se iz baze olujnih Cb spušta u pravcu zemlje-površine mora. Zahvata mali prostor i ima rušilački karakter.
- Mezo-ciklon (mesocyclone). Mezo-ciklon je oblačni vtložni sistem vertikalne atmosferske rotacije povezan sa olujnim Cb oblakom izuzetnog razvoja kategorije superćelijske nepogode, može da pokriva prostor i do oko 6 km u prečniku.
- Superćelijska nepogoda (Supercell thunderstorm). Superćelijska nepogoda je olujni Cb izuzetno jakog vertikalnog razvoja oblaka sa efektom kupole - probijanje vrha oblaka (overshooting top), vrh oblaka često probija granicu donjeg dijela atmosfere troposferu (visine oko 15-18km, zona ekvator i umjerene širine) i ulazi u donji dio stratosfere. Na zahvaćenom prostoru donosi izuzetno jaku kišu, izuzetno jak krupan grad, olujni-orkanski udari vjetra i sa snažnim grmljavinskim procesima. Velike posljedice i razaranje su skoro uvijek prisutne.
- Hladni talas (Cold wave) – Hladni talas je meteorološki fenomen kada za kratko vrijeme dolazi do naglog pada temperature vazduha i pri tom se vrši intenzivna advekcija hladne vazdušne mase.
- Advekcija (Advection) – Advekcija vazdušne mase je horizontalno premještanje -transport vazdušne mase većih razmjera preko određene regije potiskujući postojeću vazdušnu masu. Advekitirana i postojeća vazdušna masa imaju različite fizičke osobine, uglavnom se radi o toplim i hladnim vazdušnim masama koje mogu da budu suve i vlažne.
- Konvekcija (Convection) – Konvekcija je uzdizanje vazdušne mase -vertikalno premještanje vazduha. Transport vazduha u vertikalnom pravcu-uvis.
- Ciklon (Cyclon) – Ciklon je atmosferski vrtložni sistem niskog vazdušnog pritiska zatvorenih izobara približno kružnog oblika, a u centru se nalazi najniži pritisak. Od centra prema periferiji horizontalni grafijent pritiska je pozitivan, tj. pritisak raste. Vazduh rotira u pozitivnom smjeru - suprotno od kazaljke na satu sa konvergencijim prema centru formirajući uzlazna-vertikalna kretanja.
- Olujni vjetar – Olujni vjetar je vjetar kada brzina vjetra pređe prag od 17.1 m/s.
- Orkanski vjetar – Orkanski vjetar je vjetar kada brzina vjetra pređe prag od 24.4 m/s.
- N_2O – azot – suboksid
- NMMB – Regionalni nehidrostatički model visoke rezolucije (za klimatske projekcije korišćen je regionalni IPCC scenario RCP8.5)
- NDA – nadležno tijelo za upravljanje sušom
- NPP –neto primarna produktivnost

- PFC – perfluorougljovodonici
- SF_6 - sumpor – heksafluorid
- SPI indeks – Standardizovani indeks padavina
- SPEI indeks - Standardised Precipitation Evapotranspiration Index
- Rozbijevi talasi (Rossby waves) – Rozbijevi talasi su planetarni-dzinovski atmosferski talasi u visokim geografskim širinama. Na sjevernoj hemisferi premještaju se sa zapada u pravcu istoka praveći krug oko hemisfere sa meandriranjem-oscilacijama u meridionalnom pravcu sjever-jug. Imaju veliki uticaj na vrijeme, tj. u velikoj mjeri determinišu vremenske prilike na velikom prostoru.
- UNFCCC – Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (engl. United Nations Framework Convention on Climate Change)
- NEAS - Nacionalna strategija s Akcionim planom za transponovanje, implementaciju i sprovođenje pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena 2016–2020.
- NSOR - Nacionalna strategija održivog razvoja
- NDC – Nacionalno utvrđeni doprinos
- NAP – Nacionalni plan adaptacije na klimatske promjene
- NSORKPIUOP – Nacionalni savjet za održivi razvoj, klimatske promjene i integralno upravljanje obalnim područjem
- OVN – Olujno vremenska nepogoda
- Površinski vodni bilans - razlika između količine padavina i evapotranspiracije
- Cb oblak- Cb oblak je oblak roda Cumulonimbus koji ima vrlo jak vertikalni razvoj i u njemu vladaju jaka vertikalna strujanja. Karakterišu ga olujno nevrijeme, kiša jakog intenziteta, jaki grmljavinski procesi, pojava grada i olujni vrtložni udari vjetra. U određenim situacijama iz ovog oblaka manifestuje se efekat mini tornado (kod nas pijavica).
- Omega bloking – stacionarni prostrani sistem visokog vazdušnog pritiska u obliku grčkog slova omega u horizontalnoj ravni sa dva manja ciklona u jugozapadnom i jugoistočnom sektoru. Ovaj sistem u umjerenim geografskim širinama blokira uobičajeno zonalno premještanje vazdušnih masa i ciklona sa zapada u pravcu istoka preusmjearvajući ih prisilno na meridionalno premještanje u pravcu sjevera u zapadnom i u pravcu juga u istočnom sektoru sistema.
- Izobara - linije koje spajaju oblasti sa istim vazdušnim pritiskom
- 90-ti percenti – prag ispod koga se nalazi 90 % niza posmatrane serije podataka
- 10-ti percentil – prag ispod koga se nalazi 10 % niza posmatrane serije podataka
- Mrazni dan – dan kada je minimalna temperatura vazduha ispod 0 ^oC
- WSDI – Warm Spell Duration Index (broj dana u godini sa najmanje šest uzastopnih dana kada je maksimalna dnevna temperatura vazduha iznad 90-tog percentila maksimalne temperature vazduha za posmatrano mjesto).
- ETCCDI – Ekspertski tim za detekciju klimatskih promjena i indekse (Expert Team on Climate Change Detection and Indices)
- SWDI – Soil Water Deficit Index
- SWI – Soil Water Index
- EUMETView web online operativna platforma sa modulom za olujne nepogode (Severe Convection)
- EUMETSAT SAF (Satellite Application Facilities) produkti kao što su rapidan razvoj olujne nepogode - SAF RDT (Rapid Developing Thunderstorms) i inicijalna konvekcija-SAF CI (Convection Initiation)

- OPERA – (Operation Programme for the Exchange of weather Radar) operativni program za razmjenu radarskih podataka
- EUMETNET – evropska mreža nacionalnih meteoroloških službi
- EFIsnowfall – (Extreme Forecast Idex) za ekstremne sniježne padavine
- EFI Tmin – (Extreme Forecast Index) za ekstremno niske temperature
- ECMWF Evropski centar za prognozu vremena
- Operativna DASHBOARD platforma ECMWF za: CAPE-index, K-index i CIN-index koji se operativno koriste u najavi potencijalne opasnosti od olujno vremenske nepogode
- Copernicus EFAS web online platforma
- DMCSEE (Drought Management Centre for Southeastern Europe) – IPA projekat, Centar za upravljanje sušom za region jugoistočne Evrope
- NAO – sjevernoatlantska oscilacija
- KC – klinički centar Podgorica
- CEDIS – crnogorski elektrodistributivni sistem
- CNP – crnogorsko narodno pozorište
- MCH – meteorološka, klimatološka i hidrološka baza podataka
- HS – hidrološka stanica
- LYPG i LYTV – medunarodne oznake za aerodrom Podgorica i Tivat
- NISC NATO – (new incident command system) NATO web online platforma za komandovanje-upravljanje u incidentnim situacijama
- USD – američki dolari

3.1. UVOD

U ovom dijelu sažeto su predstavljene realizovane aktivnosti Crne Gore u oblasti politika klime, stanju gasova sa efektom staklene bašte (u daljem tekstu GHG), osmotrenih i projektovanih promjena klime i njihovih uticaja na ekonomiju, društvo i životnu sredinu. S obzirom na to da su štete učestalije zbog klimatskih promjena, cilj je da se procijene rizici na najčešće hazarde, tj. ekstremne vremenske i klimatske događaje zbog kojih mogu nastati ogromni materijalni gubici i gubici ljudskih života, što bi omogućilo da se preventivno djeluje da bi se posljedice izbjegle ili ublažile.

Ovo je naročito važno kada se ima u vidu podatak da je zbog povećanja GHG usljed djelovanja ljudi, globalna površinska temperatura porasla za oko 1 ^{o}C od početka industrijalizacije. Zbog toga su mogući češći i intenzivniji ekstremni vremenski i klimatskih događaji poput suša, toplotnih talasa, jakih kiša koje dovode do poplava, pa tako i štete koje oni izazivaju.

3.2. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

Klima na Zemlji se mijenjala od jednog ka drugom režimu, kako na globalnom tako i na regionalnom nivou. Prije industrijske ere, promjene su bile posljedica prirodnih faktora i trebalo je hiljade godina da bi se iz jednog stanja prešlo u drugo. Od industrijske revolucije, promjene su počele ubrzano da se dešavaju kao rezultat čovjekovih aktivnosti. Svjedoci smo da klimatske promjene predstavljaju rastući izazov i da se sveukupni klimatski uslovi nepovratno mijenjaju i negativno utiču na sigurnost, zdravlje, standard i kvalitet života ljudi u čitavom svijetu.

Zabrinjavajuća je činjenica da koncentracija GHG i dalje raste, i da uz takav trend može doći do porasta temperature za 3ºC do 5ºC stepeni do kraja 21. vijeka što je daleko iznad cilja Pariskog sporazuma.[31]

Prema sveobuhvatnoj analizi Svjetske meteorološke organizacije (SMO), opasnosti povezane sa vodom dominiraju na listi katastrofa, kako u pogledu ljudskih gubitaka, tako i u ekonomskim gubicima u posljednjih 50 godina. Na listi od 10 katastrofa, opasnosti koje su dovele do najvećih ljudskih gubitaka tokom tog perioda bile su suše (650 000 smrtnih slučajeva), oluje (577 232 smrtnih slučajeva), poplave (58 700 smrtnih slučajeva) i ekstremne temperature (55 736 smrtnih slučajeva), prema SMO Atlasu smrtnosti i ekonomskih gubitaka usljed vremenskih, klimatskih i vodenih ekstrema (1970-2019).[32] Što se tiče ekonomskih gubitaka, prvih 10 događaja uključuju oluje (521 milijarde USD) i poplave (115 milijardi USD), navodi se u izvodu iz Atlasa.

Poplave i oluje nanijele su najveće ekonomske gubitke u posljednjih 50 godina u Evropi, oko 377,5 milijardi USD. Poplave u Njemačkoj 2002. godine prouzrokovale su gubitke od 16,48 milijardi USD i bila je najskuplji događaj u Evropi između 1970. i 2019. godine. Međutim, toplotni talasi uzeli su najveći ljudski danak. Podaci pokazuju da tokom 50-godišnjeg perioda, opasnosnosti izazvane vremenom, klimom i vodama čine 50% svih nesreća (uključujući i tehnološke hazarde), 45% od svih prijavljenih smrtnih slučajeva i 74% od svih registrovanih ekonomskih gubitaka na globalnom nivou. U Evropi, od ukupno 1 672 zabilježenih katastrofa, kumuliralo je 159 438 smrtnih slučajeva i 476,5 milijardi USD ekonomske štete u periodu 1970–2019. godine. Iako su poplave (38%) i oluje (32%) bili najčešći uzrok u zabilježenim katastrofama, ekstremne temperature uzrokovale su najveći broj smrtnih slučajeva (93%), sa 148 109 života izgubljenih tokom 50 godina.

Dva ekstremna toplotna talasa 2003. i 2010. godine zabilježila su najveći broj smrtnih slučajeva (80%), sa 127 946 života izgubljenih u ta dva događaja. Ova dva događaja narušavaju statistiku o broju umrlih u Evropi. Toplotni talas iz 2003. godine odgovoran je za polovinu smrtnih slučajeva u Evropi (45%), sa ukupno 72 210 smrtnih slučajeva u 15 pogođenih zemalja, navodi se u jednom od poglavlja u predstojećem Atlasu.

U Evropi, raspodjela katastrofa prema povezanim opasnostima pokazuje da su poplave – plavljenje rijeka (22%), oluje (14%) i generalno poplave (10%), bile najzastupljenije opasnosti.
Atlas smrtnosti i ekonomskih gubitaka SMO-a usljed ekstrema uzrokovanih vremenom, klimom i vodom (1970-2019), biće objavljen uoči Generalne skupštine Ujedinjenih nacija u septembru. Atlas je zasnovan na bazi podataka o vanrednim događajima (EM-DAT), Centra za istraživanje epidemiologije katastrofa (CRED). Ovo je jedna od niza inicijativa SMO-a, kojom se donosiocima odluka pružaju naučno zasnovane informacije o vremenskim i klimatskim ekstremima i stanju globalne klime.[33]

Na međunarodnom nivou postoje brojne konvencije, okviri, agende, politike kojim se potvrđuje posvećenost zemalja u rješavanju globalnog problema klimatskih promjena, izazvanih povećanom koncentracijom GHG gasova. Neke od njih su:

[31] Izvor: https://worldmetday.wmo.int/en/sun-and-climate-change

[32] Izvor: Podaci preuzeti sa sajta Svjetske meteorološke organizacije https://public.wmo.int/

[33] https://public.wmo.int/en/media/press-release/water-related-hazards-dominate-disasters-past-50-years

- **Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC)** je "Konvencija iz Ria", jedna od tri koje su usvojene na "Samitu planete Zemlje u Riu" 1992. godine. Njene "sestrinske" konvencije su **Konvencija UN o biološkom diverzitetu i Konvencija o borbi protiv dezertifikacije**. Sprečavanje "opasnog" zadiranja čovjeka u klimatski sistem krajnji je cilj UNFCCC.[34]

- **Protokol iz Kjota** je međunarodni sporazum povezan sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, koji obavezuje strane potpisnice određivanjem međunarodno obavezujućih ciljnih vrijednosti za smanjenje emisija. Prepoznajući da su razvijene zemlje u najvećoj mjeri odgovorne za sadašnje visoke nivoe emisija gasova sa efektom staklene bašte u atmosferi zbog više od 150 godina industrijskih aktivnosti, Protokol stavlja teži teret na razvijene države po principu "zajedničke ali izdiferencirane odgovornosti."[35]

- **Pariski sporazum** predstavlja sveobuhvatan, pravno obavezujući dokument, kojim se planira "ograničenje porasta srednje globalne temperature na značajno ispod 2 stepena Celzijusa, u odnosu na pred-industrijski nivo, uz obavezu ulaganja napora, kako bi se taj porast što više približio na 1.5 stepeni Celzijusa". Ključni element Sporazuma iz Pariza podrazumijeva kvantifikovanu obavezu smanjenja emisija za sve članice Okvirne konvencije UN. [36]

Crna Gora je mali emiter sa svega 0,009% uticaja emisija gasova sa efektima staklene bašte ali je ipak ugrožena klimatskim promjenama. Stoga je veoma važno sve napore usmjeriti ka mjerama adaptacije na klimatske promjene. Doprinos Crne Gore naporima međunarodne zajednice u borbi protiv klimatskih promjena, iskazan kroz Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos smanjenju emisija gasova s efektom staklene bašte, je najmanje 30% u periodu do 2030. godine u odnosu na nivo emisija u baznoj 1990. godini. Crna Gora revizijom Nacionalno utvrđenog doprinosa - NDC kao novu ciljnu vrijednost postavlja smanjenje od 35% do 2030. godine, a u odnosu na 1990. godinu, odnosno smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte za 2117 kilotona do 2030. godine. Ovaj cilj je moguće ostvariti uz mjere koje su utvrđene u ključnim nacionalnim strateškim i razvojnim planovima.

Crna Gora je potpisala i ratifikovala niz međunarodnih dokumenata, a njihov status je prikazan u Tabeli 1.

[34] Poveznica na tekst Konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama; dostupno (8. januara 2020) na https://unfccc.int/process/the-convention/what-is-the-convention/status-of-ratification-of-the-convention;
[35] Poveznica na tekst Kjoto Protokola; dostupno na https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/status-of-ratification;
[36] Poveznica na tekst Pariskog sporazuma dostupno na https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement;

Tabela 1. Status potpisa i ratifikacije Crne Gore u odnosu na UNFCCC, Protokol iz Kjota i Pariski sporazum[37]

	Stupanje na snagu	Status (07/2019)	Crna Gora	
			Potpis	Ratifikacija
Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC)	21. mart 1994.	197 potpisnica		23. oktobar 2006. d
Protokol iz Kjota *uz UNFCCC* (prvi obavezujući period 2008-2012)	16. februar 2005.	192 potpisnica	-	4. jun 2007. A
Amandmani iz Dohe[38] *uz Protokol iz Kjota* (drugi obavezujući period 2013-2020)		130 potpisnica		26. decembar 2018. A
Kopenhaški sporazum[39]			Slaganje sa Sporazumom[40]	
Pariški sporazum uz UNFCCC	4. novembar 2016.	189 potpisnica	22. april 2016.	20. decembar 2017.

Ključni strateški i regulatorni okvir u oblasti klimatskih promjena u zemlji dat je u Tabeli 2.

[37] Izvještaj za pripremu ažuriranog nacionalnog utvrđenog doprinosa iz 2020/21. godine, str.7;
[38] Poveznica na tekst Sporazuma iz Dohe; dostupno na: https://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf .
[39] Poveznica na tekst Kopenhaškog sporazuma: https://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf;
[40]Dostupno na https://unfccc.int/process/conferences/pastconferences/copenhagen-climate-change-conference-december-2009/statements-and-resources/information-provided-by-parties-to-the-convention-relating-to-the-copenhagen-accord;

Tabela 2. Strateški i regulatorni okvir u oblasti klimatskih promjena u Crnoj Gori

Dokument	Datum donošenja	Opseg
Nacionalna strategija u oblasti klimatskih promjena do 2030. godine	2015. godina	Strateške smjernice u oblasti prilagođavanja i ublažavanja klimatskih promjena
Nacionalno utvrđeni doprinos smanjenju emisija GHG - NDC	2021. godina	Nacionalni cilj smanjenja emisija GHG do 2030. godine
Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030.	2014. godina	Strateške smjernice u oblasti energetike
Nacionalna strategija održivog razvoja (NSOR) do 2030. godine	2016. godina	Strateške smjernice za održivi razvoj
Nacionalna strategija za transpoziciju, implementaciju i primjenu pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena sa akcionim planom za period 2016–2020 (NEAS)	2016. godina	Strateški okvir za pridruživanje EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena
Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje strategije za period 2018 – 2023. godina	2017. godina	Strateški okvir za smanjenje i sprečavanje događanja novih rizika, te jačanja kapaciteta društva u odgovoru na različite vrste prirodnih i od strane čovjeka izazvanih katastrofa.
Strategija upravljanja vodama Crne Gore	2017. godina	Strateški okvir za upravljanje podzemnim i nadzemnim vodama u Crnoj Gori
Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore za period 2019-2023	2019. godina	Strateški okvire za upravljanje saobraćajem i saobraćajnom infrastrukturom
Nacionalna šumarska strategija 2014-2023	2014. godina	Strateški okvir za upravljanje u sektoru šumarstva
Strategija pametne specijalizacije za period 2019-2023	2019. godina	Strateški okvir za digitalni i pametni razvoj Crne Gore
Zakon o potvrđivanju Doha amandmana na Kjoto protokol	2018. godina	Potvrđivanje Doha Amandmana na Kjoto protokol

Zakon o potvrđivanju Kigali amandmana na Montrealski protokol	2019. godina	Potvrđivanje Kigali amandmana na Montrealski protokol
Zakon o potvrđivanju Pariskog sporazuma	2017. godina	Pristupanje Pariskom sporazumu o klimatskim promjenama i potvrđivanje Namjeravanog nacionalno utvrđenog doprinosa smanjenju emisija GHG
Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena	2019. godina	Regulisanje pitanja zaštite od negativnih uticaja klimatskih promjena, monitoring i smanjivanje emisija gasova staklene bašte i zaštita ozonskog omotača

Važno je istaći da je Crna Gora otpočela izradu Nacionalnog plana adaptacije na klimatske promjene – NAP, koji je Zakonom o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena definisan u cilju identifikacije uticaja klimatskih promjena na osjetljive sektore i smanjivanja negativnih posljedica.
Pregled glavnih ustanova i njihovih nadležnosti u oblasti upravljanja klimom u Crnoj Gori dati su u Tabeli 3.

Tabela 3. Ustanove odgovorne za upravljanje klimatskim promjenama u Crnoj Gori

Organizacija	Skraćenica	Nadležnosti
Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma (Direkcija za klimatske promjene, Direktorat za klimatske promjene i mediteranske poslove)	**MEPG**	Nadležno za donošenje, implementaciju i praćenje klimatskih promjena. Direkcija za klimatske promjene je institucija odgovorna za kontakt s UNFCCC i Zelenim klimatskim fondom (GCF).
Agencija za zaštitu životne sredine	**AZPŽS**	Agencija za zaštitu životne sredine ima značajnu ulogu u izradi inventara i GHG-a.
Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	**ZHMS**	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju je organ državne uprave, specifičan po brojnim nadležnostima iz oblasti meteorologije, klimatologije, hidrologije, hidrografije, okeanografije i seizmologije. Zavod na cijeloj teritoriji Crne Gore sprovodi uspostavljanje, razvoj i obezbjeđivanje rada meteorološkog i hidrološkog osmatračkog i prognostičkog sistema. Zavod je takođe i kontakt institucija za Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC).

Fond za zaštitu životne sredine	**EKO FOND**	Osnovan je Odlukom Vlade Crne Gore (22. 11. 2018) na osnovu člana 76 Zakona o životnoj sredini sa ciljem da se osiguraju sredstava za finansiranje zaštite životne sredine i poštovanje osnovnog prava građana na čistu i zdravu životnu sredinu.
Ministarstvo ekonomskog razvoja	**MEK**	Nadležno je za energetsku i industrijsku politiku. Postoje dodatne mogućnosti za mitigaciju klimatskih promjena.
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	**MPSV**	Nadležno za poljoprivrednu i šumarsku politiku. Postoje dodatne mogućnosti za mitigaciju klimatskih promjena.
Ministarstvo kapitalnih investicija	**MKI**	Ima važnu ulogu u kreiranju politike u oblasti klimatskih promjena.
Ministarstvo unutrašnjih poslova (Direktorat za zaštitu i spašavanje)	**MUP**	Ima važnu ulogu u kreiranju politike u oblasti klimatskih promjena. Nadležna institucija u oblasti smanjenja rizika od katastrofa.
Nacionalna platforma za smanjenje rizika od katastrofa Crne Gore		Nacionalni stručni savjet zastupa i promoviše smanjenje rizika od katastrofa na svim nivoima (lokalnom, nacionalnom i međunarodnom)
Nacionalni savjet za održivi razvoj, klimatske promjene i integralno upravljanje obalnim područjem	**NSORKPIUOP**	Odgovoran je za praćenje razvoja i sprovođenja nacionalnih politika u oblasti održivog razvoja i klimatskih promjena. Učestvuje u planiranju, usklađivanju razvojnih politika s politikom održivog razvoja i klimatskih promjena i sprovođenju okvira EU za održivi razvoj u sklopu energetsko-klimatskog paketa mjera.
Radna grupa za mitigaciju i adaptaciju		Pruža visok nivo podrške i smjernice za klimatsku politiku u zemlji, radi sprovođenja mjera za mitigaciju klimatskih promjena, odnosno smanjenja emisije i adaptacije na negativne uticaje klimatskih promjena. Radna grupa je međuvladino tijelo koje se sastoji od predstavnika svih relevantnih Vladinih institucija, civilnog društva, poslovnih udruženja i akademske zajednice.[41]

[41] Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, Kancelarija Programa Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP) u Crnoj Gori, *Treći nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama,* Podgorica 2020, str.33.

3.3. GASOVI SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE

Agencija za zaštitu životne sredine odgovorna je za pripremu inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte i inventara emisija zagađujućih materija u vazduh. Vođenje inventara gasova i zagađujućih materija od strane Agencije za zaštitu prirode i životne sredine propisano je nacionalnim zakonodavstvom i ratifikovanim međunarodnim ugovorima - Konvencijom o dugoročnom prekograničnom zagađivanju vazduha (CLRTAP) i Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC). Kao Ne-Aneks 1 zemlja, Crna Gora još uvijek nema obavezu godišnjeg izvještavanja prema UNFCCC, a do sada su izvještaji rađeni u saradnji sa Organizacijom ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP). Do sada je Crna Gora izradila 5 Nacionalnih dokumenata kao izvještaje o klimatskim promjenama prema UNFCCC:

1. **Prvi Nacionalni izvještaj o Klimatskim promjenama prema UNFCCC (FNC), 2010.**
2. **Drugi Nacionalni izvještaj o Klimatskim promjenama prema UNFCCC (SNC), 2014.**
3. **Prvi Dvogodišnji izvještaj Crne Gore o Klimatskim promjenama prema (FBUR), 2015.**
4. **Drugi Dvogodišnji ažurirani izvještaj o Klimatskim promjenama (SBUR), 2019.**
5. **Treći Nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama (TNC), 2020.**

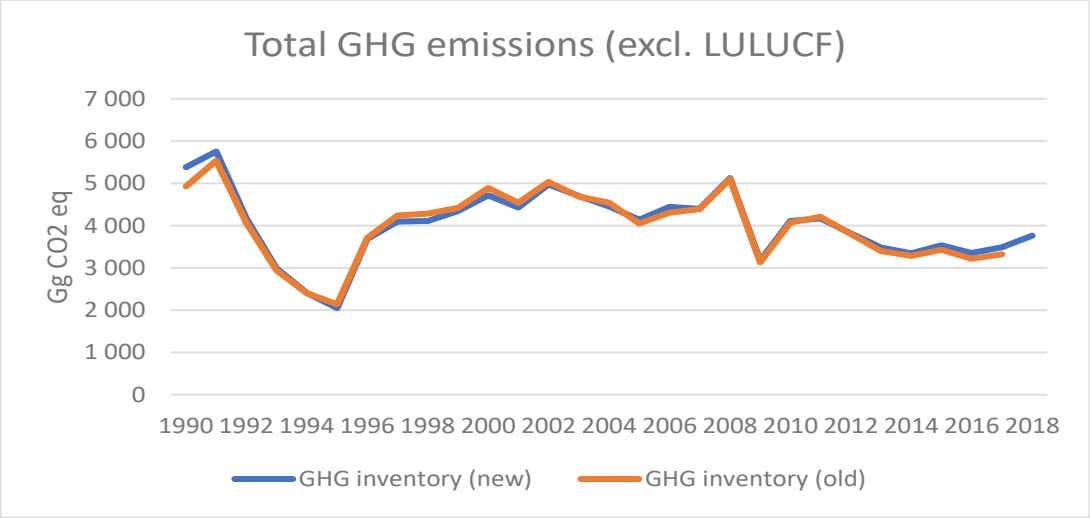
Ovi izvještaji sadrže i poglavlje koje se odnosi na Inventar GHG emisija. Inventar pokriva šest glavnih gasova s efektom staklene bašte, u jednoj jedinici, tj. u ekvivalentima CO_2: CO_2 (ugljen-diok-sid), CH_4 (metan), N_2O (azot suboksid), HFC (hidrofluorougljenici), PFC (perfluorougljenici) i SF_6 (heksafluorid).Strukturu inventara GHG za Crnu Goru prema IPCCC metodologiji čini 5 Sektora iz kojih se javljaju emisije i ponori. To su: **energetika, industrijski procesi, poljoprivreda, šumarstvo i upotreba zemljišta i otpad.**

Bazna godina za proračun emisija je **1990**. godina, i na osnovu te godine sprovode se mjere i politike implementacije Kjoto protokola i Pariškog sporazuma. Izrađeni inventar GHG sadrži vremensku seriju od 1990. godine, do posljednje koja je obrađena za taj izvještaj, npr; SBUR (Drugi dvogodišnji ažurirani izvještaj**)** 1990-2015, TNC (Treći nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama) 1990-2017.

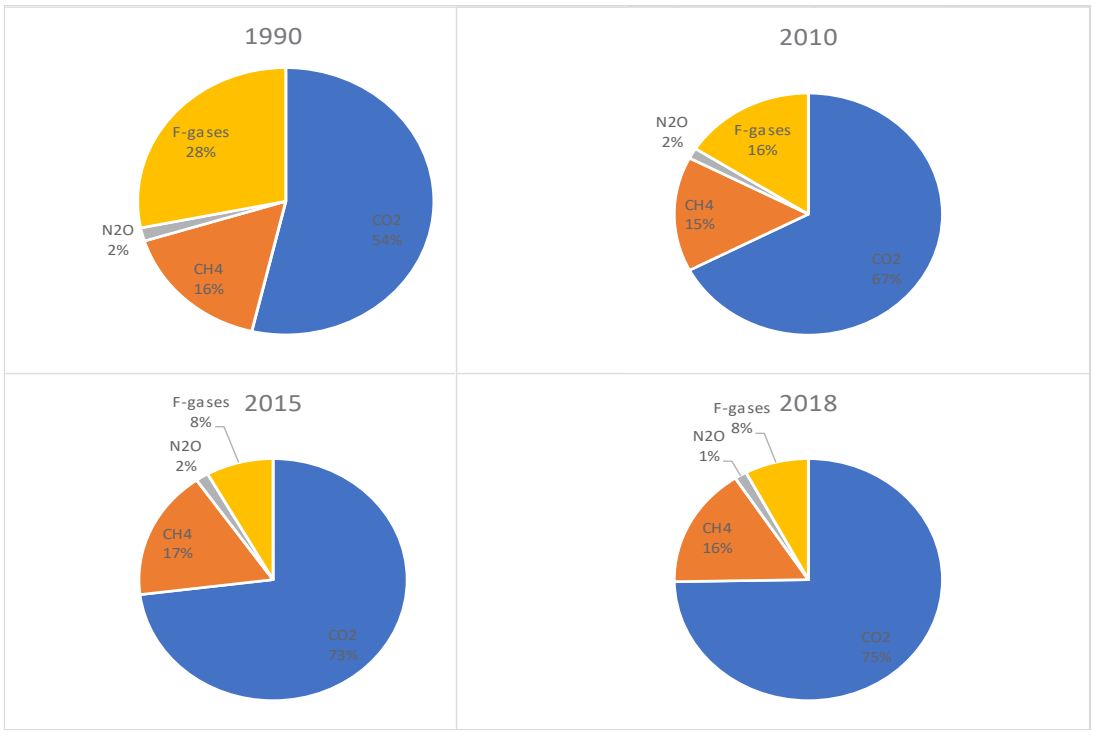
3.3.1. Ukupni trend emisija gasova sa efektorm staklene bašte

Ukupne nacionalne emisije gasova sa efektom staklene bašte za 1990. godinu iznosile su 5 289 kt CO_2 ekvivalentnih, što se tokom ranih 90-tih smanjivalo i postiglo minimum od 1 956 kt ekvivalenata CO_2 1995. godine. Takvo smanjenje izazvano je privremenim zatvaranjem Termoelektrane Pljevlja.
Emisije gasova sa efektom staklene bašte bez sektora šumarstva i korišćenja ostalog zemljišta (LULUCF) porasle su za 7%. između 2015. i 2018. godine. Najznačajniji razlozi povećanja vezani su za sektor energetike i industrije. Proizvodnja električne i toplotne energije učestvuje sa 43,4% u 2018. godini, slijedi potrošnja goriva za teretni i putnički saobraćaj 15,5%, upravljanje čvrstim otpadom 6,2%. Po sektorima, najveće emisije dolaze iz energetskog sektora 72,5 %, sektor industrijskih procesa učestvuje sa oko 10% (Grafikon 3).

Grafikon 1. Vremenska serija(1990-2018) ukupnih godišnjih emisija gasova sa efektom staklene bašte (bez LULUCF)



Grafikon 2. Udio gasova sa efektom staklene bašte u ukupnim emisijama bez LULUCF



Za LULUCF sektor, šumarstvo je najznačajniji ponor ugljendioksida i ima relativno visok udio u poređenju sa emisijama gasova sa efektom staklene bašte. Tokom 2018. godine, na primjer, 65% emisija gasova sa efektom staklene bašte imalo je protivtežu u vidu ponora iz LULUCF sektora. Važnost ovog sektora takođe postaje jasna, kada pogledamo period 2011 – 2017. godine. Tokom tih godina došlo je do velikih šumskih požara koji vode do značajnog ispuštanja biogenog CO_2 i smanjenja kapaciteta ugljenikovih ponora. Stoga je od izuzetnog značaja da se preduzmu mjere da se spriječe šumski požari (v. dio o PAM).

***Grafikon 3**. Doprinos pojedinačnih sektora ukupnoj nacionalnoj emisiji GHG*

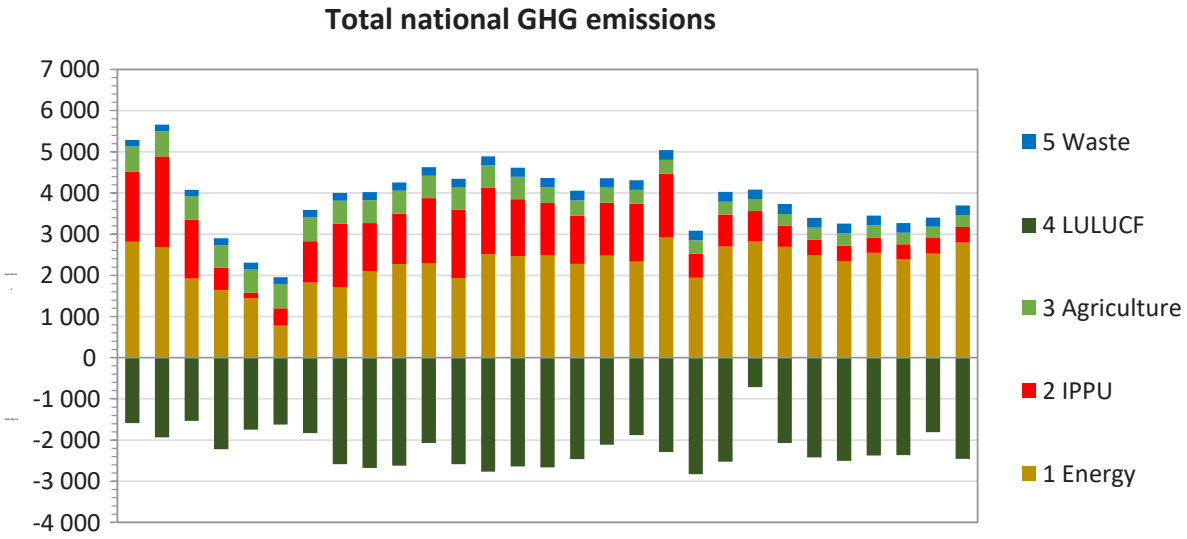


Tabela 4. Rezultati analize ključnih kategorija (bez LULUCF)

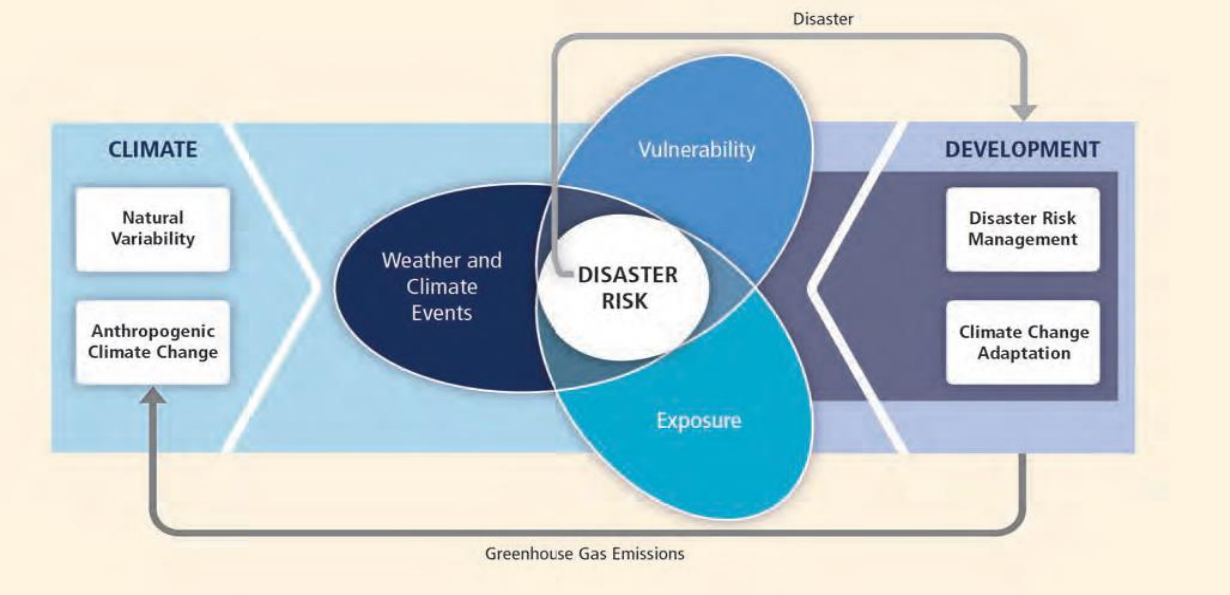
			Pristup 1	Pristup 1	Pristup 1			
IPCC Kod	**IPCC Kategorija**	**GHG**	**Ocjena nivoa 1990**	**Ocjena nivoa 2018**	**Ocjena trenda 1990-2018**	**Polazna godina (1990) Procjena $E_{x,0}$**	**Posljednja godina (2018) Procjena $E_{x,t}$**	**Udio posljednje godine (2018)**
1.A.1.a	Proizvodnja električne i toplotne energije	CO_2	1	1		1 754	1 635	43.4%
1.A.3.b.i	Automobili	CO_2	5	6		184	182	4.8%
1.A.3.b.iii	Teški teretni kamioni i autobusi	CO_2	8	2		145	583	15.5%
2.F	Korišćenje proizvoda kao zamjene za materije koje oštećuju ozonski omotač	HFC		3		NO	236	6.3%
3.A.1.a	Stoka	CH_4	3	5		407	182	4.8%
5.A	Odlaganje čvrstog otpada	CH_4	7	4		150	235	6.2%

3.4. EKSTREMNI KLIMATSKI I VREMENSKI DOGAĐAJI

Ekstremni vremenski i klimatski događaji predstavljaju pojavljivanje vrijednosti vremenskih ili klimatskih promjenljivih iznad ili ispod određenog praga koji je blizu najvećih ili najmanjih osmotrenih vrijednosti tog događaja.

Ekstremni vremenski i klimatski događaji imaju izuzetan značaj, kako sa meteorološkog, tako i sa društvenog stanovišta, jer mogu da dovedu do gubitaka ljudskih života i da nanesu velike materijalne štete. Kakav i koliki će taj uticaj biti ne zavisi samo od ekstrema već i od izloženosti i ranjivosti sistema. Klimatski ekstremi, izloženost i ranjivost su pod uticajem brojnih faktora, uključujući antropogene klimatske promjene, prirodnu varijabilnost i društvenoekonomski razvoj, slika 1. (Upravljanje rizicima od ekstremnih događaja i katastrofa za unapređenje adaptacije na klimatske promjene, IPCC 2012). Upravljanje rizicima od katastrofa i adaptacija na klimatske promjene fokusirane su na smanjenje izloženosti i ranjivosti i povećanje otpornosti od mogućih nepovoljnih uticaja klimatskih ekstrema.

Slika 1. Upravljanje rizicima od ekstremnih događaja i katastrofa za unapređenje adaptacije na klimatske promjene, IPCC 2012



Ekstremni vremenski i klimatski događaji koji mogu da nanesu velike materijalne štete i dovedu čak i do gubitaka ljudskih života u Crnoj Gori su:

- jake kiše koje dovode do poplava,
- oluje u sklopu ciklona,
- grad,
- sniježne oluje,
- hladni talasi,
- toplotni talasi,
- suše,
- šumski požari.

Očekuje se da će klimatske promjene povećati frekvenciju i jačinu ovih ekstremnih događaja u Crnoj Gori osim sniježnih oluja zbog smanjivanja akumulacija sniježnog pokrivača, ali i da će podstaknuti i mnoge druge ne vremenski povezanih hazarda (npr. klizišta).

Na sadašnjem nivou globalne koncentracije gasova sa efektom staklene bašte, veliki su izgledi da se prekorači dogovoreni porasta od 1.5 ^{o}C ili 2 ^{o}C u odnosu na pre-industrijski period. Takva situacija bi povećala rizik od svih efekata klimatskih promjena iznad onoga što je već viđeno. Međuvladin panel za klimatske promjene (IPCC) je 2011. godine izdao detaljnu procjenu porasta frekvencije ekstremnih događaja naglašavajući da je potrebno da se brzo djeluje u preduzimanju koraka ka smanjivanju emisija GHG gasova i ka primjeni mjera adaptacije na izmijenjene klimatske uslove.

U daljem tekstu predstavljen je opis klimatskih ekstrema sa ciljem da se prikaže koliko je Crna Gora izložena hazardima da li je došlo do njihove promjene kao posljedice uticaja klimatskih promjena i kakav se njihov dalji trend očekuje u budućnosti.

3.4.1. Olujne vremenske nepogode (jake kiše, vjetar i grad)

Olujno vremenske nepogode direktno su povezane sa konvektivno-olujnim Cb[42] oblacima koji poprimaju karakter "superćelijske nepogode" sa efektima kao što su "Mesocyclone" i "mini Tornado" (Pijavica).

Tipične lokalne olujno vremenske nepogode karakteristične su za topli dio godine naročito ljeti, kada u odredjenim meteorološkim situacijama postoji dovoljna vlažnost u atmosferi i jaka termička konvekcija tj. kada postoji velika količina raspoložive konvektivne potencijalne energije (CAPE) i nizak indeks konvektivne inhibicije (CIN), u popodnevnim satima dolazi do jakog vertiklanog razvoja Cb oblaka iz kojih se lokalno i za vrlo kratko vrijeme realizuje obilna količina kiše sa bujičnim flash flood efektima, sa jakim olujno vrtložnim vjetrovima, vrlo jakim grmljavinskim procesima i vrlo često sa pojavom grada. U ekstremnim situacijama Cb olujna nepogoda postaje "superćelijska nepogoda" i u takvim ekstremnim situacijama u sklopu Cb oblaka može doći do formiranja "Mesocyclone" koji u dijametru može da zahvati prostor oko 3 km do 10 km i "mini Tornado". Ovo su potencijalno vrlo opasne situacije u kojima bezbjednost ljudi može biti ugrožena i koje mogu da naprave veliku materijalnu štetu i razaranje na ograničenom malom prostoru za relativno kratko vrijeme, trajanja oko 5-20 minuta. Takodje, u situacijama kada se vrši prodor hladnog fronta, koje su redovna pojava za područje Crne Gore, zbog frontalne konvekcije može doći do formiranja olujnih Cb oblaka koji mogu da uslove olujno vremensku nepogodu, intenzivnu kišu, olujne vjetrove i pojavu grada sa jakim grmljavinskim procesima. Ove situacije zahvataju znatno veći prostor u odnosu na tipičnu ljetnju popodnevnu olujnovremensku nepogodu, i mogu se javiti u bilo koje doba tokom godine. Za analizu karakteristika olujnih vremenskih nepogoda i njihov prikaz poslednjih 30 godina (period 1991 – 2020. godine) korišćeni su podaci iz klimatološke baze – CLIDATA, Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju. Analizirani su meteorološki podaci sa 11 klimatoloških stanica koje su svrstane u tri regije, i to:

- Primorski region obuhvata primorske glavne klimatološke stanice Herceg Novi, Bar i Ulcinj,
- Središnji region obuhvata glavne klimatološke stanice Podgorica, Nikšić i Cetinje,
- Sjeverni region obuhvata glavne klimatološke stanice Žabljak, Pljevlja, Kolašin, Berane i običnu klimatološku stanicu Bijelo Polje.

3.4.1.1. Jaki vjetrovi

Meteorološke situacije u kojima dolazi do realizacije jakih vjetrova su prilično zastupljene na području Crne Gore. U određenim vrlo specifičnim meteorološkim situacijama, kada se iznad Crne Gore vrši interakcija između anticiklona i ciklona – kada se oni dodiruju stvarajući zonu sa vrlo izraženim horizontalnim gradijentom pritiska u prizemlju, dolazi do realizacije ekstremno jakih udara vjetra koji imaju olujni i orkanski karakter.

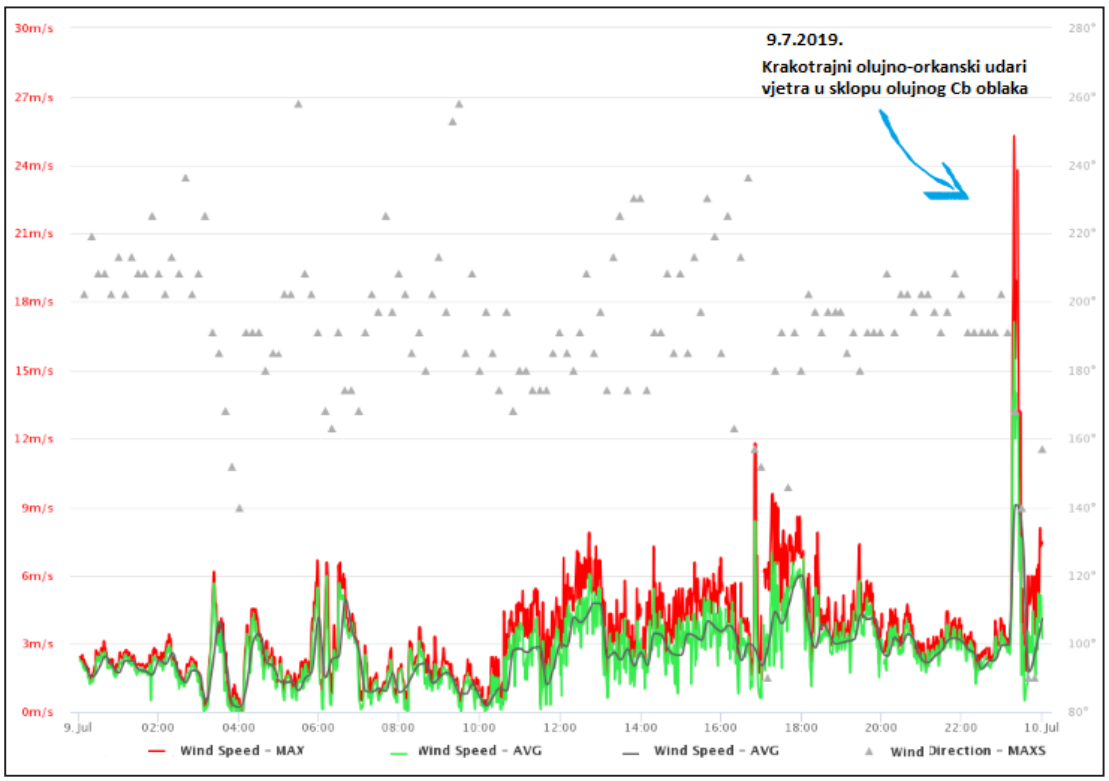
[42] Cb-Cumulonimbus, konvektivno olujno-grmljavinsko- gradonosni oblaci

Jaki vjetrovi kategorije olujni i orkanski realizuju se u dva tipa meteoroloških situacija. Lokalno, na ograničenom prostoru za relativno kratko vrijeme mogu se javiti olujni/orkanski udari vjetra i oni su povezani za postojanje konvektivno olujne Cb nepogode. Ovi vjetrovi obično kratko traju, najčešće oko 5-20 minuta (Slika 2), veoma su snažni i vrtložnog su kraktera, tj. realiziju se vrlo jaki udari vjetra iz različith pravaca kako se oblak-nepogoda premješta.

Drugi tip meteoroloških situacija kada se javljaju vrlo jaki vjetrovi, vezan je za položaj ciklona i anticiklona i ovi vjetrovi pokrivaju veći prostor pa i čitavu Crnu Goru i duže traju, nekad i po nekoliko dana neprekidno. U ovakvim meteorološkim situacijama kada se olujni/orkanski vjetrovi vežu za ciklone i anticiklone, dominatno su prisutni sjeverni i južni vjetrovi. Olujni/orkanski udari sjevernih vjetrova (sjeverni, sjeveroistočni) realizuju se u specifičnim situacijama, dominantno u hladnom dijelu godine, kada postoji veliki horizontalni gradijent vazdušnog pritiska (velika gustina izobara) preko Crne Gore, na taj način što se centar visokog vazdušnog pritiska nalazi zapadno-sjeverozapadno, sjeverno ili sjeveroistočno od Crne Gore, a centar niskog vadušnog pritiska negdje u centralnom Sredozemlju. U tim situacijama na primorju duva jaka Bura sa olujnim-orkanskim udarima, a u središnjim predjelima Crne Gore olujni-orkanski sjeverni-sjeveroistočni vjetar, čiji kratkotrajni udari dostižu 40 m/s. U ovim situcijama, posebno u oblastima gdje dolazi do kanalisanog strujnog toka (doline-kanjoni) i u oblastima sa speed up[43] efektima, realizuju se izuzetno jaki udari vjetra koji prelaze 40 m/s.

Olujni/orkanski južni vjetrovi, posebno su izraženi na primorju i u višim predjelima naročito na sjeveru Crne Gore. Vežu se za postojanje jake ciklonske aktivnosti u regionu Jadrana ili zapadno od Crne Gore (Đenovski ciklon ili ciklon u Tirenskom moru). Ovi vjetrovi biće dodatno pojačani ukoliko se istočno od Crne Gore nalazi anticiklonalno polje koje će ih pojačati, a i vremenski (u danima) produžiti njihovo trajanje.

Slika 2. Olujni-orkanski vjetar vrlo kratkog trajanja, Cb olujna nepogoda, 9.7.2019.



Na Slici 3. prikazane su posljedice izazvane kratkotrajnim olujnim udarima vjetra u sklopu olujne Cb nepogode i rušenje krova Doma zdravlja, Danilovgrad, 24.8.2020.

Slika 3. Posljediice olujne nepogode Danilovgrad, 24.8.2020.



Prosječan godišnji broj dana sa jakim i olujnim vjetrom u Crnoj Gori iznosi 18,1 dana, i ovi vjetrovi imaju najveću čestinu u zimskim mjesecima, prosječno od 2,4 do 2,8 dana. Čestina javljanja je najveća u primorskom regionu, prosječno 27,4 dana, u središnjem regionu Crne Gore 20,0 dana dok u sjevernim predjelima prosječno 7,0 dana godišnje. Maksimalni broj dana sa jakim i olujnim vjetrom u toku godine zabilježen je 2017. godine u Baru od čak 71 dan, a u Podgorici je najviše bilo 57 dana 1997. godine. U Baru je 2019. godine u decembru tokom 15 dana registrovan vjetar olujne jačine. U Tabeli 5 dat je prikaz prosječnog broja dana sa olujnim vjetrom, dana kada je jačina vjetra ≥ 8 Bofora.

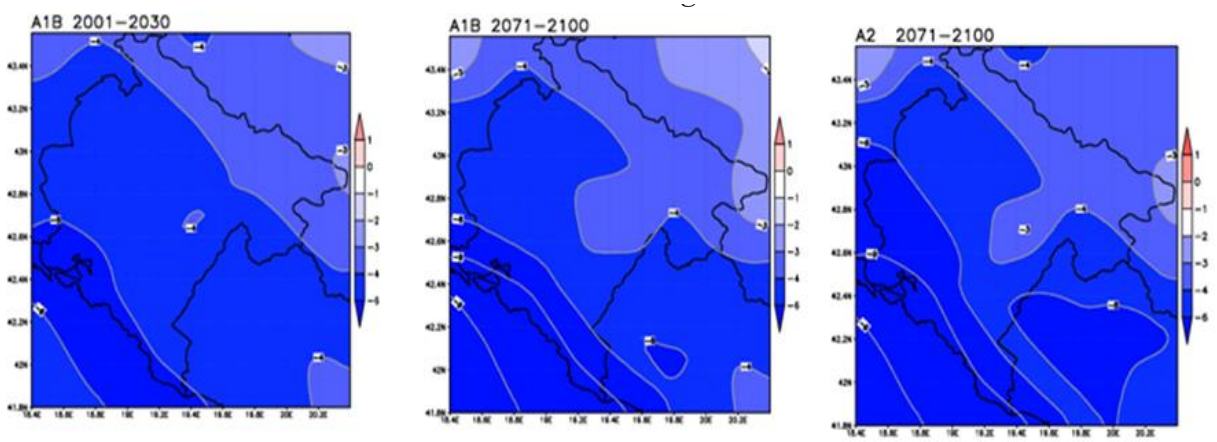
Tabela 5. Prosječan broj dana sa olujnim vjetrom period:1991-2020.

	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun	jul	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	god.
Primorski region	3.8	3.5	3.8	1.8	1.0	0.6	0.9	0.8	1.4	2.1	3.4	4.4	27.4
Središnji region	2.7	2.8	3.0	1.2	1.0	0.7	0.9	0.7	0.8	1.4	1.9	3.0	20.0
Sjeverni region	0.7	0.9	0.9	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5	0.9	1.0	7.0
CG	2.4	2.4	2.6	1.2	0.8	0.5	0.7	0.6	0.8	1.3	2.0	2.8	18.1

Prema projekcijama regionalnog EBU-POM[44] modela očekuje se smanjenje srednje dnevne brzine vjetra u toku godine za oko 5% u odnosu na period 1961-1990. i to manje više uniformno za oba scenarija emisije GHG gasova A1B (kao srednji scenario) i A2 (najgori mogući) za vremenski period 2001-2030. i 2071-2100. (slika 4) u svim oblastima Crne Gore.

[44] EBU-POM – Eta Beogradski Univerzitet Povezani atomsfersko Okeanski Model (detaljnije u Prvom i Drugom Nacionalni Izvještaj Crne Gore prema UNFCCC);

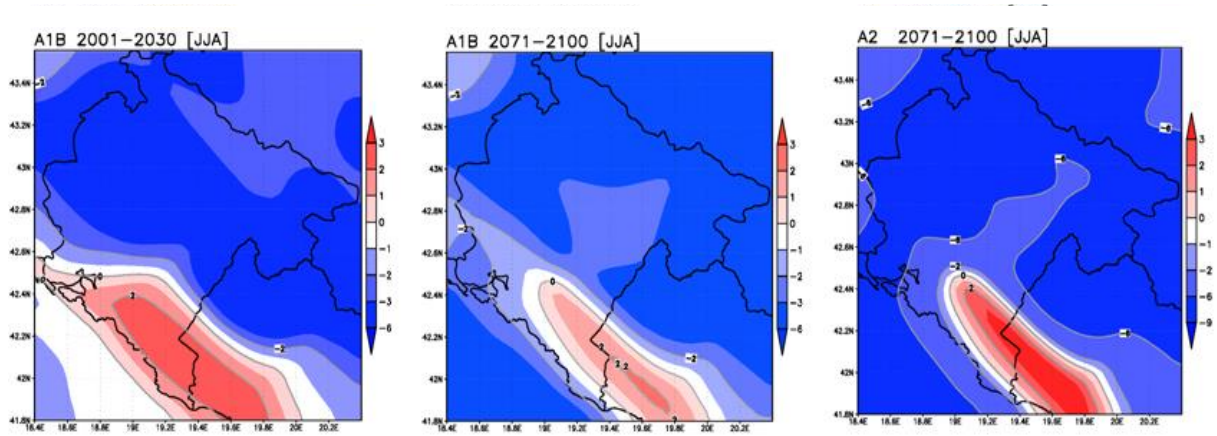
Slika 4. Projekcije promjene srednje dnevne maksimalne brzine vjetra u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990. godina [45].



Očekuje se da ljeti srednje dnevne maksimalne brzine vjetra rastu u prosjeku čak i preko 2% u regionu primorja (A1B, 2001-2030.), a da se u ostalim krajevima i sezonama smanjuju.
U toku ljeta 2071-2100. pojas većih maksimalnih brzina vjetra će se sužavati i pomjerati više ka jugoistoku primorja, u oba slučaja A1B i A2, pri čemu se očekuju najveće brzine vjetra i do 3% u oblasti Skadarskog jezera za slučaj A2. Napomena: porast od nekoliko procenata u brzini vjetra može da izazove povećanje snage vjetra za nekoliko desetina procenata.

Uz to, Ulcinj, Bar i Herceg Novi prema projekcijama imaju veće intenzitete padavina. Ovaj podatak uz moguće povećanje srednje maksimalne brzine vjetra ukazuje i na budući visok stepen ranjivosti ove oblasti od šteta izazvanih olujnim vjetrovima i jakim kišama.

Slika 5.Projekcije promjene srednje dnevne maksimalne brzine vjetra ljeti (JJA) prema EBU-POM modelu za scenarije emisije GHG A1B i A2 i vremenske periode 2001-2030. i 2071-2100. u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990.



[45] Izvor: Drugi nacionalni izvještaj Crne Gore prema UNFCCC;

3.4.1.2. Ekstremne padavine - Jake kiše

Postoje dva tipa ekstremnih padavina – jakih kiša. Prvi tip su kratkotrajne padavine vrlo jakog intenziteta koje mogu da generišu flash flood efekte, bujične tokove i urbane poplave. Ovo su situacije lokalnog karaktera i relativno kratko traju. U ovim situacijama za kratko vrijeme može se realizovati količina kiše i do 100 l/m^2. Drugi tip esktremnih padavina – jakih obilnih kiša su ciklonske padavine. Ove padavine direktno su vezane za ciklonsku aktivnost ili serije ciklona, mogu da traju više dana sa nekoliko kišnih serija u kojima se realizuje obilna količina kiše. U slučajevima ciklonske kiše ili serije ciklona, ukupna količina kiše može dostići i preći 1000 l/m^2. Ovaj tip padavina – jake kiše, izuzetno opterećuje hidrološki sistem, dostižu se maksimalni nivoi vodostaja, vještačke akumulacije-jezera su na maksumumu i često prelivaju. Ciklonske jake kiše vezuju se uglavnom za Đenovski ciklon, za ciklon u Jadranskom ili Tirenskom moru i u slučajevima prostrane duboke ciklonske depresije za zapad – sjeverozapad Evrope. Region Balkana i Crne Gore nalaze se u jugoistočnom sektoru te ciklonske depresije gdje dominira jugozapadno strujanje po visini, u jakoj padavinskoj zoni u prizemlju gdje postoji mogućnost formiranja manjih ciklona u oblasti Jadrana.

Za analizu prostorne raspodjele količine padavina na području Crne Gore analizirani su podaci sa 11 glavnih i običnih klimatoloških stanica za period mjerenja 1991 - 2020. god. Na području Crne Gore prosječna godišnja količina padavina iznosi 1680 mm koja se izluči u prosječno 133 padavinska dana. Središnji region ima najveću prosječnu količinu padavina od 2318 mm, Primorski prosječno 1483 mm i Sjeverni region 1237 mm. Najkišniji mjeseci su novembar i decembar a najsušniji jul. Najkišnija oblast Crne Gore je područje Krivošija gdje je u Crkvicama izmjerena najveća godišnja količina padavina od 9078,8 mm 2010. godine. U Crkvicama je takođe zabilježena i maksimalna dnevna količina padavina od 511,8 mm 30.11.2014. godine.

Slika 6. Satelitski snimak i posljedice olujno-vremenske nepogode na putu Budva – Cetinje mart 2015.godine

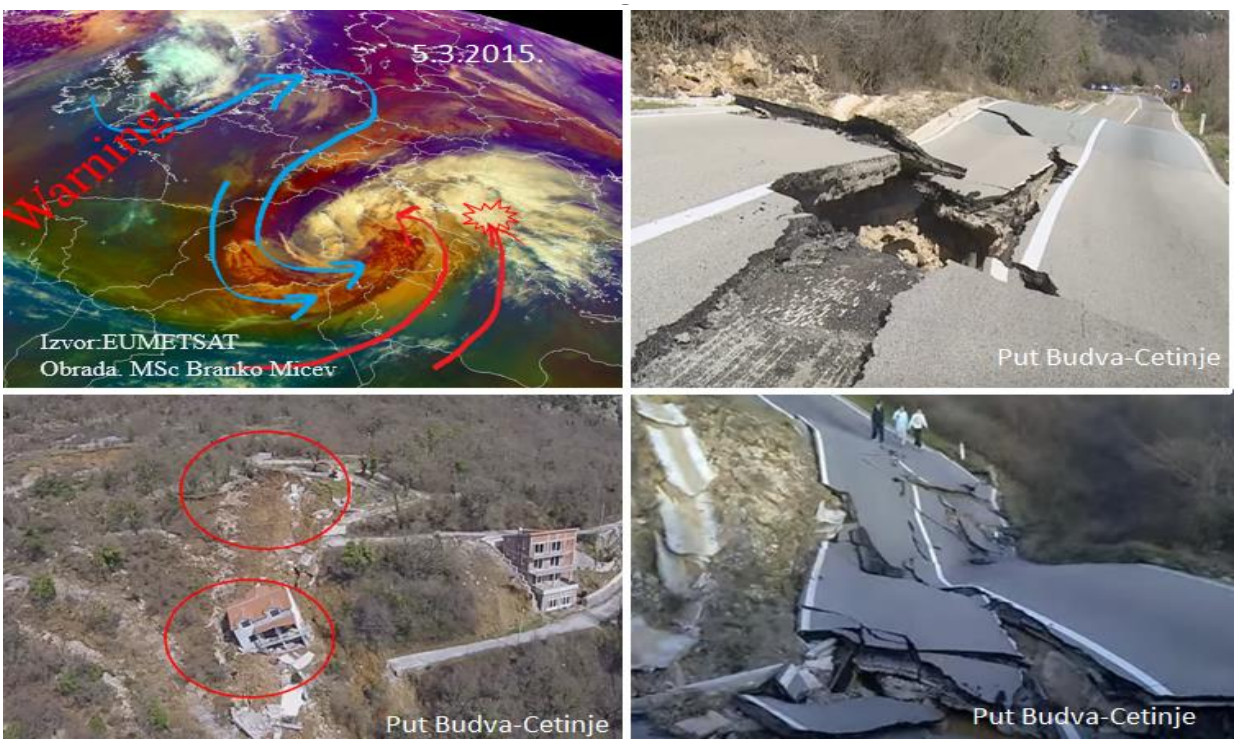


Tabela 6. Prosječna količina padavina period:1991 - 2020.god.

	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun	jul	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	god.
Primorski region	160	148	144	127	89	63	33	50	130	157	188	196	1483
Središnji region	246	245	222	183	122	82	48	68	170	236	345	349	2318
Sjeverni region	96	105	101	98	97	80	72	55	106	128	158	142	1237
CG	167	166	156	136	103	75	51	58	135	174	230	229	1680

Analizom podataka o broju dana sa padavinama ≥ 0.1 mm za 11 glavnih i običnih klimatoloških stanica, koje rade u okviru osmatračkog sistema Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju, može se zaključiti da na području Crne Gore prosječno godišnje bude 133 dana sa padavinama **(Tabela 7)**, od čega najveći prosječan godišnji broj dana sa padavinama je u Sjevernom regionu 148 dana, iako taj region ima najmanju prosječnu godišnju količinu padavina što znači da na sjeveru države u toku godine se realizuje veći broj dana sa manjom količinom padavina. U Primorskom regionu godišnje prosječno ima 119 dana sa padavinama, a u Središnjem regionu 133 dana.

Tabela 7. Prosječan broj dana sa padavinama ≥ 0.1 mm period:1991 - 2020. god.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god.
Primorski region	12.0	11.8	11.3	11.7	10.1	6.3	4.1	4.6	8.6	10.9	13.2	14.0	118.5
Središnji region	12.2	12.2	11.8	12.9	12.6	9.6	6.7	6.9	9.7	11.6	13.7	13.5	133.4
Sjeverni region	12.8	13.3	13.1	13.6	14.5	12.0	10.3	9.2	11.1	11.5	12.5	14.2	147.9
CG	12.3	12.4	12.1	12.7	12.4	9.3	7.0	6.9	9.8	11.3	13.1	13.9	133.3

Raspodjela broja dana sa većim količinama padavina je drugačija, tako da Središnji region, koji ima najveću prosječnu količinu padavina, ima prosječno najveći broj dana sa padavinama ≥ 20.0 mm (***Tabela 8***), 36 dana, zatim Primorski region 25 dana i Sjeverni 17 dana. Prosječan godišnji broj dana sa količinom padavina ≥ 50.0 mm i ≥ 100.0 mm takođe je najveći u Središnjem regionu i to respektivno, 12 dana i 3 dana, na primorju 5 dana, odnosno 0,6 dana i u Sjevernom regionu 3 dana, odnosno 0,4 dana. Na području Cetinja prosječno godišnje bude 6 dana sa količinom kiše ≥ 100.0 mm, a u Crkvicama čak 12 dana prosječno. U Crkvicama 2010. godine je u toku 32 dana registrovana količina padavina ≥ 100.0 mm, a na Cetinju u toku 13 dana.

Tabela 8. Prosječan broj dana sa padavinama ≥ 20 mm period:1991 - 2020. god.

	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun	jul	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	god.
Primorski region	2.8	2.5	2.3	1.9	1.4	0.9	0.5	0.8	2.1	2.7	3.3	3.3	24.6
Središnji region	4.0	4.0	3.6	2.8	1.9	1.1	0.5	1.0	2.6	3.7	5.6	5.3	36.2
Sjeverni region	1.3	1.6	1.4	1.2	1.1	0.9	0.9	0.6	1.6	1.9	2.5	2.2	17.1
CG	2.7	2.7	2.4	2.0	1.5	1.0	0.6	0.8	2.1	2.8	3.8	3.6	26.0

Najveća dnevna količina padavina na području Crne Gore zabilježena je u oblasti Crkvica od 511,8 mm. U Primorskom regionu maksimalna dnevna količina kiše registrovana je u Herceg Novom 19.11.1985. godine od 327,1 mm, u Središnjem regionu na Cetinju 428,3 mm 5.3.2005. godine i u Sjevernoj regiji u Kolašinu 252,4 mm 7.10.1992. godine. Kroz istraživanja sprovedena u okviru Programa upravljanja obalskim pojasom Crne Gore CAMP[46], na nivou osmotrenih podataka i šteta nastalih pri dejstvu oluja, može se reći da se oluje (jako razvijeni cikloni) češće i intenzivnije javljaju od 1998. donoseći, naročito primorju, velike količine padavina, olujne do orkanske udare vjetra, visoke talase i plavljenje širokog prostora uz obalu.

Serije ciklona i lokalne nestabilnosti registrovane su tokom dekade 2001-2010. praćene jakim kišama, poplavama, sniježnim padavinama i olujnim vjetrovima.
Iz ***Tabele 9*** vidi se da:

- intenzitet jakih padavina pokazuje dekadnu promjenljivost osim u sjevernoplaninskom regionu iznad 1000 mnm gdje je u porastu već dvije posljednje dekade;
- su najjače padavine bile tokom 2001-2010. godine na primorju i zetsko-bjelopavlićkom regionu, a zatim sjevernoplaninskom regionu do 1000 mnm gdje je skoro isti intenzitet bio i tokom 81-90,
- su dugoročne promjene u odnosu na klimatološku normalu pozitivne i u skladu sa očekivanim kvalitativnim promjenama EBU-POM modela

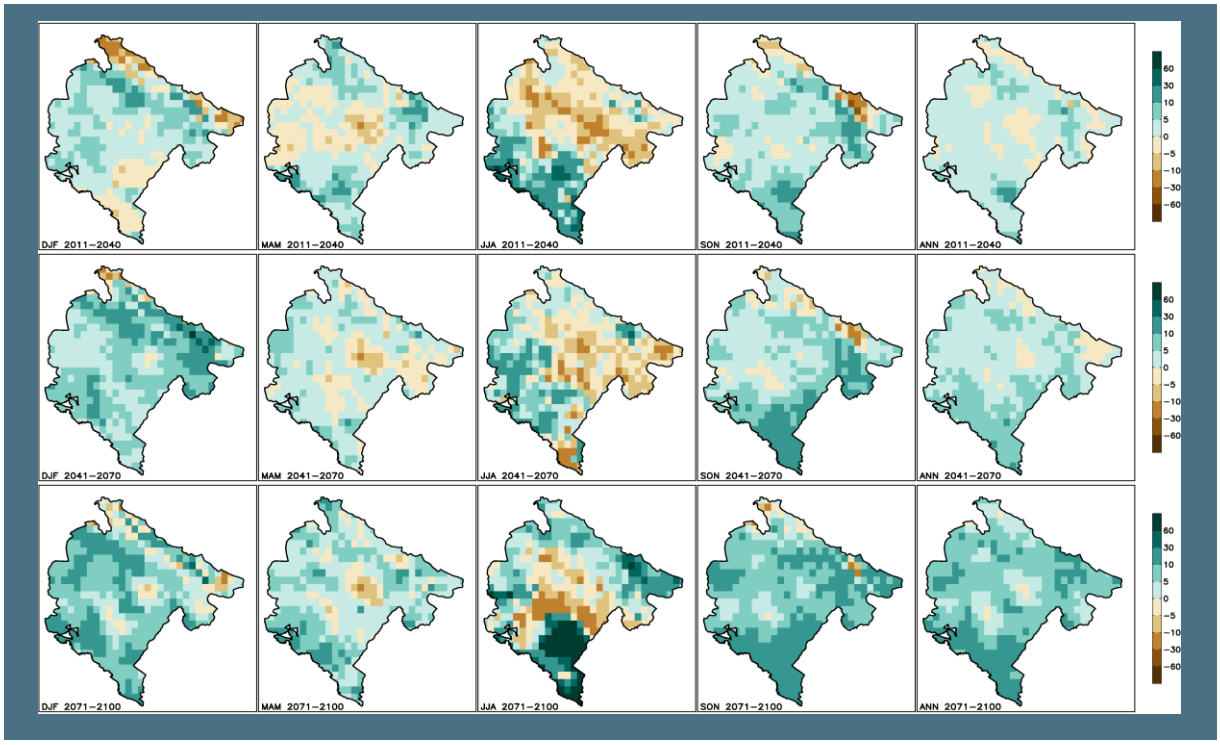
Tabela 9. Prosječni intenzitet padavina u danima sa jakim padavinama[47]

	Klimatološka normala	**DEKADA**					
REGIONI	**61-90**	**51-60**	**61-70**	**71-80**	**81-90**	**91-00**	**01-10**
Opština Žabljak	37.4		39.3	36.5	37.3	38.2	38.9
Opština Pljevlja	29.2	27.1	29.9	29.4	30.9	29.1	30.7
Opština Podgorica	39.8	34.6	38.1	39.7	41.6	40.1	50.0
Opština Bar	38.8	36.7	38.6	39.3	38	37.1	63.3

U izvještaju SMO smatra se vjerovatnim da su klimatske promjene uticale na pojavljivanje i intenzitet ekstremnih količina padavina, i na ubrzavanje hidrološkog ciklusa, što se odražava kako na jake padavine tako i na isparavanje.

Prema regionalnom modelu NMMB[48] za scenario koncentracije GHG RCP 8.5, očekuje se veći broj dana sa dnevnim akumulacijama padavina većim od 20 mm na krajnjem sjeveru i sjeveroistoku zemlje, a smanjenje u ostalim oblastima. Izuzetak je u toku zime DJF 2071-2100. kad se može očekivati veći broj ovakvih dana na cijeloj teritoriji. Intenziviranje padavina usljed porasta temperature, najočiglednije je za sezone DJF i SON i za vremenski period 2071-2100, za koje maksimalna pozitivna promjena iznosi 30%. Apsolutno najveća promjena može se uočiti za sezonu JJA i period 2071-2100. godina na jugoistoku zemlje sa vrijednostima većim od 60%.

Slika 7. Promjena po sezonama (zima-DJF, proleće-MAM, leto-JJA i jesen-SON) i na godišnjem nivou dnevnih akumulacija tokom dana sa padavinama većim od 20 mm, izražena u %, za periode 2011-2040, 2041-2070. i 2071-2100. u odnosu na period 1971-2000, prema scenariju promjene klime RCP8.5.



3.4.1.3. Grad

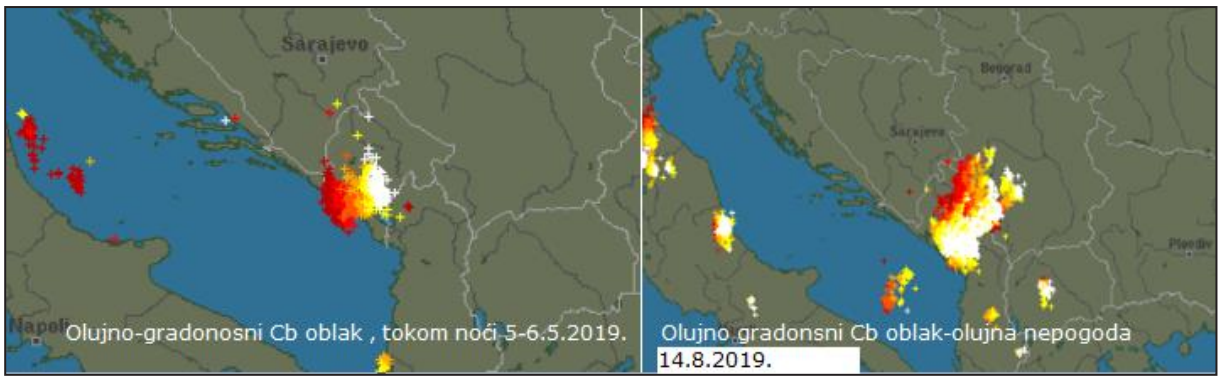
Pojava grada je vezana za konvektivne oblake jakog vertikalnog razvoja, olujno - grmljavinske oblake kumulonimbuse (Cb).

U slučaju dejstva olujno-vremenskih nepogoda, veoma često realizuje se i pojava grada i obilna kiša za vrlo kratko vrijeme.

[46] CAMP – projekat Program upravljanja obalskim pojasem Crne Gore, 2015.
[47] Jake padavine – padavine čija je količina veća od 20 mm/danu.
* uticaj ekstrema 2003, 2005. i 2006. godine na ukupnu godišnju količini sniježnog pokrivača.
[48] NMMB – Regionalni nehidrostatički model visoke rezolucije (Detaljnije u Trećem nacionalnom izvještaju Crne Gore prema UNFCCC).

Takve situacija, Cb olujno vremenska nepogoda sa pojavom grada koji je nanio štete na poljoprivredi na širem području Podgorice zabilježena je tokom noći 5. na 6. maj 2019. godine, kao i 14.8.2019. godine, *Slika 8*[49].

Slika 8. Olujno vremenske nepogode (lijevo noć 5-6.5.2019. i desno 14.8.2019.)



Analiza pojave grada na prostoru Crne Gore izvršena je na osnovu podataka o vrijednostima meteoroloških elemenata i pojava izmjerenih i osmotrenih na glavnim i običnim klimatološkim stanicama.

Prosječan broj dana sa gradom, na osnovu osmatranja sa 11 klimatoloških stanica, na području Crne Gore iznosi 2,4 dana (*Tabela 10*). Grad se najčešće javlja u Središnjem regionu i to prosječno 3,4 dana godišnje, zatim u Primorskom regionu 2,6 dana a najrjeđe u Sjevernom regionu prosječno 1,3 dana godišnje.

Tabela 10. Prosječan broj dana sa pojavom grada period: 1991 – 2020.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god.
Primorski region	0.6	0.5	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.4	2.6
Središnji region	0.4	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	3.4
Sjeverni region	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	1.3
CG	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	2.4

[49] Izvor: https://www.blitzortung.org/

Maksimalni godišnji broj dana sa gradom od 23 dana zabilježen je u Središnjem regionu, na području Cetinja 1999. godine, dok je maksimalni broj dana sa gradom u Primorskom i Sjevernom regionu 12 dana, odnosno 6 dana godišnje (*Tabela 11*). Pokazalo se da se grad može javiti u svim mjesecima, što je posebna odlika ove nepovoljne meteorološke pojave. Vremenske nepogode pri kojima dolazi do pojave grada najčešće se javljaju u zimskoj polovini godine u Primorskom i Središnjem regionu, a u Sjevernom regionu u toku kasnog proljeća i ranog ljeta.

Tabela 11. Maksimalan broj dana sa pojavom grada period: 1991 - 2020. god.

	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun	jul	avg.	sep.	okt.	nov.	dec.	god.
Primorski region	4	6	3	2	1	1	1	1	1	1	2	4	12
Središnji region	10	5	4	5	2	3	1	3	2	2	5	5	23
Sjeverni region	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	6
CG	10	6	4	5	2	3	2	3	2	2	5	5	23

Napomena: Grad je pojava koja ima veoma lokalni karakter, tako da izvršena analiza broja dana sa gradom na osnovu osmatranja na meteorološkim stanicama ZHMS-a koje su locirane u gradskim sredinama ne daje realnu sliku prostorne raspodjele ove vremenske nepogode.

3.4.2. Suše i toplotni talasi

Suše i toplotni talasi javljaju se u prilično sličnim meteorološkim situacijama. Periodi suše vezuju se za dugotrajno stacionarno prisustvo anticiklona iznad Evrope ili Balkana, zatim za prostrani Azorski anticiklon čiji se greben pruža zonalno, sa zapada prema centralnom Mediteranu, zahvatajući i područje Crne Gore. Pored pomenutih situacija i "Omega bloking" atmosferski sistem može usloviti duži period bez kiše i veliki deficit padavina u bilo kom godišnjem dobu.

Topli talasi povezani su sa meteorološkim situacijama u kojima se vrši intenzivna advekcija tople vazdušne mase velikih razmjera iz pustinjskih oblasti sa sjevera afričkog kontinenta. U meteorološkim situacijama sa termobaričkim grebenom koji se pruža preko centralnog Mediterana sa osom grebena koja generalno zauzima pravac jugozapad-sjeveroistok (SW-NE). Kada se dio grebena nalazi preko zapadnog Mediterana ili Jadrana u tim situacijama područje Crne Gore je direktno na udaru tople tropske vazduše mase velikih razmjera, koja po širini može imati oko 200~500 km a po dužini oko 2000~3000 km. U ovim situacijama realizuju se ekstremno visoke temperature vazduha koje i po nekoliko dana uzastopno, u najtoplijim predjelima, dostižu i prelaze 40 °C. U tim situacijama temperatura vazduha i na primorju i na sjeveru Crne Gore (npr. B.Polje) može dostići 40 °C a na području Žabljaka (nadmorske visine oko 1500 m) temperatura dobija tropski karakter, dostiže i prelazi 30 °C. U takvim situacijama postižu se i novi temperaturni rekordi.

Za analizu toplih talasa korišćen je index WSDI - warm spell duration index[50], koji je definisan kao broj dana u godini sa najmanje šest uzastopnih dana kada je maksimalna dnevna temperatura vazduha iznad 90-tog percentila maksimalne temperature vazduha za posmatrano mjesto.

[50] http://etccdi.pacificclimate.org/list_27_indices.shtml

Koristeći podatke o maksimalnim dnevnim temperaturama vazduha za poslj ednjih 30 godina, klimatski period 1991 - 2020. god., na osnovu kojih su izračunate godišnje vrijednosti toplotnog indeksa WSDI može se zaključiti da je prosječna dužina toplotnog talasa u primorskom regionu 28,5 dana godišnje, u središnjem je 23 dana, a u sjevernom 18,4 dana.

Maksimalno trajanje toplotnog talasa od 128 dana zabilježeno je 2018. godine u Baru. U *Tabeli 12* prikazane su maksimalne i prosječne godišnje vrijednosti trajanja toplih talasa po gradovima.

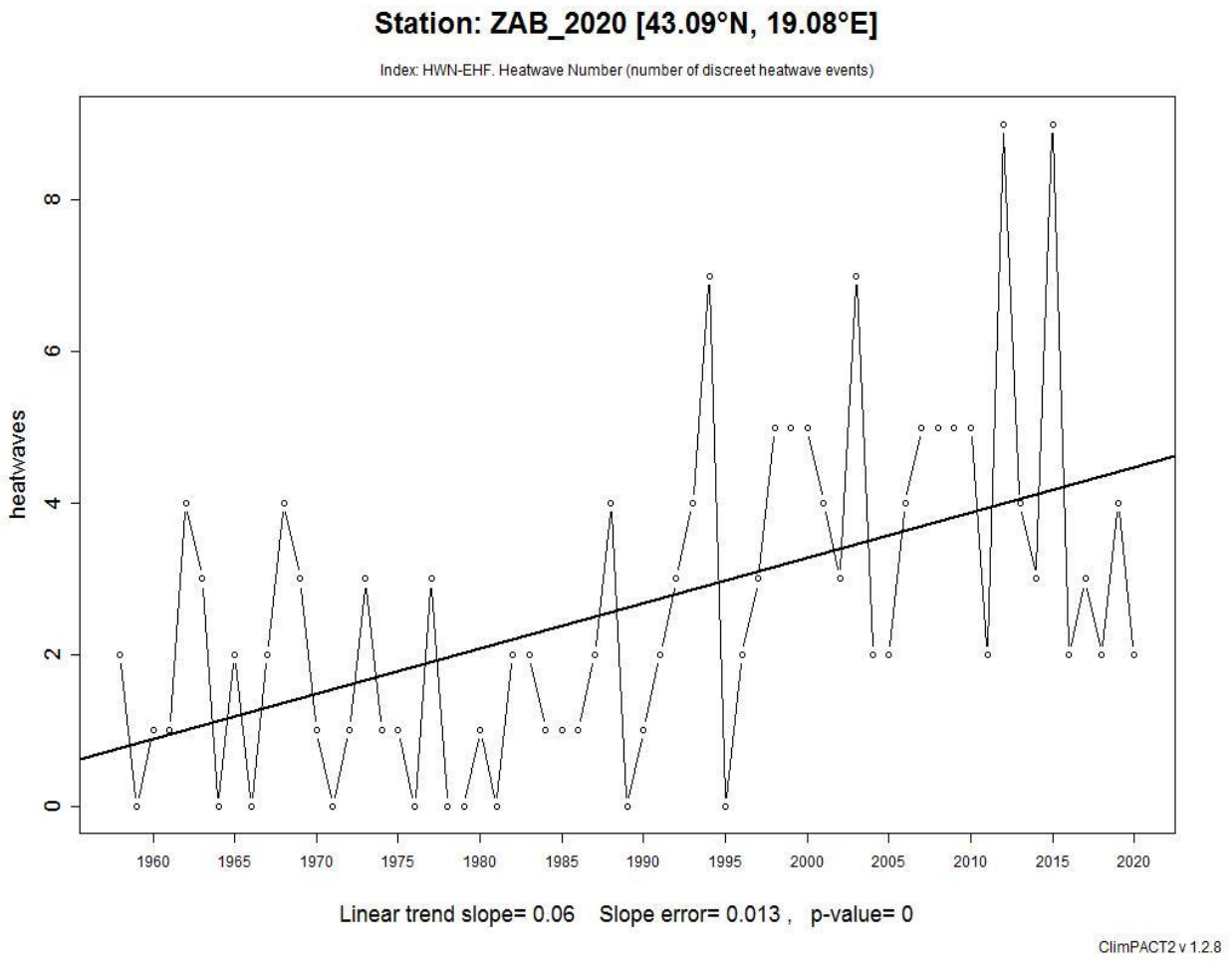
Tabela 12. WSDI indicator – klimatski indikator za tople talase

	Maksimalno godišnje	Prosječno godišnje
Podgorica	71	28.6
Cetinje	70	23.7
H.Novi	99	26.6
Bar	128	37.9
Bijelo Polje	72	21.3
Kolašin	46	16.0
Žabljak	47	19.7
Pljevlja	48	17.8

Crna Gora je, a naročito njeni južni djelovi, izložena uticaju toplotnih talasa. Praćenje i procjena klime u Crnoj Gori pokazuju da su toplotni talasi sve češća pojava i da njihova dužina pokazuje veliku varijabilnost od godine do godine. Analize za Crnu Goru pokazuju da su dugotrajni toplotni talasi dominantni u avgustu, dok su u junu i julu češći kratkotrajni toplotni talasi.
Česti i dugi toplotni talasi doprinjeli su većoj čestini ekstremnih temperatura, pa stoga i toplijoj klimi u Crnoj Gori. U Podgorici je u avgustu 2007. izmjerena maksimalna dnevna temperatura vazduha od 44.8 ^{0}C, što je i apsolutni dnevni maksimum na nivou države.

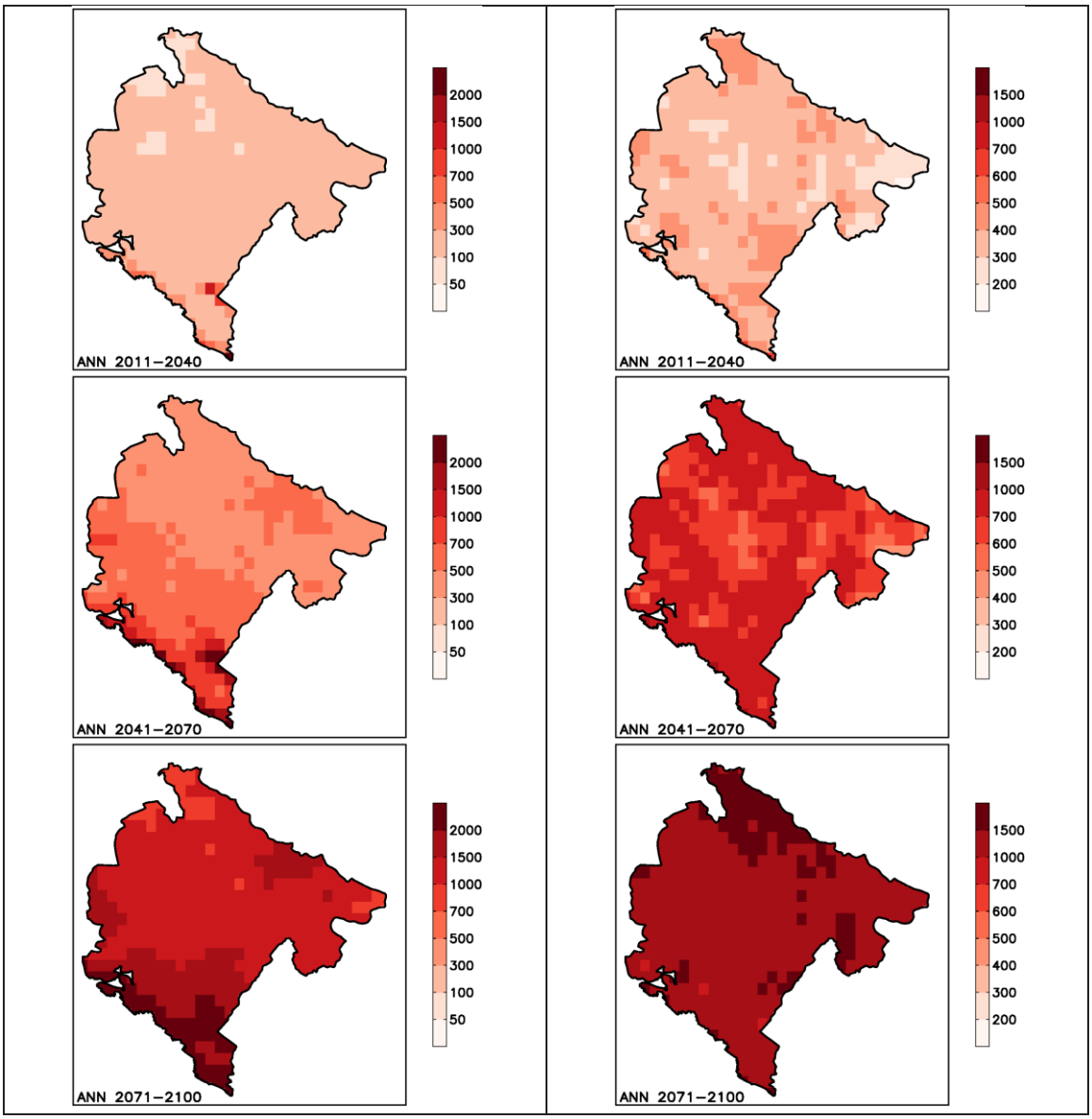
Gledano dugoročnije, postoji trend rasta dužine toplotnih talasa (*Slika 9*). Grafički prikaz je dat za stanicu na Žabljaku, s obzirom na to da je ona interesantna jer se nalazi u sjevernoplaninskom regionu Crne Gore na nadmorskoj visini od 1450 mnm, u kome vlada sniježno šumska klima.

Slika 9. Broj toplotnih talasa prema podacima sa GMS Žabljak



Međutim, odsustvo podataka o štetama i uticaju na zdravlje ljudi, tokom djelovanja toplotnih talasa u Crnoj Gori, otežava procjenu rizika od ove pojave. Pravovremeno upozorenje na mogućnost pojave toplotnog talasa može pomoći u preduzimanju mjera zaštite i planiranju aktivnosti, smanjujući tako štetne efekte.

Slika 10. Promjena na godišnem nivou prosječne dužine toplotnog talasa HWDI (paneli lijevo) i promjena na godišnem nivou prosječnog broja toplotnih talasa HWDN (paneli desno), izraženo u %, za periode 2011-2040, 2041-2070. i 2071-2100. u odnosu na period 1971-2000, prema scenariju promene klime RCP8.5.



3.4.2.1. Suše

Suša je pojava koja je spora i sa nejasnim početkom i krajem. Bilo koji njen oblik, posljedica je deficita kiše usljed opšteg poremećaja atmosfere. Pri tome, temperatura i evapotranspiracija u kombinaciji sa smanjenom količinom padavina mogu da pogoršaju žestinu i trajanje suše. Suša postoji i u oblastima veće i u oblastima manje količine padavina i virtuelno u svim klimatskim režimima.

U većini slučajeva kada se prepoznaju suše, suviše je kasno da se hitnim mjerama efekasno djeluje. Uticaji suša se prostiru preko veće geografske oblasti nego štete koje su rezultat drugih prirodnih hazarda poput uticaja poplava i tropskih ciklona. Iz tih razloga, kvantifikacija uticaja i dobijanje pomoći zbog nepogode su mnogo teži zadaci za sušu nego za druge prirodne hazarde. Sistemi rane najave mogu da smanje uticaje davanjem pravovremenih informacija o početku suše (CLIMATE AND LAND DEGRADATION 2005WMO-No. 989).

U Zavodu za hidrometeorologiju i seizmologiju - ZHMS u upotrebi su četiri definicije suše:

1. meteorološka (deficit padavina);
2. poljoprivredna (deficit vlage u tlu dovodi do uvenuća biljaka i smanjenih prinosa);
3. hidrološka (uticaj na površinske tokove, rezervoare i nivoe vode u jezerima i podzemnim vodama);
4. socioekonomska (kada je potražnja za ekonomskim proizvodima i uslugama - voda, hrana, vodosnabdijevanje, hidroelektrane - veća od ponude).

Indikatori i indeksi koji se najčešće koriste za praćenje i ocjenu suše u ZHMS –u predstavljeni su u tabeli ispod.

Tabela 13. Osnovni indikatori i indeksi za praćenje i ocjenu suše u ZHMS-u

Indikatori	Indeksi
Temperatura	Anomalije temperature u ºC /percentilima, toplotni talasi i svi ostali indikatori u vezi temperature prema ETCCDI[51]
Voda	Vodostaj, SPI, SPEI
Zemljište	Sadržaj vode u tlu i indikatori koji se koriste u alatki Drought Watch Tool Sadržaj vode u tlu prema osmatranjima nacionalnih reportera u oblasti ratarstva, vinogradarstva, voćarstva, šumarstva i maslina.
Satelitska osmatranja	SWDI, SWI[52] FVC, LAI, NDVI,
Socio-ekonomski	Kvalitet vazduha i vode, prekidi i gubici u vodosnabdijevanju, podbačaj prinosa, gubici u elektrodistribuciji

Obzirom na to da je region jugoistočne Evrope izdvojen kao region ranjiv na suše i da stoga ni Crna Gora nije izuzeta, izdvojene su tipične sušne godine hronološki po dekadama. Rezultati *Tabele 14* pokazuju da se u periodu 1981-2020. suše češće javljaju, a naročito tokom dvije zadnje dekade 2001-2010. i 2011-2020. Ovo su inače i dvije dekade, koje su na globalnom nivou, ali i u Crnoj Gori bile najtoplije od početka mjerenja.

[51] ETCCDI – Ekspertski tim za detekciju klimatskih promjena i indekse (Expert Team on Climate Change Detection and Indices, http://etccdi.pacificclimate.org/index.shtml
[52] SWI – Soil Water Index

Tabela 14. Čestina pojavljivanja suša u Crnoj Gori razvrstana po dekadama

DEKADA						
51-60	**61-70**	**71-80**	**81-90**	**91-00**	**01-10**	**11-20**
1953	1962,1967, 1969	1978	1981,1982, 1985,1988, 1989	1993,1994, 1996,1999	2000, 2003, 2005,2006, 2007, 2008, 2009	2011,2012,2013,2017,2018, 2019, 2020.

Fokusirajući se na nedostatak vodnih resursa i njihove uticaje, najranjiviji sektori u privredi su:

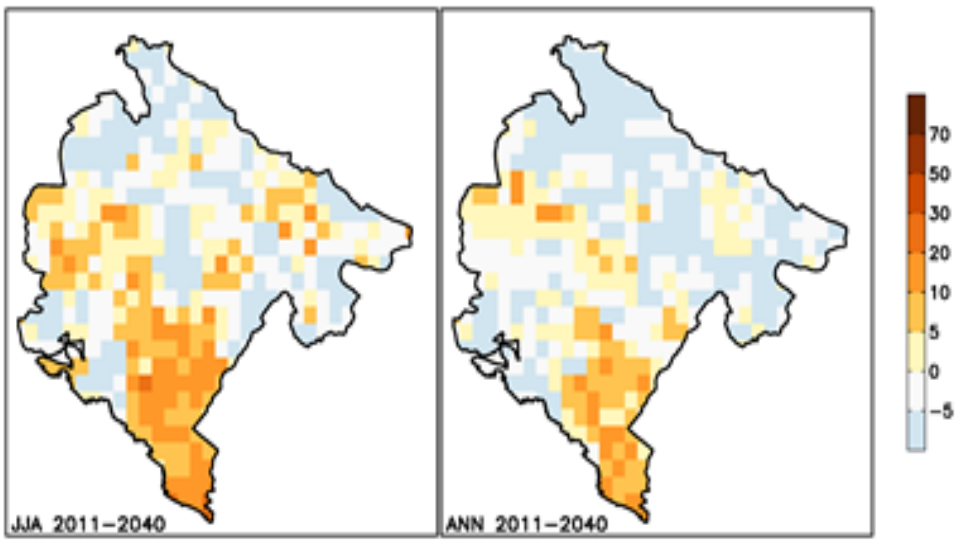
- poljoprivreda, proizvodnja hrane i mlijeka,
- vodosnabdijevanje,
- proizvodnja električne energije,
- životna sredina.

Trend porasta temperature, češći ekstremni događaji poput toplotnih talasa, suša i obilnih kiša, pogađaju Crnu Goru. Decenija 2001-2010. je najtoplija decenija od početka mjerenja koja se poklapa sa najtoplijom decenijom na svijetu (WMO, 2013). Najveće promjene u temperaturnim anomalijama zabilježene su na sjeveru Crne Gore (npr. na Žabljaku + 1,4ºC u tom periodu).

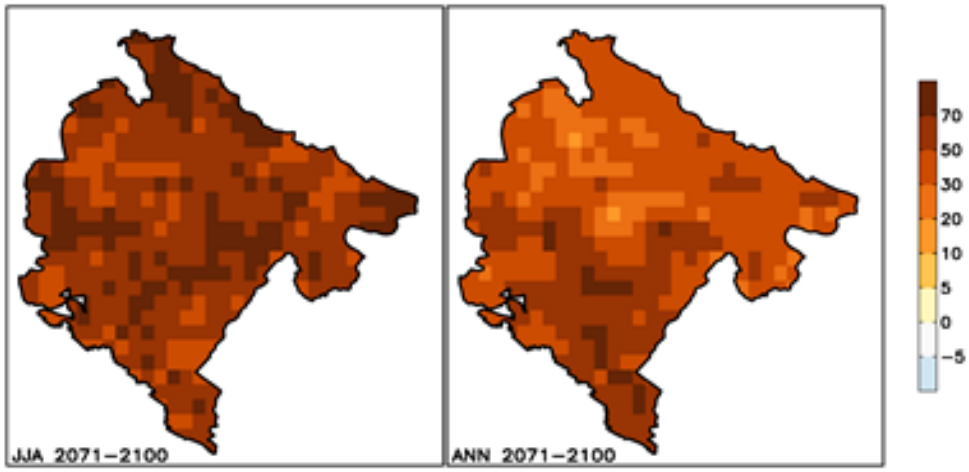
Praćena visokim temperaturama, suša je učestalija od početka 21. vijeka, a posebno 2000, 2003, 2007, 2008, 2011, 2012, 2017. i 2018. godine. Takva situacija je u skladu sa nacionalnim projekcijama i IPCC projekcijama kao i za region jugoistočne Evrope.

U budućnosti se može očekivati znatan uticaj toplotnih talasa i ekstremnih temperatura tokom trajanja suše. Prema projekcijama buduće klime u Crnoj Gori u periodu od 2011-2040. očekuje se povećanje broja i dužine toplotnih talasa za oko 3-5 puta više i 2 puta duže tokom godine u odnosu na period 1971-2000. Pri tome, ove promjene mogu biti i nešto izraženije u primorskom regionu. Skoro dva puta više će im se povećati broj i trajanje tokom perioda 2041-2070., a do kraja ovog vijeka može da se očekuje povećanje i trajanje i do 10 puta u toku godine.

Projekcije ukazuju na povećanje broja uzastopnih dana bez padavina kako tokom ljetnje sezone tako i na nivou godine, pa se u budućnosti može očekivati intenziviranja sušnih perioda. Promjene su tokom perioda 2011-2040. najveće na jugoistoku i kreću se do 30% u odnosu na period 1971-2000. godina. Najmanje su na sjeveru u iznosu od -5% tokom ljetnje sezone i tokom godine.



Za preostala dva analizirana perioda 2041-2070. i 2071-2100. godine promjena je pozitivna na cijeloj teritoriji, i značajno je veća za period 2071-2100. čak preko 70% tokom ljetnje sezone dok je minimalna promjena veća od 30%.



3.4.3. Hladni talasi i sniježne padavine

Hladni talasi vezuju se za meteorološke situacije kada dolazi do prodora hladnih arktičkih-polarnih vazdušnih masa velikih razmjera koje se sa sjevera i sjeveroistoka Evrope spuštaju u pravcu centralnog Mediterana. Područje Crne Gore podliježe uticaju ovih veoma hladnih vazdušnih masa čijim se prisustvom realizuju ekstemno niske temperature vazduha. Ove hladne vazdušne mase mogu da budu vlažne i suve. Kod vlažnih hladnih vazdušnih masa sa interkacijom vlažnih masa iz Sredozemlja realizuju se obilne sniježne padavine.

Ove situacije ostvaruju se u slučajevima kada se desi veliki poremećaj kod Baroklinih talasa u sistemu opšte cirkulacije atmosfere na sjevernoj hemisferi kada im se značajno poveća amplituda (u meridionalnom pravcu sjever-jug), takođe poremećaj kod Rozbijevih talasa[53]. U takvim situacijama, veoma hladna vazdušna masa sa sjevera, iz subpolarnih oblasti, meridionalno se spušta u pravcu juga sve do Jadrana i centralnog Sredozemlja. U takvim slučajevima sniježne padavine realizuju se i u najnižim pedjelima na jugu Crne Gore, pa i na primorju.

U određenim meteorološkim situacijama, kada je područje Crne Gore pod uticajem hladne-ledene, stabilne, suve i prozračne sibirske vazdušne mase, realizuju se posebni mikroklimatski efekti kao što su „jezera hladnog vazduha“. Formiranje „jezera hladnog vazduha“ vezuje se za određeni ograničeni lokalitet koji ima predispoziciju za ovu meteorološku pojavu, a to su uglavnom kotline na sjeveru Crne Gore. U ovim situacijama realizuju se veoma niske temperature koje se redovno spuštaju do -20 ºC naročito u prizemnom sloju neposredno uz površinu tla, a u ekstremnim slučajevima temperatura se spušta i do -32 ºC.

3.4.3.1. Hladni talasi

Za analizu hladnih talasa korišćen je index CSDI cold spell duration index[54] koji je definisan kao broj dana u godini sa najmanje šest uzastopnih dana kada je minimalna dnevna temperatura vazduha ispod 10-tog percentila minimalne temperature vazduha za posmatrano mjesto.

Koristeći podatke o minimalnim dnevnim temperaturama vazduha za posljednjih 30 godina, klimatski period 1991 - 2020.godine na osnovu kojih su izračunte godišnje vrijednosti indeksa trajanja hladnoće CSDI može se zaključiti da je prosječna dužina hladnog talasa u središnjem regionu 2,9 dana, u primorskom regionu 2,5 dana godišnje, a u sjevernom 2,3 dana.
Maksimalno trajanje hladnog talasa od 24 dana zabilježeno je 1991. godine na Žabljaku. U *Tabeli 15* prikazane su maksimalne i prosječne godišnje vrijednosti trajanja hladnih talasa po gradovima.

Tabela 15. CSDI indicator – klimatski indikator za hladne talase

	Maksimalno godišnje	Prosječno godišnje
Podgorica	17	3.0
Cetinje	16	2.4
Nikšić	23	3.4
H.Novi	16	3.3
Bar	23	1.6
Bijelo Polje	13	2.3
Žabljak	24	2.5
Pljevlja	13	2.6

[53] Rossby waves- Rossby-jevi talasi, poznati i kao planetarni talasi, prirodno se pojavljuju u Zemljinoj atmosferi i nastaju kao rezultat rotacije planete.
[54] http://etccdi.pacificclimate.org/list_27_indices.shtml

3.4.3.2. Snijeg

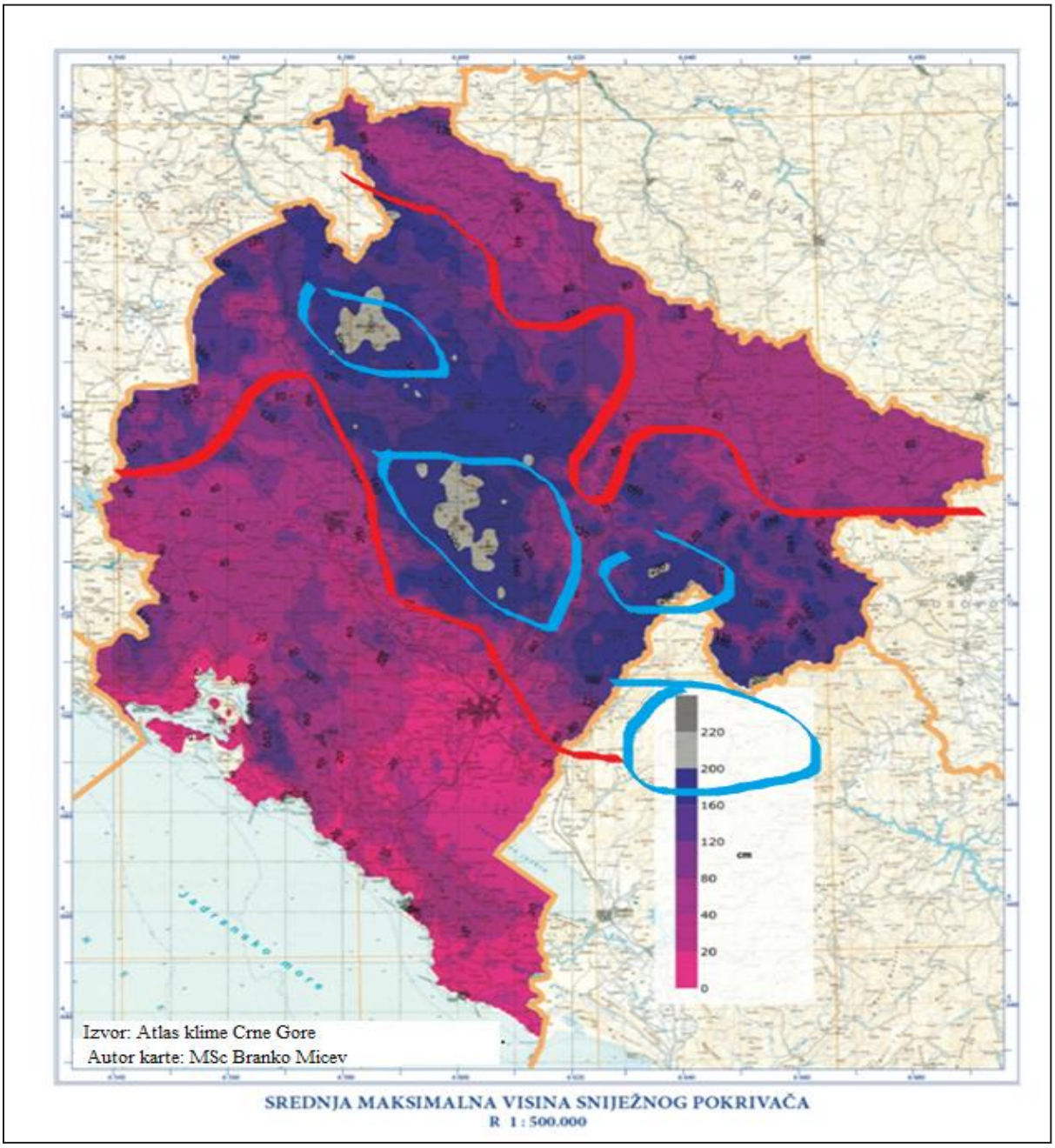
Podaci o sniježnim padavinama su obrađeni sa 11 klimatoloških stanica koje se nalaze u gradskim sredinama od kojih je Žabljak na najvećoj nadmorskoj visini od 1450 m. Na većim nadmorskim visinama ZHMS ne raspolaže zvaničnim podacima o visini sniježnog pokrivača.
Prosječan broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 1 cm iznosi 34,6 dana godišnje. Najveća čestina je u sjevernoj oblasti, prosječno 79.2 dana godišnje, u središnjem dijelu 24,3 dana, a u primorskim predjelima 0,4 dana (*Tabela 16*).

Tabela 16. Prosječan broj dana sa sniježnim pokrivačem ≥ 1.0cm period: 1991 – 2020. god.

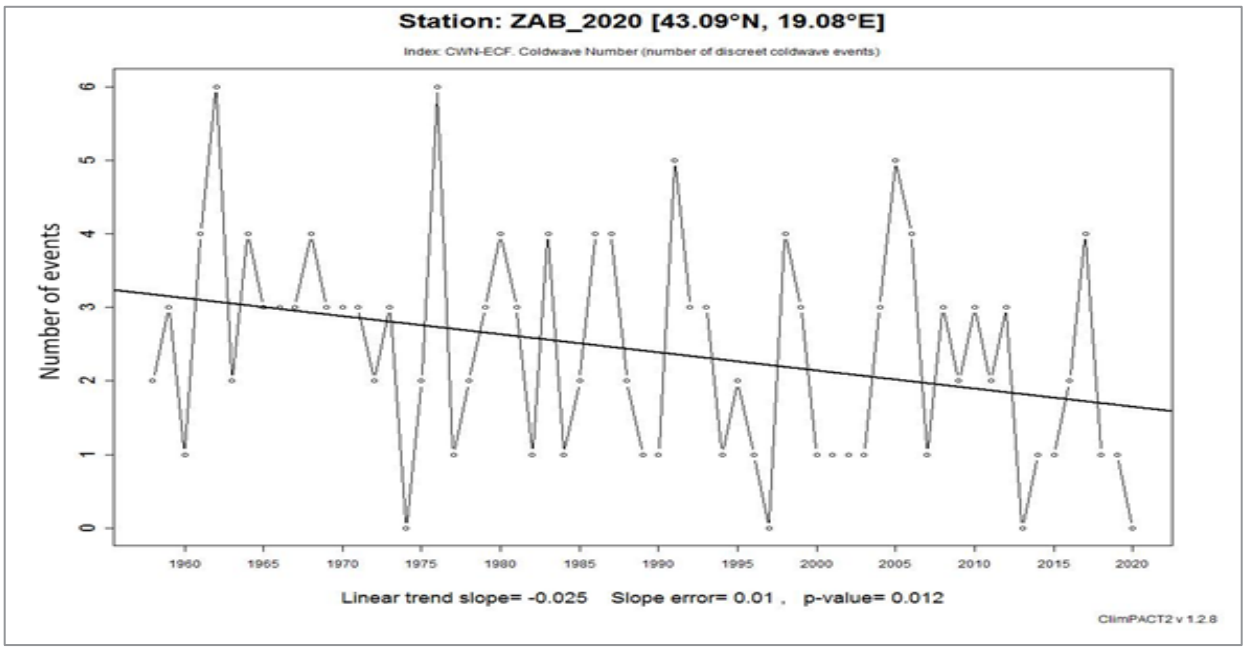
	jan	feb	mar	apr	Maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god.
Primorski region	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
Središnji region	7.7	8.4	3.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.7	24.3
Sjeverni region	20.4	17.8	13.6	4.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	5.5	15.4	79.2
CG	9.4	8.8	5.8	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.0	6.4	34.6

Maksimalna visina sniježnog pokrivača na posmatranim klimatološkim stanicama izmjerena je na Žabljaku 28.02.2005. godine od 230 cm.
Iste godine je na običnoj klimatološkoj stanici Krstac sniježni pokrivač formiran 25.01. i zadržao se do 10. aprila. U tom periodu, 8.03.2005. god izmjerena je maksimalna visina sniježnoj pokrivača od 349 cm, koja predstavlja najveću visinu zabilježenu na stanicama meteorološkog osmatračkog sistema Zavoda.
Na *Slici 11* predstavljena je karta prostorne raspodjele prosječne maksimalne visine sniježnog pokrivača za referentni klimatski period 1961-1990. godine iz Atlasa klime Crne Gore.
Analiza pojavljivanja hladnih talasa tokom godine pokazuje da postoji tendencija ka njihovom smanjenju. To se može vidjeti na primjeru obrade podataka sa glavne meteorološke stanice na Žabljaku, koja pokazuje da postoji statistički značajno smanjenje broja hladnih talasa (slika 12) i da se broj mraznih dana u toku godine smanjuje (slika 13).

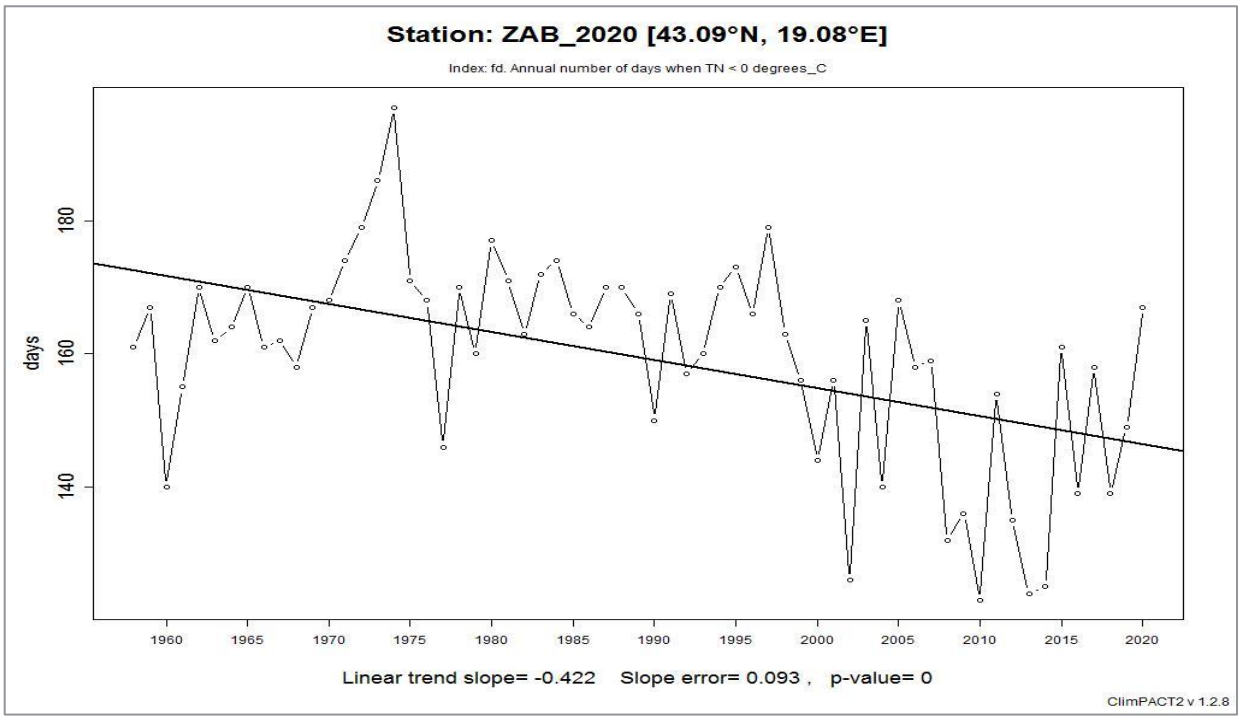
Slika 11. Prosječna maksimalna visina sniježnog pokrivača



Slika 11. Broj hladnih talasa tokom godine na glavnoj meteorološkoj stanici Žabljak (sjeverni planinski region, na nadmorskoj visini 1450 mnm, sniježno šumska klima)



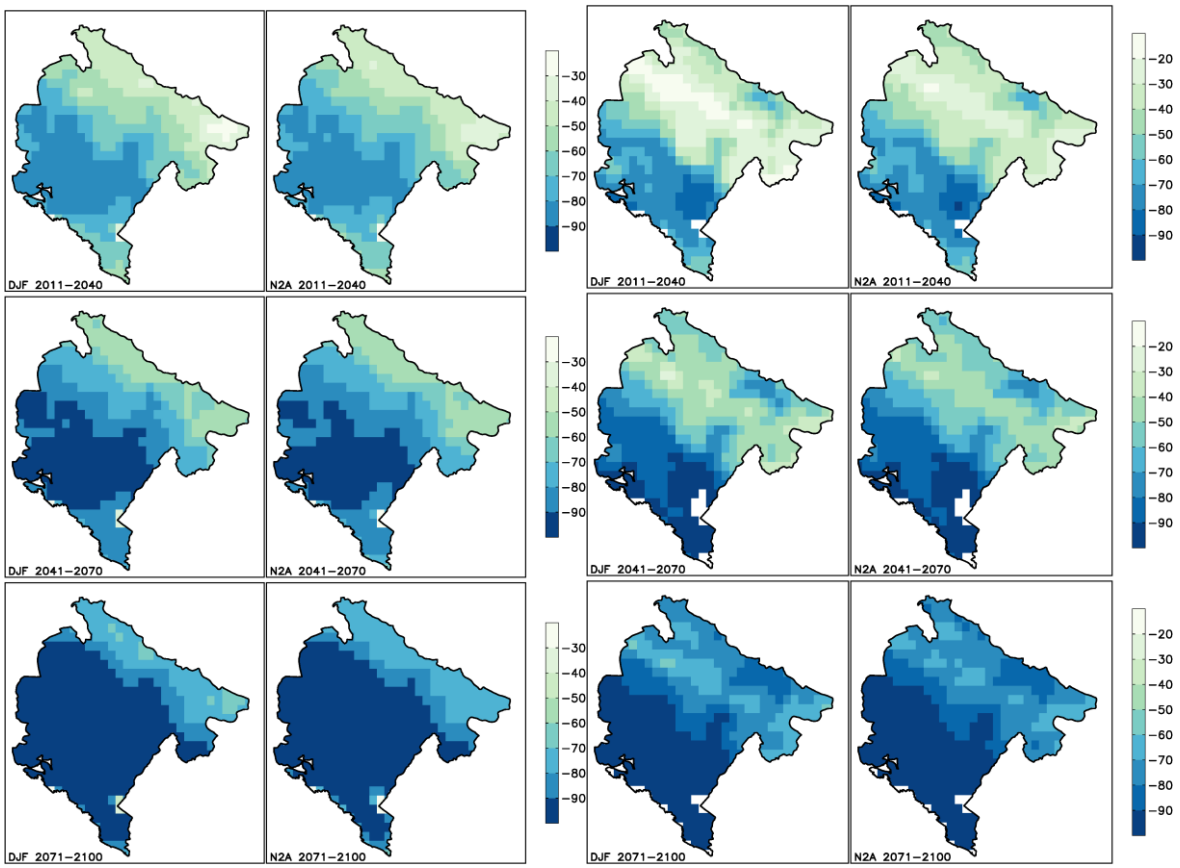
Slika 12. Broj mraznih dana u toku godine kada je minimalna dnevna temperatura manja od 0ºC (TN<0ºC)



Ova „osmotrena“ dešavanja i projekcije buduće klime se poklapaju. Prema projekcijama, klimatski uslovi na teritoriji Crne Gore bili bi okarakterisani značajnim smanjenjem broja mraznih dana.

Broj dana sa mrazom će kontinuirano opadati do kraja ovog vijeka. Tokom perioda od 2011-2040. može se očekivati negativna promjena na cijeloj teritoriji i smanjivanje njihovog broja od oko 20% na sjeveru do 50% na jugu zemlje u odnosu na njihov broj tokom perioda 1971-2000. Za preostala dva analizirana perioda, 2041-2070. i 2071-2100. promjene su ponovo izraženije u južnom dijelu zemlje. Tokom perioda 2041-2070. najveći dio sjevernog dijela zemlje ima negativnu promjenu za oko 30%, dok u pojedinim oblastima na jugu negativna promjena je veća od 70% u odnosu na period 1971-2000. Za period 2071-2100. maksimalna vrijednost je u priobalnim oblastima od oko -95%, što bi značilo da pojava mraznih dana u ovim oblastima može da postane izuzetno rijetka.

Slika 13. Promjena sezonskih (zima-DJF i period od novembra do aprila-N2A) akumulacija snijega u %, za periode 2011-2040, 2041-2070. i 2071-2100. u odnosu na period 1971-2000, prema scenariju promjene klime RCP8.5 (paneli lijevo) i promjena broja dana tokom sezona (zima-DJF i period od novembra do aprila-N2A) sa pojavom sniježnih padavina izražena u % (paneli desno).



Za period 2011-2040 odstupanje srednjih godišnjih akumulacija snijega za obje sezone (DJF i N2A) u odnosu na referentni preiod kreće se od -30%, na sjeveru zemlje do -80% u centralnim djelovima. Slična geografska raspodjela promjene, takođe za obje sezone, je i za period 2041-2070, osim što je promjena nešto veća i kreće se od -50% na sjeveru zemlje do promjene koja je veća od -90% u centralnim djelovima. Za posljednji period skoro cijela terirtorija, izuzev najsjevernijeg dijela ima promjenu veću od -90%. Kako se u priobalnim oblastima pojava snijega

u sadašnjim klimatskim uslovima može smatrati relativno rijetkom pojavom, daljom promjenom klimatskih uslova, u slučaju scenarija promjene klime RCP8.5, možemo očekivati da snijega u ovim oblastima neće biti, dok će njegove akumulacije drastično opasti u planinskim oblastima Crne Gore.

Dalji porast temperature u Crnoj Gori dovešće do značajnog smanjenja ukupnih akumulacija snijega ali i do smanjenja broja dana sa sniježnim padavinama sa opsegom promjena veoma sličnim promjenama u akumulacijama sniježnog pokrivača.

3.5. UTICAJ KLIMATSKIH PROMJENA

- Zaključak je da su najosjetljiviji sektori :
- vodni resursi,
- poljoprivreda,
- šumarstvo,
- energetika,
- zdravlje,
- saobraćajna infrastruktura.

Zapaženo zagrijavanje zbog globalne promjene klime već je pokazalo uticaje na velike rijeke i Skadarsko jezero. Na to ukazuje blagi trend smanjenja proticaja rijeka i vodostaja Skadarskog jezera. Isto tako, u proteklih deset godina u većini rijeka i u Skadarskom jezeru zabilježen je najveći vodostaj i proticaj do sada. Osmotreni uticaji na vodne resurse i najpogođenija područja prikazan je u Tabeli 17.

Tabela 17. Osmotreni uticaji na vodne resurse i najpogođenija područja (sažetak iz prvog, drugog i trećeg nacionalnog izvještaja)

Posmatrane klimatske promjene i ekstremni događaji	**Posmatrani uticaji na vodne resurse (prvi, drugi i treći nacionalni izvještaj)**	**Najpogođenije područje (ko ili šta je pogođeno)?**
Topliji i manji broj hladnih dana i noći, češći jako topli dani i noći	• Posljedice za vodne resurse vezani za otapanje snijega	Sjeverni planinski region – povremene poplave u vodotocima Lima, Ibra, Ćehotine, Tare, Bukovice i Tušinje uzvodno od Šavnika

Obilne padavine/poplave	• Poremećaj tokova u kraškim izdanima • Učestalije i intenzivnije formiranje bujičnog toka • Učestalije poplave • Smanjenje kvaliteta površinskih i podzemnih voda • Poremećaj granične zone između slane i slatke vode u primorskim kraškim područjima (kraškim izdanima) • Kraška polja gdje periodično u proljeće nakon dugotrajnih padavina i topljenja snijega dolazi do zasićenosti podzemnih voda i poplava – npr. takve poplave su nekoliko puta pogodile Cetinjsko polje	Sliv Skadarskog jezera (njegove pritoke uključujući rijeku Bojanu) Gornji tok Lima (i Tare) i pritoke bujičnog karaktera Primorje Cetinjsko polje
Suša	• Smanjenje vodostaja i proticaja rijeka • Smanjenje vodosnabdijevanja, kvaliteta i količine vode • Nedovoljno vode za navodnjavanje • Smanjeni učinak i operativnost postojećih i planiranih hidroloških sistema koje je sagradio čovjek • Povećanje potrošnje vode u industriji	Sliv Skadarskog jezera (njegove pritoke uključujući rijeku Bojanu) - obalno područje, naročito njegov južni dio - hidroelektrane
Toplotni talasi	• Uvećana tražnja za vodom / potrošnja	

Poljoprivreda je kao sektor izuzetno osjetljiva na klimatske promjene zbog zavisnosti od vodnih uslova i temperatura, i osjetljivosti na ekstremne događaje. U Crnoj Gori sistemi navodnjavanja pokrivaju 1% obradivog zemljišta što znači da je poljoprivreda izrazito zavisna od padavina za koje je projektovano smanjenje u pogledu ukupne količine i učestalosti (Drugi nacionalni izvještaj, 2020.). Očekuje se da će se kao posljedica kombinacije intenzivnijih kraćih padavina, iznenadnih poplava i učestalijih i intenzivnijih suša, prinosi i prihodi smanjiti, a da će se troškovi navodnjavanja, bolesti i kontrole štetočina uvećati. Na primjer, suša iz 2012. godine dovela je do smanjenja proizvodnje mlijeka zbog smanjene proizvodnje stočne hrane i novih bolesti uzrokovanih toplotnim stresom stoke.[55] Dodatni negativni uticaji klimatskih promjena na poljoprivredu su sumirani u Tabeli 17.

[55] Izvor ZHMS – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju, arhiva o uticaju suša.

Tabela 18. Ključne klimatske varijabilnosti i hazardi koji pogađaju sektor poljoprivrede i mogući uticaji [56]

Klimatske varijabilnosti i hazardi	Osmotreni i mogući uticaji
Povećanje temperature	- Pomjeranje vegetacionih perioda prema početku godine - Nagli prekidi vegetacionog procesa uzrokuju gubitke u prinosima, a naročito kod voćnih kultura zbog mraza - Povećanje prinosa od usjeva (i produktivnosti zemljišta), do tačke poslije koje slijedi smanjenje - Povećanje produktivnosti stočnog fonda, do tačke nakon koje slijedi smanjenje - Složeni uticaji na korov, insekte - Toplotni stres utiče na stočni fond i proizvodnju mlijeka, dobijanje mišićne mase i reprodukciju
Smanjenje padavina	- Smanjenje prinosa od usjeva (i produktivnosti zemljišta) - Smanjeno snabdijevanje vodom za navodnjavanje - Povećana tražnja za vodom za navodnjavanje
Suše	- Ograničen rast biljaka, i stoga značajno smanjenje prinosa - Smanjenje sadržaja organskih materija u zemljištu - Povećana zavisnost od nedovoljno razvijenih sistema navodnjavanja - Smanjenje proizvodnje krmiva za stočnu hranu
Poplave	- Gubitak prinosa od usjeva - Veće prisustvo bolesti bilja i korova - Veća šteta nanijeta usjevima - Gubitak stoke zbog teške evakuacije

Ubrzana erozija, smanjenje raspoložive površine zemljišta i smanjenje sadržaja organske materije u zemljištu glavni su očekivani uticaji klimatskih promjena i ekstremnih događaja koji doprinose ranjivosti poljoprivrednog zemljišta.

Prema procjeni osjetljivosti, najranjivija poljoprivredna područja na suše su dolina Zete, Bjelopavlićka ravnica, zatim obalno područje, Tabela 18. Sudeći prema projekcijama, Crna Gora i cjelokupan region Jugoistočne Evrope suočiće se sa sušnijom klimom zbog čega će njena poljoprivreda postati ranjivija.

Sektor šumarstva je ranjiv zbog osjetljivosti na smanjenje padavina i povećanje vazdušnih temperatura što podrazumijeva pojavu učestalijih i intenzivnijih šumskih požara. U kombinaciji sa projektovanim povećanjem poplava i suša, svi dobici u dugoročnoj neto primarnoj produktivnosti (NPP) većine stabala kao rezultat povećanja koncentracija CO_2 biće ograničeni (Treći nacionalni izvještaj). Utvrđeno je da su primorski i središnji region Crne Gore najviše ranjivi na šumske požare jer u tim regionima najčešće nastupaju suše za koje se dugoročno predviđa da će biti intezivnije i učestalije. Šumski požari smanjuju otpornost stabala na štetočine što ima negativan uticaj na zdravlje stabala i dodatno pogoršava ranjivost. Ostali značajni uticaji klimatskih promjena na sektor šumarstva rezimirani su u Tabeli 19.

[56] Izvori: Sažetak prvog i drugog nacionalnog izvještaja

Tabela 19. Sažetak uticaja klimatskih promjena na sektor šumarstva

Klimatske varijabilnosti i hazardi	Osmotreni i mogući uticaji
Povećanje koncentracija CO_2	- Povećanje dugoročne neto produktivnosti (NPP) većine stabala. Diferencijalni uticaji na vrste koji mogu imati efekta na konkurenciju i sukcesiju, posebno u mješovitim šumama - Povećana kiselost zemljišta i koncentracija teških metala
Promjene u režimu padavina	- Oticaji i pogoršanje hidrološke ravnoteže staništa - Učestale i intenzivne pojave šumskih požara
Povećanje temperature	- Reakcija u dijelu NPP-a zavisi od toga gdje su šumske vrste u odnosu na njihove temperaturne opsege. Kratkoročno, zagrijavanje može produžiti period rasta. Tamo gdje su temperature ograničavajuće, uticaj na NPP biće negativan. - Vrste se mogu prilagoditi migracijom, prirodnom ili kontrolisanom, ali u nekom trenutku, veće temperature postaju ograničavajuće za rast na velikim površinama - Diferencijalni uticaji na vrste koji mogu imati efekta na konkurenciju i sukcesiju, posebno u mješovitim šumama. - Složeni uticaji na druge izvore stresa, kao što su insekti i bolesti, mogu međusobno djelovati i ograničiti ili poboljšati fertilizaciju CO_2 - Intenzivniji razvoj gljiva i češća pojava štetnih insekata zbog porasta temperature - Intenzivnije sušenje šuma i pojedinih vrsta drveća, što bi moglo rezultirati njihovim odumiranjem, migracijom i/ili adaptacijom - Povećanje posebne ranjivosti na šumske požare - Manje prisustvo mraza zbog smanjenog broja mraznih dana
Povećanje intenziteta i učestalosti ekstremnih događaja	- Dugotrajno povećanje suša i poplava vjerovatno će imati negativan uticaj na NPP - Povećani rizik od erozije

Procjena ranjivosti usluga električne energije i grijanja na ekstremne događaje analiziran je u *studiji GIZ-a, Procjena ranjivosti i Akcioni plan za adaptaciju glavnog grada Podgorice, 2015. godine*. Rezultati pokazuju da su usluge električne energije i grijanja izrazito izložene ekstremnim događajima i osjetljive na njih, a da im je adaptivni kapacitet nizak. Samim tim su one posebno ranjive.

U sektoru zdravstva ne postoje pouzdani podaci o uticaju klimatskih promjena na zdravlje ljudi jer ti podaci nisu integrisani s obaveznom zdravstvenom evidencijom. Iako postoje planovi za uvođenje biometeorološkog prognoziranja da bi se kvantitativno procijenili morbiditet i mortalitet u vezi s ekstremnim vremenskim i klimatskim događajima, mnogo više pažnje se poklanja kvalitativnim uticajima toplotnih talasa (Treći nacionalni izvještaj, 2020.). Zapaženi postojeći i potencijalni uticaji na javno zdravlje rezimirani su u tabeli ispod.

Tabela 20. Sažetak uticaja klimatskih promjena na sektor zdravstva

Klimatske varijabilnosti i hazardi	Posmatrani uticaji
Toplotni talasi	- Povećanje prenošenja bolesti putem hrane, kao što je zaraza salmonelom - Povećan rizik od smrtnosti usljed toplote kod starih osoba, hroničnih bolesnika, trudnica, djece, socijalno rajivih grupa (Romi, raseljena lica, radnici koji rade na otvorenom odnosno nemaju odgovarajuće smještaje)
Poplave	- Direktne fizičke posljedice (davljenje i povrede) - Posljedice za dobrobit (npr. mentalne bolesti zbog uticaja poplava i raseljenja) - Potencijalno povećan rizik od bolesti koje se prenose hranom
Suše	- Porast stope mortaliteta zbog toplotnih talasa i ekstremno niskih temperatura

3.5.1. Saobraćajna i putna infrastruktura

U Nacionalnoj strategiji za klimatske promjene saobraćaj je naveden kao jedan od najznačajnijih prioriteta na kojem treba raditi u oblasti klimatskih promjena. Mjere i ciljne vrijednosti konkretno se odnose na povećanje upotrebe javnog prevoza i promovisanje energetski efikasnijih vozila i električnih vozila za javni i individualni prevoz, povećanje otpornosti sektora saobraćaja zbog zapaženih i budućih klimatskih izazova, izgradnju zaobilaznica u većim gradovima, a naročito u gradovima na primorju, izgradnju novih i proširenje postojećih puteva, elektrifikaciju itd. Elektrifikacija preostalog dijela željezničke infrastrukture i obnovljen željeznički prevoz robe treba da učine ovu vrstu prevoza atraktivnijom u cilju ostvarenja intenzivnijeg prevoza ljudi i robe. U Nacionalnoj strategiji za klimatske promjene prepoznata je potreba da se klimatske promjene integrišu u nacionalnu saobraćajnu politiku.

Socio-ekonomski uticaj klimatskih promjena

Kao rezultat katastrofa povezanih sa klimatskim promjenama i zbog sociekonomskih uticaja klimatskih promjena, do 2050. godine, 200 miliona osoba bi svake godine zahtijevalo međunarodnu humanitarnu pomoć. To je skoro dva puta više od procijenjenih 108 miliona osoba kojima danas treba pomoć od međunarodnog humanitarnog sistema, zbog posljedica poplava, oluja, suša i požara. Do 2030. godine, ova brojka bi se mogla povećati za 50 procenata.

Već danas imamo problem sa nedostatkom resursa za obezbjeđivanje osnovne podrške svima kojima je potrebna pomoć nakon katastrofa povezanih sa klimom. U zavisnosti od količine obezbijeđene pomoći i izvora procjene troškova, pokrivanje postojećih potreba međunarodne finansijere će koštati između 3,5 i 12 miljardi američkih dolara godišnje. Do 2030. godine, taj iznos može da naraste i do 20 milijardi američkih dolara na godišnjem nivou.[57]

[57] Međunarodna federacija društava Crvenog krsta i Crvenog polumjeseca, *Koliko košta da se ništa ne preduzme*, IFRC Ženeva, 2019. godina, str. 3 i 4

Ove brojke su rezultat analize sprovedene od strane Međunarodne federacije društava Crvenog krsta i Crvenog polumjeseca (MFCK) i vodećih klimatskih stručnjaka i ekonomista. One ilustruju potencijalne troškove ukoliko se ne učini ništa da se pomogne društvima da se adaptiraju na klimatske promjene.

Klimatske promjene ostavljaju ogromne humanitarne posljedice, naglašavaju postojeće rizike i stvaraju nove rizike po prirodne i ljudske sisteme. Kao i uvijek, ovi rizici nijesu jednako raspoređeni i uvijek su veći po siromašnije ljude koji žive u slabije razvijenim oblastima. Tako na primjer, ugrožene kategorije koje zavise od poljoprivrede suočavaju se sa rizikom od postojanja sve manjeg broja obradivih površina, loše sjetve i raznih bolesti. Na isti način, raseljena lica (uključujući izbjeglice i interno raseljena lica) često žive u oblastima sklonim nesrećama. Štaviše, ubrzana urbanizacija, uključujući i formiranje neformalnih naselja oko urbanih sredina povećava stepen izloženosti i ranjovosti na klimatske rizike u gradovima širom svijeta.[58]

Individidualne karekteristike povezane sa polom, godinama ili invaliditetom takođe mogu uticati na veću ranjivost u odnosu na klimatske rizike.

Klimatske promjene predstavljaju jedinstvenu dvostruku prijetnju za ugrožene zajednice: dovode do češćih, intenzivnih i nepredvidivih ekstremnih vremenskih događaja poput poplava, suše i ekstremne vrućine dok bi makroekonomski uticaji klimatskih promjena mogli da smanje prihode i otpornost među najsiromašnijima, pri čemu neće biti u mogućnosti da upravljaju kriznim sitaucijama, a biće više zavisni od međunarodne pomoći.

3.6. PROJEKCIJE KLIME

Ovdje su predstavljeni neki od zaključaka o projekcijama klimatskih promjena koje su razvijene u okviru Trećeg nacionalnog izvještaja Crne Gore prema okvirnoj konvenciji UNFCCC. Korišćen je regionalni klimatski model NMMB, scenario promjene klime RCP8.5[59] i vremenski period 2011-2100. Referentni period je 1971-2000. u odnosu na koji su predstavljena odstupanja za svaki tridesetogodišnji period 2011-2040, 2041-2070. i 2071-2100.

Temperatura

Rezultati modeliranja ukazuju na dalji porast temperature vazduha. Promjene su najveće zimi (na sjeveru), u ljeto (na jugu) i jesen (na sjeveru), tabela u nastavku. Ukupna dužina i broj tropskih talasa kontinuirano će rasti do kraja 21. vijeka sa izraženijim promjenama na jugu. Broj dana sa mrazom će opadati do kraja ovog vijeka, a smanjenje će naročito biti izraženo na jugu. Produženje vegetacionog perioda na cijeloj teritoriji, a naročito na jugu takođe treba očekivati.

[58] Međunarodna federacija društava Crvenog krsta i Crvenog polumjeseca, *Okvir za klimatsko djelovanje ka 2020,* IFRC, Ženeva, 2017. godina, str. 9

[59] RCP 8.5 – fosilna goriva ostaju u širokoj upotrebi do kraja 21. vijeka. Ovaj scenario koncentracije GHG je izabran jer ga posljednjih godina osmotrene globalne koncentracije GHG prate. Takođe, on odgovara trenutnoj tendenciji, dok za značajnija odstupanja od nje još uvijek nema naznaka.

Tabela 21. Projektovane promjene temperature vazduha i toplotnih talasa i srednja godišnja i sezonska temperatura

		Budući vremenski period u poređenju sa referentnim periodom 1971- 2000.		
		RCP8.5		
		2011-2040.	**2041-2070.**	**2071-2100.**
Srednja godišnja temperatura		+ 1.5°C do + 2°C	+ 2.5°C do +3°C	oko +5.5°C
Srednja sezonska temperatura	zima	+ 2°C do +2.5°C	+ 3°C do +3.5 veća na sjeveru	preko +6°C na sjeveru
	proljeće	+ 1.5°C do +2°C	+ oko 3.5°C	+ 4°C do 4.5°C
	ljeto	+ 2.2°C	+ 3°C do +3.5 °C veće na jugu	preko + 6°C na jugu
	jesen	+ 2°C do 2.5°C	+3.5°C do +4°C	preko +5°C na jugu, preko +6 °C na sjeveru
Broj dana sa mrazom		manje oko 20% na sjeveru do 50% na jugu	manje za oko 30% na sjeveru do 70% na jugu	izuzetno rijetka pojava mraza na jugu
Srednje trajanje toplotnih talasa		dvostruko duže	4 do 6 puta duže naročito na jugu	10 puta duže
Srednji godišnji broj toplotnih talasa[60]		3 do 5 puta više na cijeloj teritoriji	5 do 8 puta više, naročito na jugu	10 puta više

Padavine

Projekcije buduće klime ukazuju na smanjenje prosječne godišnje količine padavina. Rezultati modeliranja ukazuju na smanjenje prosječne godišnje količine padavina. Smanjenje je izrženije u proljeće nego u jesen. Tokom ljeta dominantno je smanjenje, dok je zimi ono izraženije na jugu, a pozitivno u višim planinskim predjelima. Tokom zimske sezone u periodu 2071-2100. može se očekivati povećanje ukupnih padavina. U svim sezonama i za sva tri buduća perioda može se očekivati povećanje broja dana sa padavinama preko 20 mm na krajnjem sjeveru zemlje, a smanjenje u ostalim oblastima izuzev, tokom zime, za period 2071-2100. kada se može očekivati povećanje. Intenziteti padavina tokom ovih dana mogu biti veći u odnosu na referentni period.
Slično je i sa intenzitetima padavina od preko 60 mm, što je važno u slučaju analiziranja rizika od bujičnih poplava i pokretanja klizišta i odrona. Može se očekivati i da će uzastopni broj dana bez padavina rasti, što će usloviti povećan rizik od suša. Očekuje se smanjenje sniježnih padavina tokom sva tri perioda, naročito pri kraju 21. vijeka.

[60] Toplotni talas se definiše kao: preko 90. percentila maksimalne dnevne temperature i u trajanju od minimum 6 dana

Tabela 22. Projektovane promjene u količini padavina tokom obilnih kiša i suvih dana i za srednje godišnje i sezonske padavine

		Budući vremenski period u poređenju sa referentnim periodom 1971- 2000.		
		RCP8.5		
		2011-2040.	**2041-2070.**	**2071-2100.**
Srednja godišnja količina padavina		do +5% na sjeveru i do -5% na jugu	do -20%	- 20%
Sredna količina sezonskih padavina	zima	od +5% na sjeveru do +10 % u višim planinskim predjelima, a na jugu do -10%		oko +20%
	proljeće	od -5% do -10% u većem djelu, a na krajnjem sjeveru do +10%	dominira smanjenje do -20% na jugu	Od -10% do -20% na krajnjem sjeveru od -20% do -45% na većem dijelu teritorije
	ljeto	od -5% do -20% na većem djelu teritorije	do -45%	veće od -45%
	jesen	oko +5%, a u središnjem djelu do -5%	od -5% do -10%	preovladava smanjenje od -5% do -10%
Srednji broj dana s obilnom kišom (> 20mm) godišnje		do +80% na krajnjem sjeveru, a na jugu od -5% do -15%	do +80% na krajnjem sjeveru, a na jugu oko -15%	do +80% na krajnjem sjeveru, a na jugu od -15% do -40%
Srednji broj uzastopnih sušnih dana (padavine < 1 mm)		na jugu oko +10%, na sjeveru do -5%	povećanje na cijeloj teritoriji do +20%	Povećanje na cijeloj teritoriji od +20% do preko 50%
Snijeg	zima	od -30% na sjeveru do -80% u centralnim djelovima	od -50% na sjeveru do -90% u centralnim djelovima	veća od -90%
	novembar - april	od -30% na sjeveru do -80% u centralnim djelovima	od -50% na sjeveru do -90% u centralnim djelovima	veća od -90%

3.7. IZRADA SCENARIJA ZA OLUJNO VREMENSKE NEPOGODE

3.7.1. Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO				
Rizik	Olujno vremenska nepogoda (OVN) - superćelijska oluja sa mini-tornadom, kratkotrajno rušilačko dejstvo na ograničenom lokalitetu. 09.06.2018.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☒ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☒ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Zahvaćeno područje potez: Herceg Novi (Meljine)-Zelenika-Bijela u pravcu Tivta zahvatajući i lokalitet aerodroma. Zahvaćen prostor je urbanizovan i gusto naseljen sa velikim brojem turističkih objekata, koncentrisanog obalnog sadržaja i vrlo značajne infrastrukture. Trajektorija olujne nepogode iznosila je oko 40-45km a zahvaćena je površina oko 30-40 km^2 .

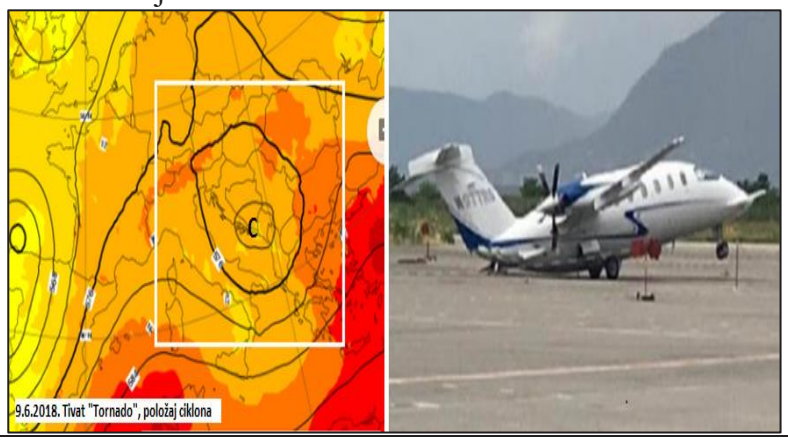
2.	Meteorološki uslovi	U ranim jutarnjim satima, 09.06.2018. godine, uz prisustvo ciklonske aktivnosti u južnom Jadranu i jake nestabilnosti atmosfere dolazi do izuzetno jake konvekcije i rapidnog formiranja superćelijske olujne Cb nepogode u okviru koje su se manifestovali efekti "mesocyclone" i vrtložno usisna grana koja se iz baze oblaka spustila do površine zemlje-mora "mini-tornado". Olujna superćelijska nepogoda formira se na moru neposredno uz obalu Herceg Novog (hotel Plaža) zahvatajući obalni dio i kreće se prema Meljinama i dalje u pravcu Tivta. Na putanji olujne nepogode realizuju se olujni rušilački vrtložni udari vjetra, jaka usisna vertikalna-vrtložna strujanja na malom prostoru, kratkotrajna depresija pritiska, jaka kiša sa grmljavinskim procesima, kratkotrajno pada krupan grad veličine oraha. Prosječna temperatura vazduha je bila oko 21 ^{o}C (minimalna temperatura oko 18°C a maksimalna dnevna od 26 - 28°C). Prosječna horizontalna vidljivost kretala se od 13-19 km, dok je u popodnevnim i večernim satima vidljivost bila smanjena i iznosila oko 10 km.
3.	Vremenska analiza	Pojava olujno vremenske nepogode kategorije superćelijske Cb nepogode je događaj koji se sa velikom vjerovatnoćom može javiti u Primorskom regionu. Nepogoda se može javiti u toku cijele godine, a na osnovu navedenih referentnih događaja najveća čestina javljanja je u ljetnjim mjesecima. Konkretna vremenska situacija u ovom scenariju desila se 09.06.2018. godine, u ranim jutarnjim satima, prvog dana vikenda. Referentni događaji: - Bar, 29-30.1.2021. - olujna nepogoda i "mini-tornado"; - Bar, 15.10.2020. - olujna nepogoda; - Bar, 28.7.2019. - olujno nevrijeme; - Kotor-Boka kotorska, 6.11.2019. - olujna nepogoda; - Ulcinj, 11.11.2019. - olujni oblak i "mini-tornado"; - Herceg Novi, 2.7.2017 - olujni oblak i "mini-tornado"; - Budva, 15.7.2016. - olujni oblak; - Sveti Stefan, 19.9.2016. - olujni oblak i "mini-tornado"; - Ada Bojana, 17.6.2014. - Cb olujni oblak i "mini-tornado"; - Herceg Novi, 8.12.2012. - oluni oblak i "mini-tornado".

4.	Populacija	Radi se o obalnom području koje je gusto naseljeno sa velikim brojem porodičnih objekata, stambenih zgrada, hotelskih objekata koji su tokom ljetnje sezone popunjeni, tako da broj stanovništva u turističkoj ljetnjoj sezoni je značajno uvećan. Ukupan broj stanovnika na pogođenom području u 2018. god. iznosio je 45 571. Prema popisu iz 2011. god. ukupan broj stanovnika je 44 898, od čega 51 % su ženskog, a 49 % su muškog pola. Starost stanovništva : - od 0 do 19 godina – 23 % - od 20 do 59 godina – 56 % - 60 i više godina – 21 % Ovo područje ima najveću gustinu naseljenosti u Crnoj Gori (Tivat 305 stanovnika /km^2).[61] Prosječna gustina naseljenosti za područje H.Novi-Tivat, je 218 stanovnika/km^2. Broj turista u 2018. god. na posmatranom području 437 274, od čega je bilo 416 461 stranih turista.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	• Energetika - Prenosni DV 110kV Budva-Tivat-H.Novi; • Saobraćaj - Aerodrom Tivat (LYTV) • Zdravstvo - dom zdravlja: Herceg Novi
6.	Ranjivost	- Elektrodistributivna mreža; - Veliki broj hotela i individualni turistički objekti; - Institut Simo Milošević koji se nalazi neposredno uz obalu, (smještajni kapaciteti oko 1450 ležajeva); - Vitalni obalni sadržaji kao što su: Porto Montenegro, Porto Novi, Luka Zelenika, Uvala Meljine; - Veliki broja plaža i plažnog mobilijara-sadržaja; - Put M1, Jadranska magistrala i lokane saobraćajnice; - Pomorski saobraćaj-trajekt Kamenari-Lepetane; - Sportske dvorane-hale. Prisutna infrastruktura i sadržaji u ovom regionu su ranjivi na olujno vremenske nepogode i mogu da pretrpe kratkotrajni prekid u normalnom funkcionisanju i značajna pojedinačna oštećenja, a u ekstremnim slučajevima može doći do velikih oštećenja pa i potpunog uništenja za koje je potrebnan duži vremenski period za otklanjanje posljedica. Takođe, bezbjednost ljudi je narušena, potencijalno su moguće intervencije spašavanja, pružanje hitne medicinske pomoći i transport povređenih.

[61] Izvor: MONSTAT

7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je svjesno opasnosti i rizika od olujno vremenske nepogode, ali ne i veliki broj turista koji borave u ljetnjoj sezoni. Potrebno je na vrijeme obustaviti određene aktivnosti na moru uz obalu, izbjegavati boravak na otvorenom prostoru, te zatražiti prirodni zaklon. Crveni krst u kontinuitetu organizuje osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći. Takođe, kao dio pripremljenosti, Crveni krst Crne Gore organizuje radionice za djecu iz srednjih i osnovnih škola na temu krizne situacije i očekivane reakcije i radionice psihosocijalne podrške za pomagače. S obzirom na to da se radi o događaju koji se rapidno generiše i koji kratko traje sa brzim i nepotpuno poznatim pravcem premještanja, vrlo je teško rano upozoriti stanovništvo i subjekte. Zbog toga su neophodne preventivne mjere djelovanja koje će smanjiti posljedice ovog hazarda. Na nivou države moguće je da se najavi, kao rana najava (24 – 48 h ranije), postojanje potencijalne opasnosti od pojave, ali bez mogućnosti da se tačno precizira lokacija i vrijeme nastupa događaja. Kako se ova olujno vremenska nepogoda rapidno formira, njena najava i praćenje neposredno prije formiranja i u toku formiranja i premještanja, moguće je pomoću meteoroloških radara koji daju vrlo precizne podatke o nastanku, trajanju i kretanju nepogode, kao „Nowcasting“ prognoza, koja najavljuje opasnost oko 10 – 30 minuta prije samog početka nepogode. Stepen pripremljenosti neprekidno se unapređuje i usvajaju se nove tehnologije i odredjeni “alati” koji se operativno koriste u smislu paćenja nepogode i efikasnije predikcije-najave. U tom pravcu implementirana su nova tehnološka dostignuća i određene operativne web online platforme. U prvom redu, za olujno vremenske nepogode, to su EUMETView web online operativna platforma sa modulom za olujne nepogode (Severe Convection), EUMETSAT SAF (Satellite Application Facilities) produkti kao što su rapidan razvoj olujne nepogode - SAF RDT (Rapid Developing Thunderstorms) i inicijalna konvekcija-SAF CI (Convection Initiation), zatim OPERA (Operation Programme for the Exchange of weather Radar) EUMETNET program dostupnost podatak slika mreže meteoroloških radara Evrope, Operativna DASHBOARD platforma ECMWF za: CAPE-

		index, K-index i CIN-index koji se operativno koriste u najavi potencijalne opasnosti od olujno vremenske nepogode, Copernicus EFAS web online platforma. U slučaju olujno vremenske nepogodne angažuju se operativne jedinice za zaštitu i spašavanje: • službe zaštite i spašavanja, • dobrovoljna vatrogasna društva (na trajektoriji scenarija - opština Tivat (Krtoli) i „Dobrovoljni vatrogasni vod“, u opštini Herceg Novi djeluju tri dobrovoljna vatrogasna društva „Bijela“, „Luštica“ i „Prijevor“. • preduzetne jedinice za zaštitu i spašavanje - (Aerodrom Tivat) • Avio-helikopterska jedinica. Shodno potrebi vrši se angažovanje raspoloživih ljduskih i materijalnih resursa na lokalnom i državnom nivou. Angažuju se svi postojeći ljudski i materijalno - tehnički kapaciteti sistema zaštite i spašavanja. Takođe, na raspolaganju su i resursi Vojske Crne Gore i Uprave policije. Zaštita i spašavanja se sprovodi na osnovu planova zaštite i spašavanja, te je izrada ovih dokumenata prioritetna.
8.	Ostale informacije	Olujno vremenske nepogode mogu da pogode primorje i kontinentalne urbane djelove koji su gusto naseljeni i sa značajnom infrastrukturom. Na zahvaćenom području OVN je izazvala značajne materijalne štete u vidu rušenja djelova objekata i potpunog uništenja manjih pomoćnih objekata, plažnih sadržaja. Takođe, ova nepogoda može da generiše lančanu reakciju, sekundarne posljedice u vidu multi hazarda/rizika.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Direktni okidač ovog događaja su ciklonska depresija, jaka nestabilnost atmosfere i rapidno formiranje konvektivno olujnog Cb oblaka koji je imao karakter superćelijske nepogode sa mini-tornadom.
2.	Glavni događaj	Olujno vremenska nepogoda sa olujnim-orkanskim vrtložnim udarima vjetra, sa jakom kišom i gradom i jakim atmosferskim grmljavinskim procesima, pogađa gusto naseljeni dio sa velikim brojem porodičnih kuća, stambenih objekata, turističkih sadržaja uz obalu, hotele, marine, infrastrukturu. Iznenadni olujni vjetar nosi predmete, lomi grane i čupa drveće, odnosi djelove krovova, neki objekti su demolirani, ljudi bježe i traže zaklon, usljed jake kiše neke ulice i djelovi puteva su pod vodom i dolazi do prekida saobraćaja - formiraju se duge kolone vozila, predmeti udaraju u kola, na ulicama polomljena svjetlosna signalizacija, oštećeni stubovi

		DV, na nekim oštećenim objektima izbija požar, otežan prilaz vatrogasnim kolima i kolima hitne pomoći, policija reguliše saobraćaj, zatvara se aerodrom Tivat za saobraćaj, olujna nepogoda je pomjerila i oštetila neke vazduhoplove u mirovanju, prekida se pomorski saobraćaj.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Polomljeno i počupano drveće, porušeni krovovi, haotično razbacani predmeti od oštećenih objekata, prekid saobraćaj na putu M1, zatvoren aerodrom Tivat, dvije benzinske pumpe na putu M1 ozbiljno oštećene i ne rade, trajektni saobraćaj zatvoren, oštećena 2 stuba DV 110kV, u distributivnoj mreži oboren jedan stub, DV kablovi pokidani, saboraćajna svetlosna signalizacija ne funkcioniše, oštećene 3 bazne stanice za mobilnu telefoniju, prekid struje i mobilne komunikacije. 
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Ovaj događaj pokrenuo je sekundarne događaje, izbio je požar na jednoj benzinskoj stanici, ima povrijeđenih, zatražena hitna medicinska pomoć i transport povređenih u KC Podgorica. Porto Novi, u intervenciji spašavanja ljudi sa plovila jedan spasilac teško povređen i hitno transportovan u KC Podgorica, iz oštećenih plovnih objekata izlila se velika količina goriva u akvatorijum marine. Na putu M1 došlo je do prevrtanja cistijerne koja prevozi opasnu hemijsku materiju.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	20
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Kratkotrajni prekid saobraćaja, nema električne energije, lokalno nedostupan signal mobilne telefonije - nema interneta. Prodavnice na glavnom putu M1 zbog oštećenja ne rade tako da nije moguće snabdijevanje stanovništva osnovnim životnim namirnicama.

4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	50
5.	Ukupni ekonomski uticaj[62]	Ukupno: 1.720.000 EURA - Oštećenja na elektrodistributivnoj i prenosnoj mreži - 200.000€; - Trajekt – pomorski saobraćaj Kamenari-Lepetane 50.000€; - Oštećenja na hotelima i Institutu Simo Milošević 250.000€; - Aerodrom Tivat 300.000€; - Porto Montenegro, Porto Novi, Luka Zelenika, - Uvala Meljine - 500.000€; - Štete na individualnim i privrednim objektima i vozilima - 150.000€; - Štete na privatnim plovnim objektima - 50.000€; - Štete na infrastrukturi glavni put M1- 100.000€; - Osiguranje 120.000€;
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	- Odstranjivanje izlivenog goriva – 80.000€ U akvatorijumima marina Porto Novi i Porto Montenegro izlila se velika količina goriva, nekoliko plovnih objekta je potonulo. Drveće polomljeno, velika količina materijala oštećenih objekata rasuta – jedan dio pao u more. Nekoliko plovnih objekta je potonulo.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prekid saobraćaja i elektronskih komunikacija, nemoguć redovni odlazak na posao i rad škola i vrtića. - Lokalne saobraćajnice, ulice – 70.000€; - Neisporučivanje električne energije potrošačima - 100.000€; - Troškovi transporta i liječenja povređenih – 40.000€.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Dvije crkve oštećene – krovovi potpuno oštećeni, prozori polomljeni kiša prodrla u unutrašnjost objekata - 170.000.
9.	Političke implikacije	nema
10.	Ukupni uticaj	Velika oštećenja na individalnim objektima i objektima privrede. Ukupni uticaj procijenjen na 2.180.000,00 EURA

[62] Za procjenu ekonomskog uticaja koristili smo različite vrste izvora: raspoložive podatke o štetama (Desiventar), podatke od opština, osiguravajućih društava, internet portale, novine, direktnu komunikaciju sa domcilnim stanovništvom, tendere za nabavku i opravku različitih vidova oštećenja, itd

VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja. Vjerovatnoća da će se desiti olujno vremenska nepogoda je velika, izvjesno je da će se bar jednom u 1-2 godine, desiti OVN, a ekstremnog karaktera bar jednom u 5 godina. Višegodišnje sistematsko praćenje i analiza meteoroloških procesa-situacija i ciklogeneze u Mediteranu i Jadranu iz kojih se generišu olujno vremenske nepogode i evidentni slučajevi povećane amplitude (poremećaj) kod baroklinih talasa, kao i empirijska analiza podataka potvrđuju čestu pojavu olujno vremenskih nepogoda. Sobzirom na aktuelni trend klimatskih promjena može se očekivati da će se povećati frekvencija i intenzitet olujnih vremenskih nepogoda.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Rana najava, OVN se najavljuje u smislu postojanje opasnosti od olujno vremenske nepogode na primorju, ali bez preciznog lociranja u vremenu i prostoru-tačno mjesto i vrijeme. ZHMS je 12 sati prije događaja, na bazi prognozirane meteorološke situacije elektronski dostavio informaciju Direktoratu za zaštitu i spašavanje o postojanju potencijalne opasnosti od olujno vremenske nepogode. U redovnoj proceduri vrši se najava meteorološke situacije koja nosi potencijalnu opasnost od formiranja olujnih Cb oblaka uzročnika olujno vremenske nepogode, obavještava se nadležni državni organ, na web strani Zavoda izdaje se meteoalarm adekvatne kategorije.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	- ZHMS šalje upozorenje Direktoratu za zaštitu i spašavanje; - Direktorat primjenjuje Standardnu operativnu proceduru (SOP), vrši obradu upozorenja i prosljeđuje ga jedinicama lokalne samuprave, organima državne uprave i priprema posebnu informaciju za javnost; - Opštinske službe zaštite i spašavanja su pripravne, sazivaju se Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje. Analizira se eventualna obustava saobaćaja na putu M1, obustava određenih pomorskih aktivnosti uz obalu, prekid određene redovne aktivnosti u zoni gdje se očekuje OVN. Sastaju se predstavnici DZS, ZHMS i lokalnih službi zaštite i spašavanja, analiziraju predstojeću sitaciju, u kontinuitetu prate stanje na terenu, planiraju akcije i analiziraju potencijalne odluke koje će biti donošene po brzom postupku. Analiza ljudskih i tehničkih resursa službi zaštite i spašavanja H.Novi i Tivat i komunikacija sa susjednim službama u slučaju potrebe za ispomoć.
3.	Očekivano trajanje događaja	Ukupno trajanje na trajektoriji oko 30-40 minuta, a na jednom lokalitetu (dužine oko 1-2 km) 2-10 minuta.

4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju šalje upozorenje Operativno-komunikacionom centru 112 da postoji indicija za olujno vremenske nepogode na području tivatskog zaliva. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje sarađuje sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština.Shodno navodima da će olujno vremenska nepogoda zahvatiti područje Herceg Novog (Meljine)-Zelenika-Bijela u pravcu Tivta zahvatajući i lokalitet aerodroma, i da se radi o dvije opštine, te da se angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja ovih opština ne može otkloniti rizik, Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje Tivat, Herceg Novi i Kotor upućuju zahtjev Operativnom štabu za zaštitu i spašavanje. Rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab za zaštitu i spašavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.
5.	Ostale informacije	OVN je agresivan fenomen koji se rapidno stvara i koji djeluje kratko, uzrokuje materijalne štete, oštećenje objekata a stanovništvo je izloženo opasnosti. Posebno je opasna kada zahvati urbano-gusto naseljeno područje sa mnogo stambenih objekata, sa velikim brojem ljudi i razvijenom infrastrukturom.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	X
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	X
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP BDP(2018)=4.663x10^6EUR	+ za rizik (0.04%)
2	Male	3- 5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15 % BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

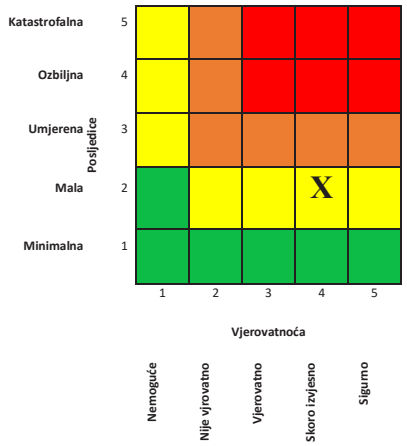
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

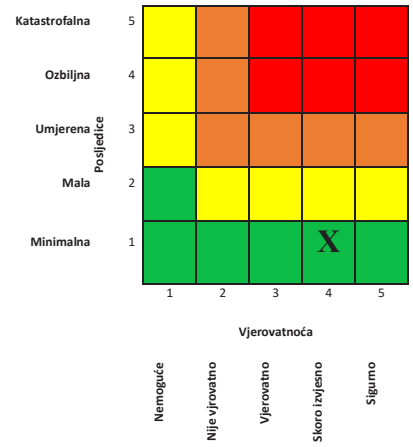
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

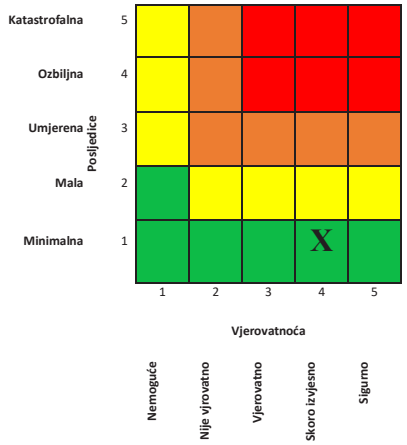
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



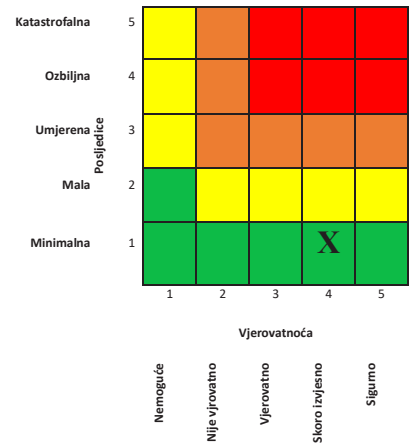
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



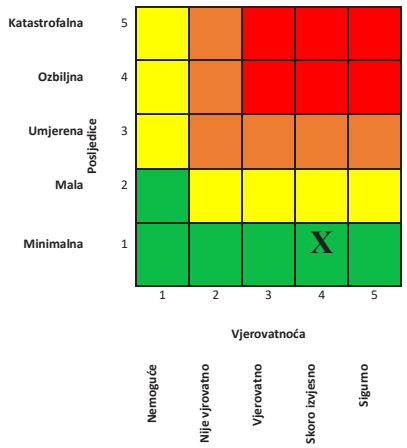
Matrica 3a. Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



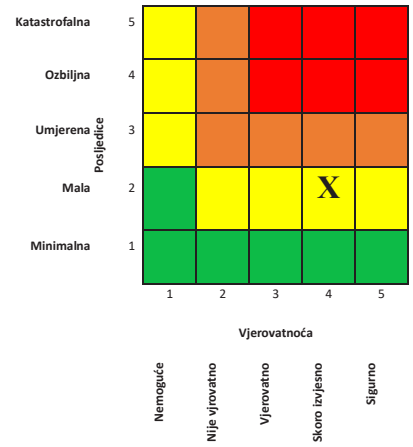
Matrica 3b. Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3. Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



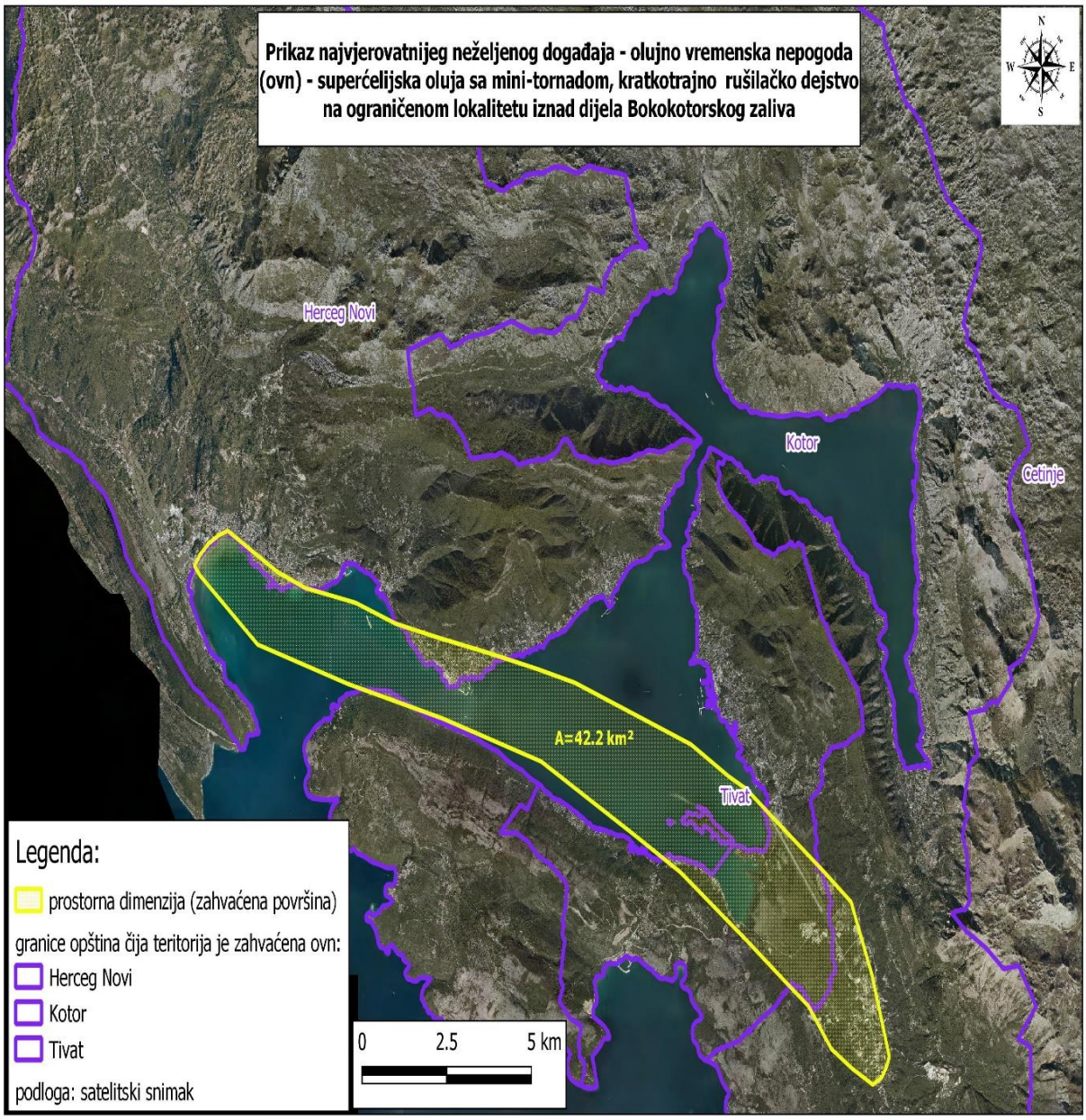
Matrica 4. Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



3.7.2. Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Olujno vremenska neopogoda (OVN) Područje: središnji i primorski region Crne Gore 20.11.2018. Olujno nevrijeme, prostrana superćelijska oluja sa nekoliko mini-tornada, vrlo jaka kiša sa olujnim vjetrovima i snažnim grmljavinskim procesima.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 10-15 godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Središnji (Podgorica, Danilovgrad, Nikšić, Cetinje) i Primorski region (H.Novi, Kotor, Tivat, Budva, Bar i Ulcinj). Zahvaćena površina je oko 4.500 km^2		
2.	Meteorološki uslovi	Kombinovani uticaj prizemne ciklonske aktivnosti sa centrom u oblasti Tirenskog mora i prostrane duboke visinske ciklonske aktivnosti sa centrom iznad zapadne Evrope, na istočnoj obali južnog Jadrana po dubini kopna, uslovili su vrlo snažnu konvekciju sa prostranim formiranjem jakih olujnih Cb oblaka. U Središnjem i		

		Primorskom regionu registrovana je vremenska nepogoda sa obilnom količinom kiše, olujnim vjetrovima i snažnim grmljavinskim procesima. Za oko 48 h u Pogorici je palo oko 100 lit/m^2, u Nikšiću 130 lit/m^2 i na području Cetinja 200 lit/m^2, a na primorju, u Ulcinju 160 lit/m^2 i 280 lit/m^2 u Herceg Novom. Udari vjetra imali su orkanski karakter između 35 i 45 m/s. Prosječna temperatura vazduha u ovoj vremenskoj situaciji kretala se od 7,8 °C u Nikšiću do 16 °C u Ulcinju, dok je u Podgorici srednja temperatura vazduha iznosila 11,4 °C. Najniža temperatura vazduha kretala se od 5,6 °C u Nikšiću i na Cetinju do 14,5 °C u Baru, dok je u Podgorici izmjereno 8,7 °C. Maksimalna dnevna temperatura vazduha je bila od 10,5 °C u Nikšiću do 20,5 °C u Baru, u Podgorici je izmjereno 18 °C. Prosječna horizontalna vidljivost se kretala od 7 km u Nikšiću do 14 km u Ulcinju, dok je najmanja vidljivost zabilježena u Herceg Novom od svega 4 km u popodnevnim satima.
3.	Vremenska analiza	Poznati slični primjeri zabilježeni su: - 28-29. jul 2019. godine - 15-19. jun 2014. godine - 22. februar 2005. godine Konkretni opisani scenrij dogodio se 20. novembra 2018. godine (radni dan – utorak), počeo je u jutarnjim časovima i trajao je 12h.
4.	Populacija	Prema popisu iz 2011. godine ukupan broj stanovnika u posmatranom području je 442.192, od čega 51 % je ženskog pola a 49 % je muškog pola. Starost stanovništva : - od 0 do 19 godina - 26 %, - od 20 do 59 godina - 56 %, - 60 i više godina - 18 %. Gustina naseljenosti: primorje prosječno 135 stanovnika/km^2, Podgorica, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje prosječna gustina 55 stanovnika /km^2. Broj turista u 2018. god. na posmatranom području 2.082.126, od čega je bilo 1.980.066 stranih turista.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Od kritične infrastructure potencijalno su ugroženi: 1. Energetika - Prenosni dalekovod 110kV H.Novi-Budva-Bar-Ulcinj, Budva-Podgorica, Podgorica - Danilovograd-Nikšić; - 220kV HE Perućica-Podgorica, - 400kV Podgorica-granica BiH;

		2. Saobraćaj - Luka Bar, - Aerodromi Podgorica (LYPG) i Tivat (LYTV); 3. Snabdijevanje vodom - Javni vodovodi, - Regionalni vodovod; 4. Zdravstvo - KBC Podgorica, - opšte bolnice: Bar, Kotor, Nikšić, Cetinje, - domovi zdravlja: Podgorica, Nikšić, Bar, Ulcinj, Herceg Novi, - Zavod za transfuziju krvi, - Zavod za hitnu medicinsku pomoć, - Montefarm.
6.	Ranjivost	Primorski i Središnji region Crne Gore su ranjivi na ovu vrstu hazarda-olujno vremenske nepogode. Radi se o gusto naseljenom region - primorje sa velikom gustinom objekata, velikim brojem objekata sa turističkim sadržajem. U Središnjem regionu nalaze se velike urbanističke cjeline kao što su Podgorica, Nikšić, Danilovgrad, Cetinje sa značajnom infrastrukturom koja je veoma ranjiva. Ranjivost se ogleda u tome što dolazi do otežanog funkcionisanja infrastrukturnih sistema pa i do prekida u funkcionisanju, ugroženi su individualni objekti, imovina ljudi je ugrožena i bezbjednost gradjana je narušena. Posebno treba istaći: - Energetska čvorišta i energetsku distributivnu mrežu - Saobraćajnice (glavne saobraćajnice M1 i M2, M3 M10, M7 i M8), - Željeznički saobraćaj Bar-Podgorica, Podgorica-Kolašin, Podgorica-Nikšić, - Važne luke: Kotor i Zelenika, - Marine: Porto Novi, Porto Montengro i ostale značajne marine (Ulcinj, Bar, Budva, Zelenika i Herceg Novi). - Plovni sadržaj na Skadarskom jezeru, - Hotelski kompleksi-Resort/Spa centri i plaže sa plažnim mobilijarom, ekskluzivni turistički kompleksi Luštica Bay, Porto Montenegro, Porto Novi, Ada Bojana, - Poljoprivredna proizvodnja (voće, povrće, - vinogradarstvo-Plantaže), ribnjak Mareza, - Plastenička proizvodnju (Podgorica-Golubovci-Tuzi), - Skladišta, proizvodni pogoni i farme.

7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Lokalno stanovništvo je svjesno rizika. Sami preduzimaju neke preventivne mjere za zaštitu objekata i imovine i prate savjete nadležnih službi. Privredni i ostali subjekti postupaju u skladu sa situacijom, neke planirane aktivnosti su obustavljene. Crveni krst u kontinuitetu organizuje osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći. U konkretnim scenariju, pored osnovnih informacija o prvoj pomoći, akcenat je na sticanju znanja o tretiranju povreda usljed olujno vremenske nepogode – posjekotine, prelomi, crash povrede, udar groma. Takođe, kao dio pripremljenosti, Crveni krst Crne Gore organizuje radionice za djecu iz srednjih i osnovnih škola na temu krizne situacije i očekivane reakcije i radionice psihosocijalne podrške za pomagače. U smislu praćenja nepogode i efikasnije predikcije – najave, stepen pripremljenosti neprekidno se unapređuje i usvajaju nove tehnologije i određeni "alati" koji se operativno koriste. U tom pravcu kroz određene specijalističke workshopove i odredjene "radionice" implementirani su nova tehnološka dostignuća i određenje operativne web online platforme. U prvom redu, za olujno vremenske nepogode, to su EUMETView web online operativna platforma sa modulom za olujne nepogode (Severe Convection), EUMETSAT SAF (Satellite Application Facilities) produkti kao što su rapidan razvoj olujne nepogode - SAF RDT (Rapid Developing Thunderstorms)i inicijalna konvekcija-SAF CI(Convection Initiation), zatim OPERA (Operation Programme for the Exchange of weather Radar) EUMETNET program dostupnost podatak slika mreže meteoroloških radara Evrope, Operativna DASHBOARD platforma ECMWF za: CAPE-index, K-index i CIN-index koji se operativno koriste u najavi potencijalne opasnosti od olujno vremenske nepogode, Copernicus EFAS web online platforma. U konkretnom scenariju angažuju se svi postojeći ljudski i materijalno-tehnički kapaciteti operativnih jedinica. Takođe, shodno potrebi vrši se angažovanje raspoloživih ljduskih i materijalnih resursa na loklanom i državnom nivou. U saradnji sa nadležnim opštinskim službama za zaštitu i spašavanje prave se planovi za eventualnu evakuaciju ljudstva, stoke i životinja, dio imovine-robe i stočne hrane. Planiraju se lokacije za privremeni smještaj

		za ljude i stoku, za raspodjelu i distribuciju humanitarne pomoći. Sa državnog nivoa prati se situacija, planiraju se i donose odluke za upotrebu dodatnih kapaciteta i resursa kako bi se smanjile posljedice hazarda. Neprekidna koordinacija izmedju DVS, ZHMS i ostalih subjekata, situacija se prati u kontinuitetu, iz časa u čas planiraju se akcije i donose odluke. U slučaju da raspoložive snage nijesu dovoljne, upućuje se zahtjev za međunarodnu pomoć putem predviđene procedure. (Mehanizam EU, NATO, bilateralni sporazumi)
8.	Ostale informacije	S obzirom na to da će se vremenom stepen urbanizacije povećati, značajno povećanje objekata za stanovanje kuće, zatim proizvodno-industrijskih i pomoćnih objekata, saobraćajnica, mostova a sa druge strane potencijalno su mogući ekstremniji slučajevi ovog tipa hazarda, to znači da će u ova dva regiona i dalje postojati veliki rizik od ovog tipa hazarda. Prema klimatskim projekcijama očekuje se visok stepen ranjivosti Primorskog dijela Crne Gore, na maksimalne dnevne udare vjetra tokom ljetnje sezone.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Ciklonska aktivnost, jaka nestablnost atmosfere sa formiranjem široko raspostranjene olujno vremenske superćelijske Cb nepogode.
2.	Glavni događaj	Dejstvo Cb oblaka-kiša vrlo jakog intenziteta praćena olujnim vjetrovima i vrlo jakim grmljavinskim procesima sa udarima groma. Poplavljeni putevi, široko raspostranjeni flash flood efekti naročito u urbanim sredinama i na bujičnim tokovima, olujni vjetrovi čupaju i lome drveće, velika oštećenja i uništeni automobili, ruše krovove-krovne konstrukcije, fasade otpadaju, otežano kretanje ljudi usljed jakog vjetra i jake kiše, plastenici-plasteničke konstrukcije uništene, predmeti se dižu u vazduh i padaju haotično, na objektima dolazi do lomljenja stakala.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	- Prekid saobraćaja na glavnim saboraćajnicma , na putu M10#2 Cetinje - Budva veliki odron kod mjesta Obzovica, klizište i veliko oštećenje puta kod mjesta Markovići. - Zatvoreni aerodrom Podgorica i aerodrom Tivat; - Oštećena trafostanica - Zagorič u Podgorici od udara groma; - Porušeni stubovi DV 110kV; - Poplavljene ulice, bujični tokovi se izlivaju i plave okolni ambijent kuće-podrumi, vrši se evakuacija-spašavanje porodica i stočnog fonda; - Pomorski saobraćaj u prekidu, kruzer u luci Kotor prijavio oštećenje;

		- U Luci Bar oštećen lukobran i srušena dizalica za teret; - Oštećeni plovni objekti a nekoliko ih je potonulo u marinama Porto Novi , Porto Montenegro, Bar, Budva i Ulcinj; - Nekoliko benzinskih stanica sa vrlo velikim oštećenjima i ne rade;
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	- Požar i eksplozija na jednoj benzinskoj stanici u Budvi, plamen zahvatio nekoliko vozila gdje je jedna osoba stradala a dvije teško povređene; - U marini Porto Montenero u akciji spašavanja osoba iz jahte dvije osobe teško povredjene a jedna se utopila; - Klizište na putu Budva - Cetinje u mjestu Markovići napravilo veliko oštećenje puta, nekoliko vozila oštećeno a povredjeni putnici iz vozila transportovani u KC Podgorica, put zatvoren za saobaćaj;
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	12
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	60
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Otežano snabdijevanje osnovnim životnim namirnicama, ljekovima, vodom za piće; Prekid snabdijevanja električnom energijom i prekid mobilne elektronske komunikacije; Prekid saobraćaja na glavnim i regionalnim putevima, otežano pružanje osnovne i hitne medicinske pomoći, nemogućnost obavljanja poslova, rada škola i vrtića.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	250
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupne štete: 31.250.000 EURA - Oštećenja na energetskoj infrastriukturi mreži 5.200.000€ - Trajekt–pomorski saobraćaj Kamenari-Lepetane 250.000€ - štete na privatnim plovnim objektima 2.500.000€ - Luka Bar - lukobran 2.200.000 € - Oštećenja na hotelima i Institutu Simo Milošević 550.000€ - Aerodromi Podgorica- Golubovci i Tivat 8.500.000 € - Porto Montenegro, Porto Novi, Luka Zelenika, Uvala Meljine 2.500.000 € - putna infrastruktura (odroni, klizišta) 2.500.000 € - štete na individualnim i privrednim objektima 1.800.000€ - kamioni i putnička vozila 250.000€

		- osiguranje 5.000.000 €
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Degradacija prirodne sredine, velika količina koncentracija rasutog materijala , polomljeno -počupano drveće, velika količina goriva se izlila u marinama Porto Novi i Porto Montengro. U luci Bar otkinuto napajanje tankera koji je pretakao mazut u skladiše-rezervoare pri čemu se velika količina, oko 100 tona, izlila u akvatorijum. Izlivanje septičkih jama usljed čega je došlo do kontaminacije vode i zemljišta. - voda za piće nije za upotrebu- zamućena voda u vodoizvorištima 400.000 € - polomljeno drveće 50.000 € - odstranjivanje izlivenog goriva 280.000 € - kontaminacija zemljišta i vode 500.000 €
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Nemogućnost odlaska na posao, otežano snabdijevanje prodavnica, nemogućnost odvijanja svakodnevnih redovnih aktivnosti, proces proizvodnje, obrada zemljišta, priprema i plasiranje robe na tržištu, nemogućnost izvođenje građevinskih radova, odvijanje gradskog i prigradskog saobraćaja. - nemogućnost prilaska stambenim objektima usljed oštećenja lokalnih saobraćajnica, ulica 1.500.000 € - neisporučivanje električne energije potrošačima 300.000€ - transport i lijčenje povredjenih 120.000 €, - evakuacija stanovništva i njihovo zbrinjavanje 100.000 €, - snabdijevanje društvene zajedice osnovnim životnim namirnicama, obustavljena redovna isporuka sredstava za higijenu 200.000 €.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Na nekoliko vjerskih objekata oštećeni krovovi, voda ušla u unutrašnost oštetivši vrijedno kulturno blago. Stari grad u Budvi i u Ulcinju pretrpjeli veliko oštećenje - klizište, oštećenje “Kotorskih zidina”. - Narodna biblioteka 50.000 €, - Manastiri i sakralni objekti 100.000 €, - Krov na CNP 50.000 €, - Dvorac kranja Nikole usljed oštećenja krova 50.000 €
9.	Političke implikacije	Nema
10.	Ukupni uticaj	Velika oštećenja na individalnim objektima i objektima privrede. - Oštećenja na saobraćajnoj i energetskoj infrastrukturi **Ukupan uticaj oko 35 miliona EURA**

VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih dogadjaja, 2009, 2014, 2018, ali ovaj je bio ekstremnog karaktera. Jednom u 10-15 godina moguća je ova vrsta olujno vremenske nepogode. Argumentacija odgovora: Dugogodišnje sistematsko praćenje vremenskih situacija koje generišu ovu vrstu hazarda i Empirijska analiza meteoroloških podataka. S obzirom na aktuelni trend klimatskih promjena može se očekivati da će se povećati frekvencija i intenzitet olujnih vremenskih nepogoda.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan i u sistemu rane najave-prognoze vremena najavljen je kroz upozorenje da se očekuju potencijalno opasni meteorološki uslovi sa vjerovatnoćom za formiranje olujnih Cb oblaka i mogućnošću za vremenske nepogode. Upozorenje je izdato 48h prije nastupa olujno vremenske nepogode i dostavljeno je Direktoratu za zaštitu i spšavanje koje je odmah upoznalo nadležne opštinske službe zaštite i spašavanja i ostale subjekte u državi koji su potencijalno ranjivi na ovu vrstu hazarda.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	- Upozorenje ZHMS-a Direktoratu za zaštitu i spašavanje; - Direktorat primjenjuje SOP, vrši obradu upozorenja i prosljeđuje ga jedinicama lokalne samuprave, organima državne uprave i priprema posebnu informaciju za javnost; - Lokalne službe zaštite i spašavanja su pripravne, sazivaju se Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje koji počinju sa radom. To znači da je aktiviran sistem za zaštitu i spašavanje na lokalnom nivou kao prvi odgovor na događaj, upoznati su svi privredni subjekti i građani da svoje aktivnosti prilagode očekivanoj vremenskoj situaciji. Predstavnci DZS i ZHMS zajedno sa predstavnicima ostalih subjekata neprekidno prate situaciju i pripremaju planove za akcije na terenu i donošenje odluka. Planiraju se i sagledavaju raspoloživi ljudski i tehnički resursi. Tehnički i ljudski kapaciteti su pripremljeni i u pripravnosti su. Lokalna zajednica i privredni subjekti usklađuju svoju aktivnost u cilju zaštite imovine. Sa državnog nivoa upućuje se apel da svako svoje aktivnosti prilagodi situaciji i da se koriste samo zvanične informacije nadležnog državnog organa ili lokalnih organa, priprema se pomoć, vrši se prikupljanje hrane, vode i

		lijekova u koordnaciji sa Crvenim krstom, vrše se pripreme za pružanje humanitarne pomoći, dostava opreme - čamci za spašavanje i evakuaciju.
3.	Očekivano trajanje događaja	Udarno dejstvo 1-2 dana. Vrijeme za otklanjanje posljedica oko 1-3 dana za lakše i oko 20 - 60 dana za teže posljedice, a kod objekata koji su pretrpjeli havariju moguće je i duži vremenski period.
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju šalje upozorenje Operativno - komunikacionom centru 112 da postoji indicija za olujno vremenske nepogode koja će zahvatiti Središnji i Primorski region. Operativno-komunikacioni centar 112 u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Opštinski timovi zaštite i spašavanja, pružaju prvi odgovor na situaciju, akcije izvode na terenu i obavještavaju nadležne službe u sistemu. Kako olujna vremenska nepogoda zahvata Središnji i Primorski region, tačnije veći dio teritorije CG, te da se angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja opština, ne može otkloniti rizik, uključuje se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje i Operativni štab za zaštitu i spašavanje, na zahtjev ovih opština. U navedenom slučaju rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja vrši Koordinacioni tim, dok operativno koordiniranje aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja vrši Operativni štab za zaštitu i spašavanje i to na način što operativno koordinira sprovođenje naredbi i zaključaka Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje i Vlade Crne Gore. Opštinski timovi dužni su da sarađuju sa Koordinacionim timom i Operativnim štabom. Sa državnog nivoa prati se situacija, vrši koordinacija, prave se planovi i donose odluke. Stalna komunikacija između lokalnih timova i nadležnih državnih organa. Predstavnici DZS, ZHMS i ostalih subjekata neprekidno prate situaciju, planiraju se akcije, procjenuje potreba za dodatnim resursima, priprema se pomoć, vrši se prikupljanje hrane, vode i lijekova u koordnaciji sa Crvenim krstom, vrši se dostava opreme - čamci za spašavanje, vrši se evakuacija najugroženijih osoba. Helikopterom se prati stanje na terenu i vrši spašavanje i

		evakuacija ljudi kojima je potrebna pomoć, transport povrijeđenih. Kada su iscprljeni svi nacionalni resursi i nakon što Vlada Crne Gore odluči da zatraži međunarodnu pomoć, Operativni štab i Koordinacioni tim odlučuju kome će zahtjev biti upućen (Mehanizam civilne zaštite EU, NATO, UN ili bilateralno). Zahtjev upućuje Direktorat za zaštitu i spašavanje preko OKC 112).
5.	Ostale informacije	Zbog olujnog vjetra i snažnog dejstva olujnih oblaka, jedno vrijeme, helikopter nije mogao da vrši akciju spašavanja i transport povređenih. Upućen je zahtjev za međunarodnu i humanitarnu pomoć. NATO ponudio tehničku pomoć.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	X
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	X
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5- 10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

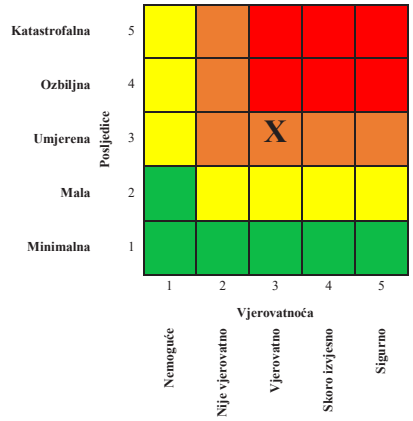
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

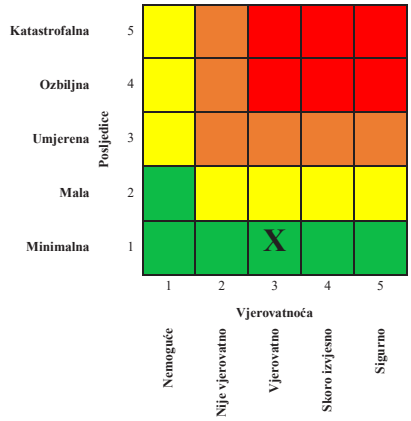
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

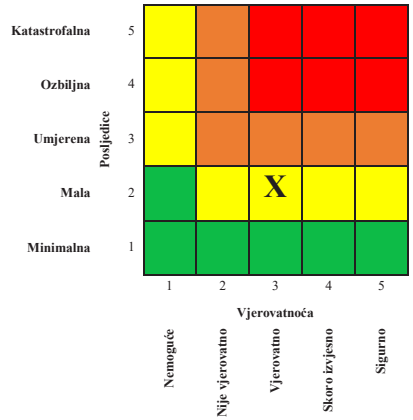
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



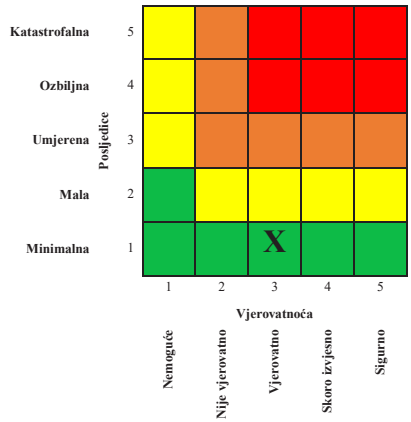
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



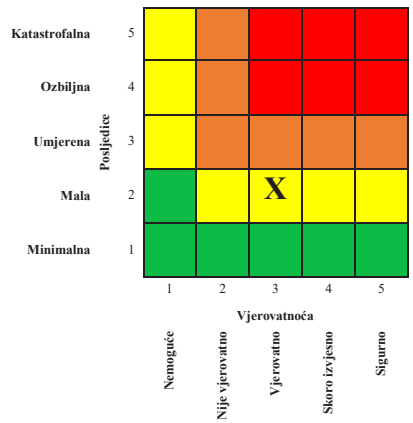
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



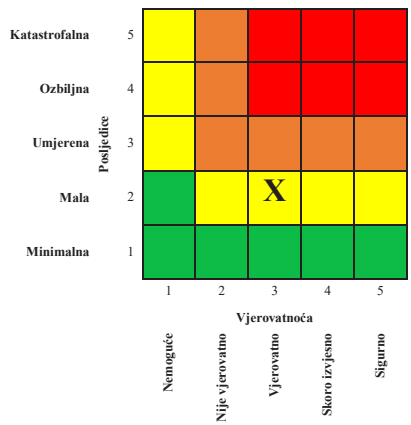
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



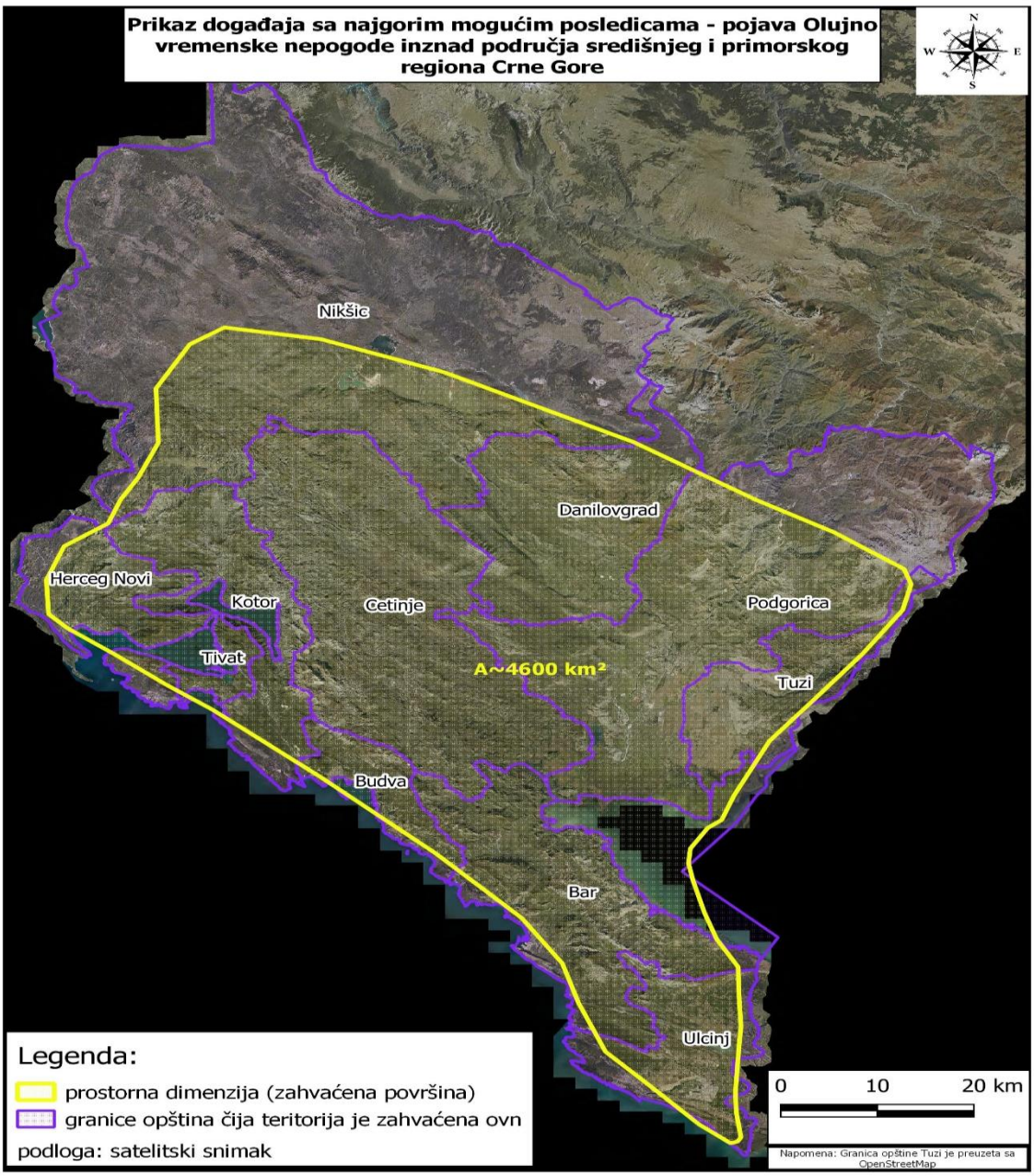
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



3.7.2.1. Tretman rizika

KLIMATSKE PROMJENE – Olujno vremenske nepogde (OVN)							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Formirati nacionalnu multiresornu grupu-komisiju (iz različitih organa i sektora privrede) koja će izraditi nacionalni program za OVN. (Definisati OVN sa analizom posljedica i uzroka, da konstatuje preporuke koje je potrebno sprovesti u praksi kako bi se smanjio rizik, smanjila ranjivost i povećala otpornost privrede i društvene zajednice)	Min.ekologije, prostornog planiranja i turizma ZHMS i DZS-MUP	Nadležni državni i lokalni organi i najznačajniji privredni subjekti ranjivi na OVN	2022-2023	godišnje	Urađen Nacionalni program za OVN	
2.	Izraditi nacionalni plan zaštite i spašavanja od OVN	MUP - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Ostala ministarstva i organi državne uprave	2022	godišnje	Izrađen plan	

3.	Izraditi opštinske planove zaštite i spašavanja od OVN	Jedinice lokalne samouprave Službe zaštite i spašavanja	MUP - Direktorata za zaštitu i spašavanje	2022-2025	godišnje	Izrađen plan	
4.	U sklopu lokalnih procjena rizika od katastrofa izraditi i lokalne procjene od OVN	Jedinice lokalne samouprave Službe zaštite i spašavanja	MUP - Direktorat za zaštitu i spašavanje	2022-2025	godišnje	Izrađene lokalne procjene rizika	
5.	Uspostaviti i u kontinuitetu razvijati sistem rane najave i upozorenja na opasnost od OVN	ZHMS	ZHMS i DZS	u kontinuitetu	godišnje	Uspostavljen sistem i u kontinuitetu se nadograđuje	
6.	Uspostaviti Nowcasting najavu-upozorenja na bazi operativne primjene meteoroloških radara	ZHMS	ZHMS i ostali državni organi i organi uprave (koji ostvaruju povezanost sa ovom tehnologijom)	2022-2025	godšnje	Uspostavljen Nowcasting sistem na bazi meteo radara	
7.	Uspostaviti NICS-NATO platformu za operativnu upotrebu u slučajevima OVN	ZHMS i DZS-MUP	DZS -MUP i ostali državni subjekti u saradnji sa NATO strukturama	2022-2025	godišnje	Uspostavljena operativna upotreba NICS-NATO platforme	

8.	Jačati kadrovske i tehnološke kapacitete u funkciji predikcije OVN i potencijalno mogućih posljedica. - Kadrove kroz razne stručne obuke usavršavati i usvajati nova znanja - Uvoditi tehnološka rješenja i stalno povećavati stepen automatizacije uvodeći nova IT rješenja	ZHMS	ZHMS i ostali subjekti koji vrše stručno usavršavanje i IT tehnologije	u kontinuitetu	godišnje	Izvršene obuke-usavršavanje, primjena nove IT tehnologije	
9.	Izvršiti Analizu antropogenih uticaja-aktivnosti, prekomjerne urbanizacije, analizu prostorno-planske - urbanističke dokumentacije i ukazati na eventualne faktore koji potencijalno mogu da povećaju rizik od OVN.	Min.ekologije, prostronog planiranja i urbanizma i ZHMS u saradnji sa ostalim relevantnim institucijama	Opštinski organi Uprava za šume Uprava za vode Lokalni-opštinski glavni urbanisti Autoriteti za izradu prostorno planske dokumentacije	u kontinuitetu	godišnje	Godišnji izvještaj	
10.	Dosljedna primjena standarda EU kodova u građevinarstvu	Min.ekologije, prostronog planiranja i urbanizma	Institut za standardizaciju Građevinski fakultet Inžinjerska komora	u kontinuitetu	godišnje	Godišnji izvještaj	

3.7.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisane metodologije za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika itd.

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3.7.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / NE	DA Ovaj rizik može da ima prekogranični uticaj jer može doći do zatvaranja prekograničnih međunarodnih puteva, prekid u međunarodnom željezničkom, vazuhoplovnom i pomorskom saobraćaju. Obilna kiša na zajedničkom prekograničnom slivnom području određenih riječnih i bujičnih tokova, uticaj na međunarodnu interkonekciju za prenos električne energije, štetne posljedice po poljoprivredu i promjene-skok cijena u prekograničnom okruženju, prekogranični ekološki incidenti
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / NE	DA Međunarodni ugovori, sporazumi o saradnji i partnerstvu sa vodećim stručnim i referentnim subjektima za razmjenu podataka i obezbjeđenje informacija o stanju meteoroloških procesa radi pravovremene najave
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	DA Postoje određene zajedničke baze podataka koje su utvrđene na međunarodni nivo kao što je operativna baza-arhiva podataka MARS (Meteorological Archival and Retrieval System) pri evropskom centru za prognozu vremena, zatim MCH zajednička regionalna baza za meterološke i hidrološke podatke za region Crna Gora, Albanija, Sjeverna Makedonija i Kosovo (Sliv Skadarskog jezera, Drim i Bojana)
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	DA Na bazi meteoroloških prognostičkih modela. Dok system nowcasting prognoze na bazi meteoroloških radara ne postoji u CG
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	DA U međunardnoj razmjeni podataka kao što su GTS system Synop za podatke u real-time, zatim za prognostičke podatke GRIB ili NetCDF format

3.8. IZRADA SCENARIJA ZA SUŠE

3.8.1. Scenario najvjerovatniji neželjeni događaj

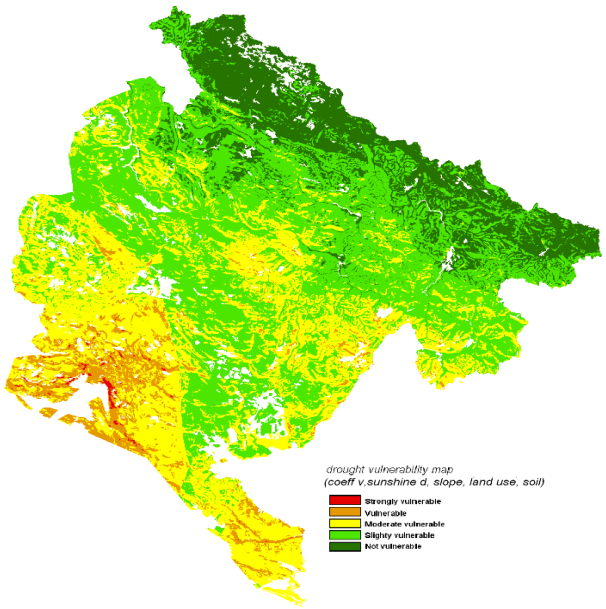
SCENARIO				
Rizik	Suše			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☒ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☒ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Suša je zahvatila cijela teritoriju Crne Gore. Zahvaćena površina iznosi 13,812 km^2.
2.	Meteorološki uslovi	Srednja godišnja temperatura vazduha 2007. godine bila je u kategoriji „vrlo toplo“ u oblasti Ulcinja i „ekstremno toplo“ u ostalim regijama Crne Gore. Srednja godišnja temperatura kretala se od 7 °C na Žabljaku, 12.4 °C u Nikšiću, 17,7 °C u Podgorici pa do 18,1C u Budvi. Odstupanja su se kretala od 0,8 °C u Ulcinju, 2,1 °C u Podgorici pa do 2,4 °C u Bijelom Polju.

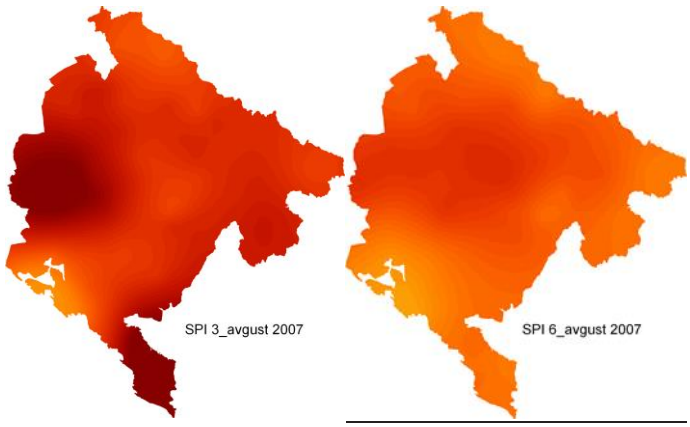
<table>
<tr><td></td><td></td><td>Prema raspodjeli percentila padavine su bile u kategoriji „vrlo sušno“ u oblasti Berana i Bijelog Polja, „sušno“ u većem dijelu Crne Gore i „normalno“ u oblasti Cetinja, Žabljaka i Pljevalja. Ostvarenost količine padavina kretala se od 65,5% u Plavu, 81,5% u Podgorici do 111,5% u Budvi.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Vremenska analiza</td><td>Sličnih događaja je bilo u prošlosti i to 1949, 1961, 1975, 1982, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1997, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2006. godine.

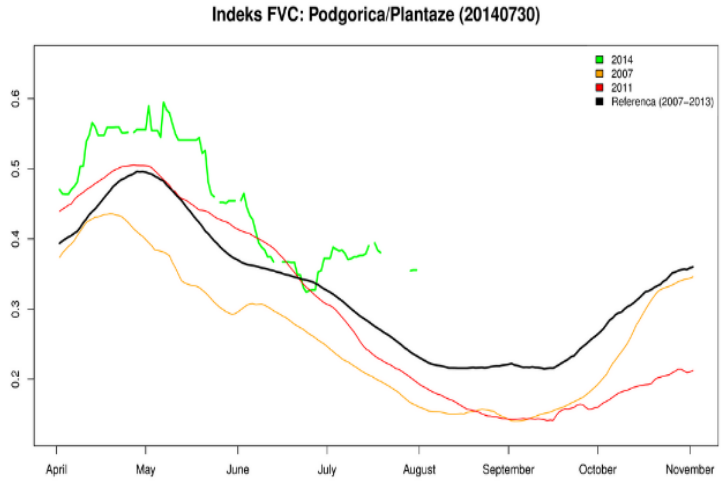
<table><tr><th>Indeksi</th><th>Početak</th></tr><tr><td>SPE3</td><td>05.2007</td></tr><tr><td>SPEI6</td><td>02.2007</td></tr><tr><td>SPEI12</td><td>06.2007</td></tr></table>
Meteorološka suša se pojavila zimi.
Meteorološka suša se razvila u poljoprivrednu sušu. Trajala je 5 mjeseci tokom skoro čitavog vegetacionog perioda od aprila do oktobra. Za razliku od nje, hidrološka suša trajala je do decembra 2008. godine. Evidentan je bio uticaj visokih temperatura tokom njihovog trajanja. Maksimalni razvoj obje suše dostigle su u avgustu 2007. godine.

<table><tr><th>Indeksi</th><th>Početak</th><th>Maksimum</th><th>Završetak</th><th>Trajanje</th></tr><tr><td>SPEI3</td><td>maj</td><td>avgust</td><td>septembar</td><td>5 mjeseci</td></tr><tr><td>SPEI6</td><td>februar</td><td>avgust</td><td>decembar 2008</td><td>23 mjeseca</td></tr><tr><td>SPEI12</td><td>jun</td><td>avgust</td><td>decembar 2008</td><td>19 mjeseci</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Populacija</td><td>Broj stanovnika 620.029. Gustina naseljenosti 44,9 st/km^2. Polna struktura je skoro ujednačena. Muškog stanovništva ima 49,4%, a ženskog 50,6%. Najveća disproporcija u broju muškaraca i žena je u grupama najstarijeg stanovništva sa učeščem od 17,7% žena i 13,8% muškaraca.Najveći procenat je srednjovječnog stanovništva (20-59 godina), zatim mladih (0-19 godina) 26,3% , a starih (60 i više godina) ima 18,3%. Najzastupljenije je gradsko stanovništvo 65,4%, dok je seoskog stanovništva 34,6%.
Učestalost siromaštva je značajno veća u Sjevernom regionu, a stopa siromaštva je tri puta veća nego na primorju. Najveće socijalne naknade bez provjere materijlanog stanja u 2019. g. su na bolesti/zdravstvenu zaštitu 30,7%, inveliditet 8,4% i nezaposlenost 3,9%. Naknade su u porastu u odnosu na 2018. godinu. Godišnji priraštaj stanovništva je negativan u poređenju sa popisom iz 2003. godine; statistika pokazuje negativnu stopu rasta stanovništva.</td></tr>
</table>

5.	Prisutna kritična infrastruktura	- Regionalni vodovod - snabdijevanje vodom Posljedice poremećaja u radu ili prekidu funkcionisanja u vodosnabdijevanju.
6.	Ranjivost	Procjena ranjivosti na sušu prema klimatskim (trajanje sijanja Sunca, padavine)i geomorfološkim karakteristikama (nagib, biljni pokrivač, upotreba zemljišta, tip zemljišta), za topliju polovinu godine (izvor: IPA, Centar za upravljanje sušom za jugoistočnu Evropu).  Od posljedica suše u poljoprivredi najveće štete pretrpjeli su središnji i sjeverni krajevi, gdje su kako sa ekonomskog, tako i sa ekološkog stanovišta i štete od požara bile najveće. Najranjivije grupe društva bile su: mali poljoprivredni proizvođači pšenice, raži, ječma, ovsa i kukuruza, proizvođači voća i povrća (masline, smokve, citrusa, grožđa i malina, krompira, kupusa i paprike), stočari i proizvođači mlijeka. Zbog pretrpljenih i projektovanih suša, Crna Gora može očekivati smanjenje bruto prihoda od prodaje hidroenergije i veći pritisak na korišćenje vode ljeti, zbog veće gustine naseljenosti primorskog regiona i razvoja turizma. U životnoj sredini najranjivije su bile ribe, fitocenoza i biodiverzitet. Prisutna je i degradacija zemljišta zbog suša. U sektoru energetike poseban uticaj će imati: raspoloživost vodnih resursa, izloženost ekstremnim vremenskim prilikama i višim sezonskim temperaturama. To će se odraziti na snabdijevanje energijom, uključujući

		hidroenergiju, naftu i gas, termoelektrane, znači na sve ono što u nekoj fazi proizvodnje zavisi od vode. Sekor šumarstva - zbog šumskih požara, najugroženije oblasti bile su: kanjoni Draga i Dobrilovina (naročito zadnje dekade avgusta) u Nacionalnom parku „Durmitor“, zatim doline rijeka Morače i Zete, primorje i sjeveroistočni predjeli (Bjelasica, Rožaje, podnožje planine Hajle). • Smanjenje vodostaja i proticaja na rijekama • Nedovoljno vode za navodnjavanje
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Bašte i livade se navodnjavaju sa nelegalnih priključaka na vodovodnu mrežu; Posjedi su usitnjeni, nivo specijalizacije nizak, rasni sastav poljoprivrednih kultura je nepovoljan; Nedovoljna primjena navodnjavanja. Nedovoljna primjena novih znanja. Unaprjeđen je metorološki monitoring suša: Crveni krst - u kontinuitetu organizuje osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći. U konkretnim scenariju, pored osnovnih informacija o prvoj pomoći, akcenat je na sticanju znanja o posljedicama toplotnog udara, dehidratacije i sunčanice. Tokom ljetnje sezone, Crveni krst, preko svoje mreže spasilaca na vodi, dijeli informativne brošure posjetiocima uređenih kupališta o adekvatnoj zaštiti od sunca. Poseban akcenat se stavlja i na stariju populaciju podjelom informativnog materijala sa savjetima za ponašanje tokom visokih temperatura. *Poljoprivredni sektor:* korišćene podzemnih bunara i irigacionih sistema u oblasti Zetsko-bjelopavlićke ravnice (AD 13. jul Plantaže“) kao i irigacionih sistema u oblasti Tivatskog, Ulcinjskog i Grahovskog polja. Međutim, irigacija je fragmentirana. Od države je malo pomoći, malo je učešće agro budžeta u ukupnom budžetu. *Sekor voda:* drenažni sistemi, rezervoari i brane. *Sektor šuma* – održavati postojeći šumski red.
8.	Ostale informacije	Prema projekcijama buduće klime u Crnoj Gori očekuje se povećanje broja i dužine toplotnih talasa. Ove promjene mogu biti nešto izraženije u Primorskom regionu.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Opis uzroka koji pokreće događaj (direktni uzrok, opis niza uzroka ili opis sukcesivnih uzroka) Deficit padavina u hladnijoj polovini godine, a zatim i priliv toplog vazduha iz oblasti Mediterana. Sredinom jula mjeseca došlo je do prodora tople i suve vazdušne mase iz oblasti Afrike koja je prouzrokovala ekstremno toplo

		vrijeme na Balkanskom poluostrvu. Jačanjem termobaričkog grebena u visinskoj jugozapadnoj struji, došlo je do advekcije toplog vazduha, pa samim tim i do rasta temperature iz dana u dan. U avgustu je u Podgorici izmjerena najviša maksimalna dnevna temperatura 44.8C na nivou države.
2.	Glavni događaj	Meteorološka suša se razvija u jaku poljoprivrednu i umjerenu hidrološku sušu. Praćena je ekstremnim temperaturama tokom ljeta i toplotnim talasima. Ovaj događaj izaziva štete u različitim sektorima i negativno utiče na život i zdravlje ljudi. Na slici 1 predstavljeni su intenzitet suše u avgustu 2007. godine prema vrijednostima SPI indeksa, dok je na slici ispod predstavljen indeks FVC za područje Podgorice (Ćemovsko polje). On pokazuje stanje vegetacije u tom periodu u zavisnosti od sadržaja vode u tlu. Oba indeksa pokazuju da je suša bila prisutna već tokom proljeća i da je svoj maksimum postigla u periodu avgust – septembar.  

		<table><tr><th>SPI vrijednost</th><th>Kategorija suše</th><th>Kumulativna raspodjela vjerovatnoće %</th></tr><tr><td>2 ili veća</td><td>Ekstremno vlažan period</td><td>2.3</td></tr><tr><td>1.5 do 1.99</td><td>Vrlo vlažana perod</td><td>4.4</td></tr><tr><td>1 do 1.49</td><td>Umjereno vlažan period</td><td>9.2</td></tr><tr><td>0 do 0.99</td><td>Normalno vlažan period</td><td>34.1</td></tr><tr><td>-0.99 do 0</td><td>Normalno sušan period</td><td>34.1</td></tr><tr><td>-1 do -1.49</td><td>Umjerena suša</td><td>9.2</td></tr><tr><td>-1.5 do -1.99</td><td>Jaka suša</td><td>4.4</td></tr><tr><td>-2 ili manje</td><td>Ekstremna suša</td><td>2.3</td></tr></table> *Prostorni prikaz SPI 3, 6, i 12 indeksa u avgustu 2007. godine*  *Indeks FVI dobijen na osnovu satelitskih podataka LANDSAF i izračunati uz podršku regionalnog centra jugoistočne Evrope za praćenje suše.*
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Ekonomija i životna sredina: - deficit padavina, smanjeni sadržaj vode u tlu - smanjen vodostaj i proticaj na rijekama, smanjen nivo podzemnih voda, pad kvaliteta vode.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Generisanje posljedica multi hazarda - gubici prinosa i njihov loš kvalitet; - gubitak prihoda u poljoprivrednom sektoru; - šumski požari; - prekidi u vodosnabdijevanju, - pomor ribe zbog niskog vodostaja

UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Procjenjuje se da bi broj smrtnih slučajeva uzrokovanih toplotnim talasom iznosio 92.[63] (ekonomska vrijednost cca 40.000.000 €)
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih / ugroženih	Procijenjeno je da nema povrijeđenih. Najranjivije su osobe starije od 65 godina, trudnice, djeca i hronični bolesnici koji pate od respiratornih i kardiovaskularnih oboljenja. Zbog češćih i dužih toplotnih talasa, očekuje se veliki broj zahtjeva za hitnu pomoć . Procjenjuje se da broj ljudi kojima je potrebna ljekarska pomoć iznosi između 200 i 500.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Nestašica pijaće vode
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Procijenjeno je da nema evakuisanih i raseljenih.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupna materijalna šteta po ekonomiju procijenjena je na oko 18.781.000 miliona EURA i obuhvatila bi sljedeće parametre: - zdravstveno zbrinjavanje stanovništva procijenjeno na preko **166.666 €** - štete u poljoprivrednoj proizvodnji **10-15 miliona €** - štete uslijed šumskih požara - Šumski požari su u periodu 2007. godine zahvatili više od 5.841,8 ha, ukupna opožarena drvna zapremina iznosila je 105.908 m^3 od toga je potpuno uništeno 18.414 m^3 odnosno 17%. Ukupna vrijednost pričinjene štete procijenjena je na **114.400 €.**[64] -deficit proizvedene električne energije - Prikupljeni podaci o ekonomskom uticaju na godišnjem nivou pokazuju da se tokom sušnih godina maksimalni gubici u proizvodnji električne energije kreću u rasponu od 3-3,5 miliona eura.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Opadanje nivoa vode u rijekama, jezerima i akumulacijama, nivoa podzemnih voda, što dovodi do smanjenja sadržaja kiseonika u vodama i povećanje koncentracije zagađujućih materija. Posljedica ovakvih uslova je pomor ribe i smanjenje kvaliteta vode. Zbog šumskih požara povećani su troškovi za saniranje šteta opožarenih površina. Šumski požari degradiraju životnu sredinu, smanjuju otpornost šuma i njihovog biodiverziteta, dovode do degradacija tla. Članovi radne grupe usljed nedostataka podataka nijesu bili u mogućnosti da procijene mogući iznos.

[63] Procjene vrijednosti mortaliteta su preuzete iz Programa adaptiranja zdravstvenog sistema na klimatske promjene u Crnoj Gori za period 2020-2022. godine sa Akcionim planom za period 2020-2021. godine.
[64] Podaci o štetama usljed šumskih požara preuzeti su iz Informacije o šumskim požarima koje je pripremilo Ministarstvo poljoprivrede ruralnog razvoja i2014. godine.

7.	Prekid u svakodnevnom životu	Vodosnabdijevanje je bilo otežano.Primjera radi, u periodu od 17.07 – 08.09.2007. godine zbog zaslanjivanja glavnog izvorišta u Tabačini uveden je restriktivni režim vodosnabdijevanja. Smanjen je kvalitet vode za piće. Najizdašniji izvori u planinskim područjima skoro su presušili što je uticalo na kvalitet života seoskog stanovništva, poljoprivrednu prozvodnju i uzgoj stoke. Procjena štetete u vodosnabdijevanju je **1.500.000 €**
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema materijalnih šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja.
9.	Političke implikacije	Nema posljedica po društvenu stabilnost
10.	Ukupni uticaj	**61.000.000€**
	VJEROVATNOĆA	
1.	Vjerovatnoća	U periodu od 1951–2020. godine bilo je 28 sušnih godina, pri tome je maksimalna temperatura vazduha bila u kategoriji veoma toplo i ekstremno toplo (prema raspodjeli percentila). Ovo je naročito izraženo u zadnje dvije dekade 2001-2010 i 2011-2020, koje su inače i najtoplije do sada na globalnom nivou. Argumentacija odgovora: U periodu od 1981-2020. godine, u kome dominira uticaj globalnog zagrijevanja, suše su se javljale češće. Može se zaključiti da je vjerovatnoća pojavljivanja suše i toplotnih talasa kao jedinstvenog hazarda velika i da se jedan takav događaj može javiti jednom u 1 do 2 godine.
	ODGOVOR	
1.	Rana najava	Vrši se monitoring suše putem daljinske detekcije proračunom indeksa FVI i pomoću alatke DroghtWatch, praćenjem brojnih indeksa kao npr. SPI za 1,3, 6 , 9 i 12 mjeseci i SPEI 3.6.9, 12 i 24 mjeseci koji uključuju i uticaj temperature, toplotnih talasa, vodostaja, proticaja. Prati se sadržaj vode u tlu, stanje ratarskih kultura, vinograda na terenu preko razvijene mreže nacionalnih reportera.

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>SPI/ SPEI</th><th>Stanje</th><th>Faze planiranih aktivnosti za sušu</th></tr>
<tr><td>+0.5
0.0
-0.5</td><td>Padavine iznad normale
Padavine normalne
Padavine ispod normale</td><td>Nema akcije</td></tr>
<tr><td>-1.0
-1.5</td><td>Umjerena suša (meteorološka suša)</td><td>Nivo 1a – Nadgledanje suše (deficit padavina; % udio kumulativnih padavina u vegetacionom periodu; SPI3<-1)</td></tr>
<tr><td>-2.0
-2.5</td><td>Jaka suša (posmatranje referentnih usijeva – prvi znaci suše)</td><td>Nivo 2a – Najava suše (analiza percentila padavina)
- 75% - sušno
-90% - vrlo sušno
- 98% - ekstremno sušno</td></tr>
<tr><td></td><td>Ekstremna suša (poljoprivredna veliki uticaj na pojedine poljoprivredne kulture)</td><td>Nivo 3 – Situacija je vanredna
- 75% - sušno
-90% - vrlo sušno
- 98% - ekstremno sušno</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Praćenje razvoja meteorološke suše u hidrološku sušu. Indeksi SPI i SPEI za 6, 9 i 12 mjeseci unazad</td></tr>
</table>
Javnost se informiše putem sredstava javnog informisanja. Izdaju se savjeti o ublažavanju negativnih uticaja od suše. Prati se kontinuirano kvalitet vode za piće, postavljaju se cisterne sa vodom za piće u oblasti primorja.
</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave</td><td>Mjere su i dalje pasivne, što znači da se još uvijek konkretne mjere ne preduzmaju u periodu rane najave već samo za vrijeme suše.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Očekivano trajanje događaja</td><td>U akutnoj fazi:
- smanjeni su prinosi i loš kvalitet proizvoda u periodu od jula do oktobra,
- nestašica je vode za piće u pojedinim oblastima na primorju od jula do septembra,
- povećana je potražnja vode za navodnjavanje u period od jula do septembra,
- šumski požari u periodu od juna do septembra,
- smanjena je proizvodnja hidroelektrana tokom avgusta,
Tokom jula vodosnabdjevanje je bilo otežano. Na primorju, zatim u Nikšiću, Pljevljima i na Žabljaku uvedene su višesatne mjere štednje vode. Tokom avgusta je najteža situacija bila u opštinama Herceg Novi, Budva, Bar, Nikšić, Žabljak i Pljevlja. Naročito je u oblasti Herceg Novog (selo Malta) bila dramatična situacija jer vode nije bilo ni za gašenje požara.
- Najizdašniji izvori u planinskim područjima skoro su presušili. Strah od žeđi je bio utoliko veći jer je avgust, uglavnom, topliji od jula, posebno na području zetske i</td></tr>
</table>

		bjelopavlićke ravnice. („Požari i vrućine u regionu“, izvor: FONET, BETA). Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica je okvirno od 12 do 18 mjeseci, osim za sektor šuma, gdje je zbog posljedica požara potrebno oko 100 godina za obnovu drveća.
4.	Koordinacija	Trenutna situacija u Crnoj Gori u vezi sa tretiranjem suša nije adekvatna jer ne postoje zvanični, institucionalizovani okvir i jasne procedure. Nema proaktivnog pristupa jer se djeluje nakon prvih pojava suša. Glavna prepreka je nepostajanje jasne institucionalne sheme odgovornosti i protoka informacija koje su neophodni za adekvatan institucionalni odgovor na suše. Za sada, postoji nekoliko institucija koji se direktno/indirektno bave pitanjima suša - Ministartsvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju, Agencija za zaštitu životne sredine, Institut za javno zdravlje. Organizacije civilnog društva, kao posrednici između državnih institucija i građana trebalo bi da igraju važnu ulogu u procesu razmjene informacija kao i u uključivanju građana u process donošenja odluka. One mogu nacionalnim institucijama i agencijama da predstave zabrinutosti lokalnih zajednica Nacionalni plan za suše u Crnoj Gori predlaže formiranje Nadležnog tijela za upravljanje sušom - NDA. Ovo tijelo bi činili Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma i ZHMS kao predstavnik intersektorskog savjetodavnog tijela - IDAB i fokal point za UNCCD. U intersektorskom savjetodavnom tijelu - IDAB bili bi predstavnik Ministarstvo unutrašnjih poslova i predstavnici ostalih relevantnih Ministarstava, Nacionalnih parkova, Agencije za zaštitu životne sredine, Geološkog instituta, nadležnih institucija za vode, Biotehničkog fakulteta, MONSTAT-a).[65]
5.	Ostale informacije	/

[65] Izvor: Montenegro Ntaional Drought Plan, Ministry of Sustainable Deveelopment and Tourism, Goverment of Montenegro, august 2020.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	X
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	X
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	**2,17 BDP**
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5- 10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

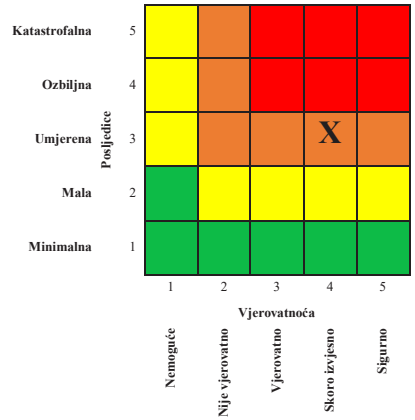
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja

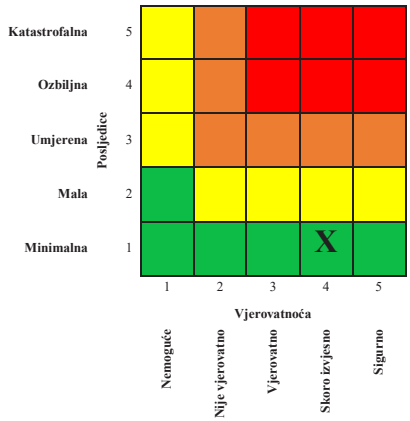
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

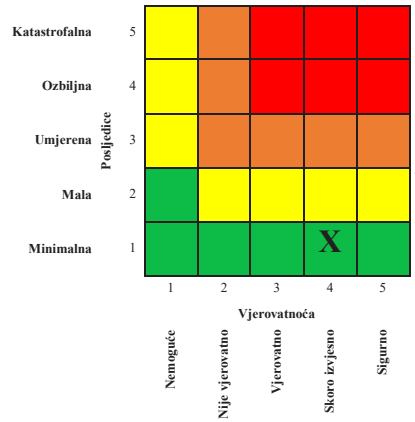
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



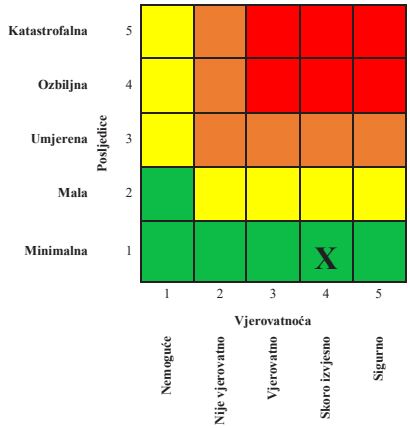
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



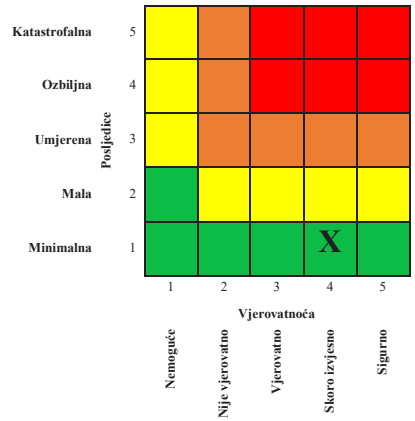
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



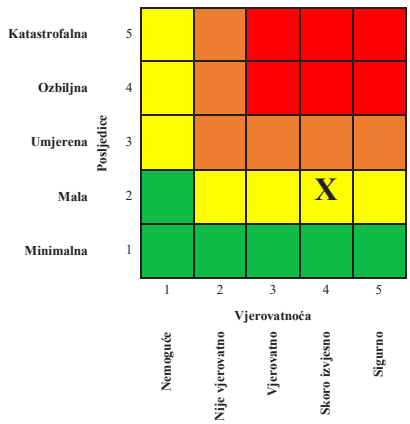
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



3.8.2. Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama

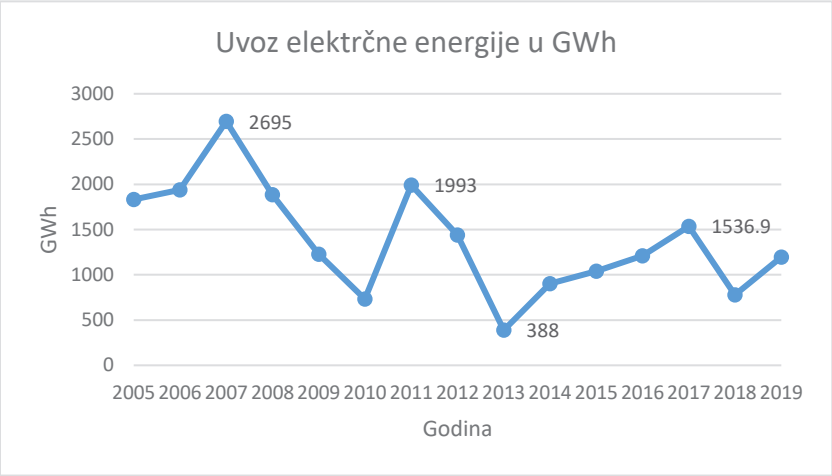
SCENARIO				
Rizik	Suše i toplotni talas			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nijee vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Cijela teritorija Crne Gore je pod uticajem suša i toplotnog talasa. Zahvaćena je površina od 13,812 km^2.
2.	Meteorološki uslovi	Temperatura vazduha 2011. godine bila je u kategoriji „ekstremno toplo", a količina padavina u kategoriji „estremno sušnog" (veći dio teritorije), dok su u planinskim oblastima na sjeveru države padavine bile u kategorijama „vrlo sušno" i „sušno". Samo manji dio oblasti oko Pljevalja imao je normalnu količinu padavina. Godina 2011. bila je sa najmanjom količinom padavina na području Podgorice, Bara, Herceg Novog, Budve, Cetinja, Danilovgrada i Bijelog Polja, a nakon 1953. godine druga po redu na području Nikšića, Berana i Kolašina. U avgustu je postignuta druga po redu najviša temperatura u državi od 43.9 °C u posljednje 63 godine, a izmjerena je u Podgorici 7. avgusta 2011. godine

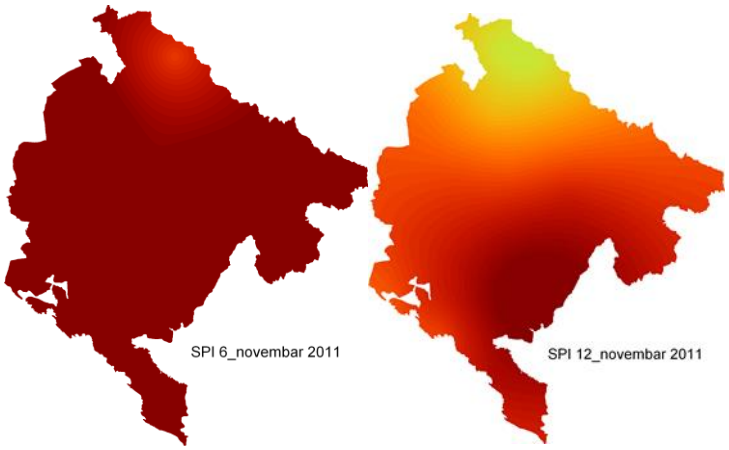
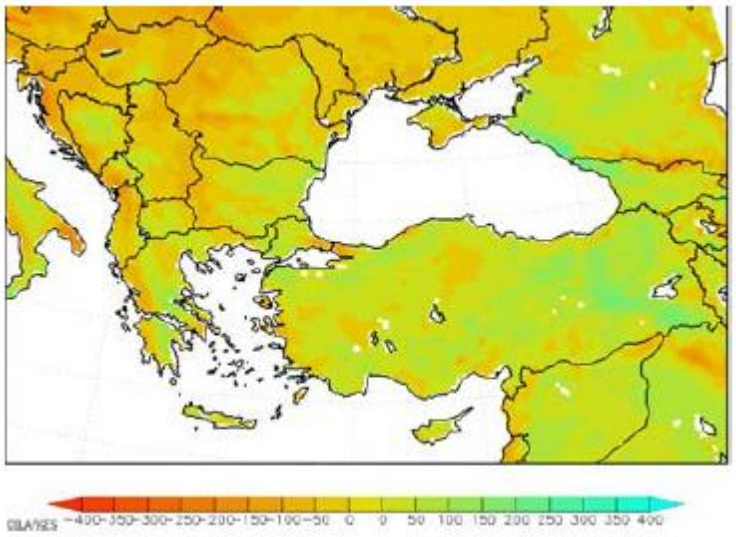
<table>
<tr><td></td><td></td><td>Ekstremno visoke temperature trajale su i tokom 2012. godine na cijeloj teritoriji Crne Gore, a takođe i sušni, i estremno sušni uslovi u njenim sjevernoplaninskim oblastima.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Vremenska analiza</td><td>U prošlosti je bilo sličnih događaja 1953. i 1983. kada je meteorološka suša u toku godine bila u kategoriji „vrlo sušno“ i „ ekstremno sušno“.

<table><tr><th>Indeksi</th><th>Početak</th></tr><tr><td>SPE3</td><td>09.2011</td></tr><tr><td>SPEI6</td><td>08.2011</td></tr><tr><td>SPEI12</td><td>11.2011</td></tr></table>
Meteorološka suša se pojavila u proljeće u martu 2011. godine. Maksimalni razvoj postigla je u aprilu i maju kao poljoprivredna suša, ali i u septembru 2011. godine. Trajala je do januara 2012. (SPEI 3 indeks).
Prvi znaci hidrološke suše pojavili su se u avgustu 2011. godine, a uticaj im je postao maksimalan od novembra do januara, tj. u periodu kada nastupaju padavine. Loši hidrlološki uslovi trajali su 14 mjeseci i završili su se nakon godinu dana, 2012. godine.

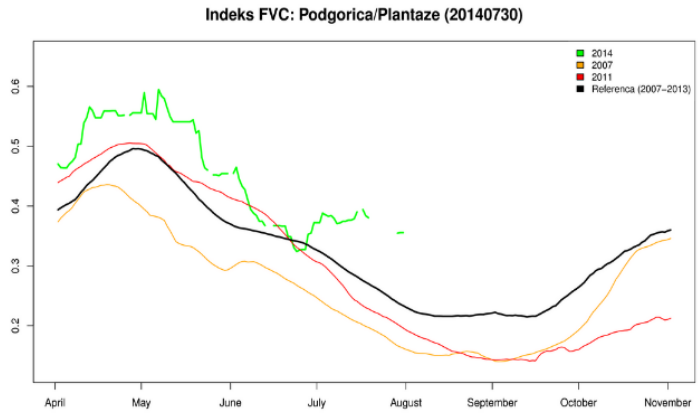
<table><tr><th>Indeksi</th><th>Početak</th><th>Maksimum</th><th>Završetak</th><th>Trajanje</th></tr><tr><td>SPEI3</td><td>03.2011</td><td>04.- 05.2011</td><td>01.2012</td><td>11 mjeseci</td></tr><tr><td>SPEI6</td><td>08.2011</td><td>11. 2011</td><td>04.2012</td><td>9 mjeseci</td></tr><tr><td>SPEI12</td><td>11.2011</td><td>01.2012</td><td>12.2012</td><td>14 mjeseci</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Populacija</td><td>Broj stanovnika 620.029. Gustina naseljenosti 44,9 st/km^2.
Polna struktura je skoro ujednačena. Muškog stanovništva ima 49,4%, a ženskog 50,6%. Najveća disproporcija u broju muškaraca i žena je u grupama najstarijeg stanovništva sa učeščem od 17,7% žena i 13,8% muškaraca. Najveći procenat je srednjovječnog stanovništva (20-59 godina), zatim mladih (0-19 godina) 26,3%, a starih (60 i više godina) ima 18,3%. Najzastupljenije je gradsko stanovništvo 65,4%, dok je seoskog stanovništva 34,6%.
Učestalost siromaštva je značajno veća u Sjevernom regionu, a stopa siromaštva je tri puta veća nego na primorju. Najveće socijalne naknade bez provjere materijlanog stanja u 2019. su na bolesti/zdravstenu zaštitu 30,7%, invaliditet 8,4% i nezaposlenost 3,9%. Naknade su u porastu u odnosu na 2018. godinu. Godišnji priraštaj stanovništva je negativan u poređenju sa popisom iz 2003. godine; statistika pokazuje negativnu stopu rasta. Najnaseljenija i najrazvijenija su područja Podgorice, Nikšića i primorja.</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Prisutna kritična infrastruktura</td><td>- Snadbijevanje vodom – Regionalni vodovod
- Energetika – smanjena prozvodnja električne energije;</td></tr>
</table>

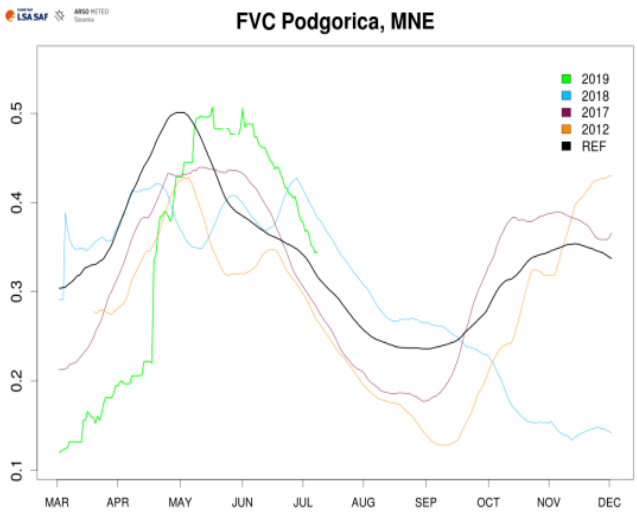
		Uvezeno je 1993 GWh električne energije. To je drugi po redu veći uvoz u periodu od 2005-2019. godine. Na slici se može vidjeti da se uvoz električne energije poklapao sa sušnim i toplim godinama (2007, 2011, 2017.).  (Izvor: grafik dobijen na osnovu podataka MONSTAT - a za godišnji bilans električne energije) Već od decembra 2011. godine zbog loše hidrološke situacije uvozi se električna energija, a na potrošače se apelujue da štede struju.
6.	Ranjivost	**Populacija** - najranjivije su osobe sa respiratornim problemima, srčanim oboljenjima, kao i djeca koja su najviše izložena dimu šumskih požara. **Poljoprivreda** - ranjiv je poljoprivredni sektor, a naročito vodni resursi**.** **Životna sredina** - najranjivije su bile ribe, fitocenoza i biodiverzitet. Cijevna i Morača su rijeke ponornice i obje u avgustu imaju izuzetno niske vodostaje. Usljed intenzivne suše i male količine padavina uslovi za život riba i ostalih stanovnika u vodi mogu biti jako teški. Visoke temperature i nizak vodostaj mogu dovesti do smanjenja ribljih populacija. Ljeti, kada nivo rijeka i jezera opada, ribe se povlače u dublju, hladniju vodu, koja je bogatija kiseonikom. Nivo vode u ljetnjim mjesecima opada i u Skadarskim jezerom što takođe može imati određene posljedice po riblji fond u vidu smanjenja ribljih populacija. **Sekor šumarstva** – širom Crne Gore bili su požari, a obuzdavanje vatrenih stihija otežavao je jak vjetar, visoke temperature, i nepristupačni tereni.

		Sektor turizma – zbog dima nastalog usljed šumskih požara i nestašice vode za vrijeme turističke sezone može doći do prijevremenog odlaska turista i otkazivanja rezervacija. Zbog pretrpljenih i projektovanih suša, Crna Gora može očekivati smanjenje bruto prihoda od prodaje hidroenergije i pritisak na korišćenje vode ljeti, kao posljedicu veće gustine naseljenosti u primorskom regionu i razvoja turizma.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Crveni krst u kontinuitetu organizuje osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći. U konkretnim scenariju, pored osnovnih informacija o prvoj pomoći, akcenat je na sticanju znanja o posljedicama toplotnog udara, dehidratacije i sunčanice. Tokom ljetnje sezone, Crveni krst, preko svoje mreže spasilaca na vodi, dijeli informativne brošure posjetiocima uređenih kupališta o adekvatnoj zaštiti od sunca. Poseban akcenat se stavlja i na stariju populaciju podjelom informativnog materijala sa savjetima za ponašanje tokom visokih temperatura. Bašte i livade se navodnjavaju sa nelegalnih priključaka na vodovodnu mrežu. Posjedi su usitnjeni, nivo specijalizacije nizak, rasni sastav poljoprivrednih kultura je nepovoljan; Nedovoljna je primjena navodnjavanja. Nedovoljna je primjena novih znanja. Unaprjeđen je metorološki monitoring suša; *Poljoprivredni sektor:* korišćene podzemnih bunara i irigacionih sistema u oblasti Zetsko-bjelopavlićke ravnice (AD 13. jul Plantaže“) kao i irigacionih sistema u oblasti Tivatskog, Ulcinjskog i Grahovskog polja. Međutim, irigacija je fragmentirana. Od države je malo pomoći, malo je učešće agro budžeta u ukupnom budžetu. *Sekor voda:* drenažni sistemi, rezervoari i brane. *Sektor šuma* – održavati postojeći šumski red.
8.	Ostale informacije	Prema projekcijama buduće klime u Crnoj Gori, očekuje se povećanje broja dužine toplotnih talasa, kao i uzastopnih dana bez padavina, kako tokom ljetnje sezone, tako i na nivou godine. Zbog toga se u budućnosti mogu očekivati češći i intenzivniji sušni periodi.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Uzrok je sjevernoatlantska oscilacija NAO koja je bila pozitivna od kraja 2010. pa do sredine proljeća 2011. i krajem te godine, a naročito u decembru. Tada je dostigla i rekordnu vrijednost za decembar od +2,25. Pri ovakvoj situaciji zime su u Crnoj Gori tople i sušne.
2.	Glavni događaj	Deficit padavina praćen toplim i vrlo toplim uslovima tokom zime, proljeća, ljeta i jeseni. Takvi uslovi bili su pogodni da se

		meteorološka suša razvije u poljoprivrednu već u proljeće, a zatim i u hidrološku sušu u jesen. Prostorna raspodjela indeksa SPI6 pokazuje da je u novembru, kada su najveće količine padavina u Crnoj Gori, šestomjesečna akumulacija padavina bila toliko niska da je intenzitet hidrološke suše bio ekstreman na većem dijelu teritorije. Akumulacija padavina od januara 2010. pa do novembra 2011. izražena preko indeksa SPI12, bila je veoma niska, tako da je intenzitet hidrološke suše bio u granicama umjereno sušno, vrlo sušno i ekstremno sušno. Ovakva situacija odrazila se negativno na podzemne vode čije je dopunjavanje bilo minimalno.  *Prostorni prikaz indeksa SPI 6 i 12 u novembru 2011. godine*
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Glavni događaj je izazvao: - Smanjen je vodostaj i proticaj na rijekama, smanjen je nivo podzemnih voda i njihovo dopunjavanje; - smanjen je vodostaj na jezerima (Skadarsko jezero, Biogradsko jezero, ...); - smanjen je sadržaj vode u tlu; - površinski vodni bilans (razlika između količine padavina i evapotranspiracije) bio je negativan i do -200 mm 

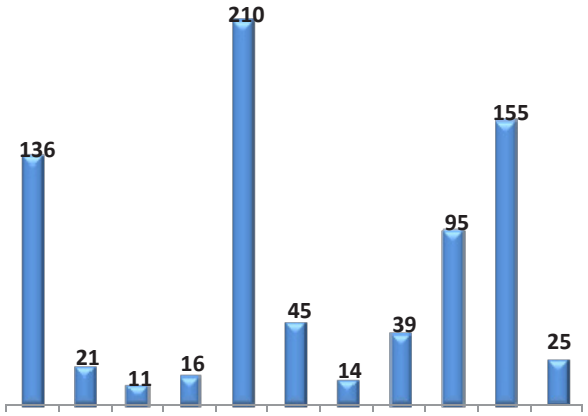
		Površinski vodni bilans (Izvor: DMCSEE drought bulletin for the 2011). Zbog dugotrajne suše i visokih temperatura, sijeno je bilo lošeg kvaliteta. Kosidba je morala da se obavi znatno ranije da bi se sačuvalo nešto hrane, iako su prinosi bili za više od polovine manji nego prošlog ljeta. Nedostajale su velike količine sijena od juna 2012. godine za stoku. Zbog takvog nedostatka hrane postojala je bojazan kod farmera da će biti prinuđeni da smanjuju stočni fond. Problemi su bili i sa vodopojima jer je nedostajala voda, pa su mnoge lokve presušile, a izdašnost izvora je bila minimalna. Stočari su očekivali pomoć od države. Lokalne uprave nijesu mogle da udovolje zahtjevima za dopremanje vode cisternama. Kritična situacija je bila i na oranicama sa kulturama krompira i žita. Zbog suše je kasnio proces, a razlaganje mineralnih đubriva bilo otežano jer je nedostajala vlaga u tlu. Uz to, pojavile su se i pepelnica, biljne vaši koje su dodatno uticale loše na prinose.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice suše 2011. praćene toplim i vrlo toplim uslova bile su: - da je temperatura u plastenicima dostizala oko 60 °C u junu, dok je ograničenje biljaka da mogu da rastu i stvaraju proizvod 36 °C; - otkup jagnjadi bio je ranije organizovan zbog nedostatka vode i hrane za stoku; - proizvodnja mlijeka je bila jako pogođena sušom, - uvenuće biljaka: prema satelitskim osmatranjima, stanje vegetacije u zavisnosti od sadržaja vode u tlu, izraženo preko FVC indeksa, bilo je već od aprila manje u odnosu na referentni period 2007-2013. (slika A1), u oblasti Ćemovskog polja gdje se nalaze velike plantaže vinograda i bresaka (AD „13.jul-Plantaže“). Ovako loši uslovi nastavili su se i sljedeće godine sve do novembra 2012. godine (slika A2); *Slika A1 i A2.Vrijednosti indeksa FVI u 2011. i 2012. godini, dobijenog na osnovu satelitskih podataka LANDSAF i izračunatog uz podršku regionalnog centra DMCSEE*





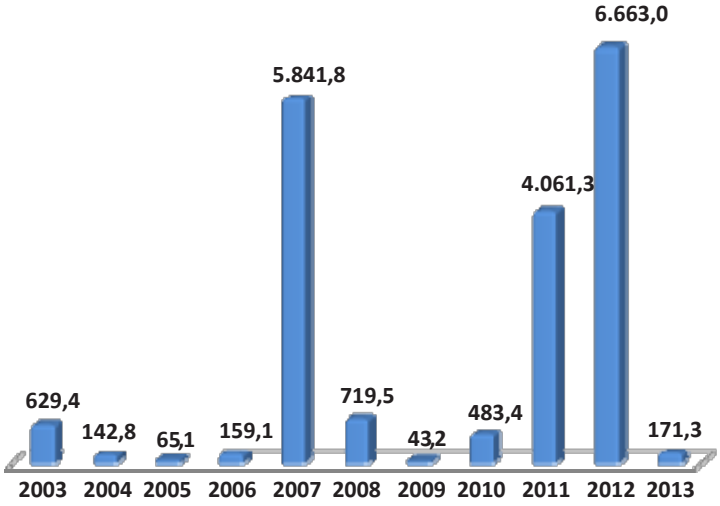
- nivo Biogradskog jezera u Nacionalnom parku „Biogradska gora“, je naglo opao što je dovelo do presušivanja dijela jezera i njegovih rukavaca, u kojima je ostala zarobljena riblja mlađ u velikim količinama. Zbog smanjenog nivoa vode u Biogradskom jezeru, ukoliko se ne interveniše na vrijeme, riblja mlađ u potpunosti može da ugine, što se odražava na brojnost riblje populacije u ovom zaštićenom prirodnom području;
- pojava i intenzitet šumskih požara 2012. su imali direktnu vezu sa maksimalnim temperaturama i dužim periodima bez padavina u 2011. godini (Grafik ispod), a naročito smanjenim nivoom podzemnih voda.

Grafik: Broj šumskih požara od 2003-2013. godine



Izvor: Uprava za šume

Grafik: Opožarene površine u periodu od 2003-2013. godine (u ha)



Izvor: Uprava za šume

(Grafik iznad) Broj šumskih požara i opožarena površina za period 2003-2013. god. na teritoriji Crne Gore. (*Izvor: Informacije o požarima 2014. godina)*

Šumski požari u 2012. godini imali su uticaja na:

- zdravlje ljudi (suzne oči, kašalj i gušenje zbog velike količine čestica prašine u vazduhu; koncentracija čestica prašine u vazduhu u Podgorici bila je 4 puta veća od dozvoljene);
- šume - gubitak 6.500 hektara šuma zbog požara u 2012 godini;
- saobraćaj na magistralnom putu Podgorica - Cetinje periodično je bio zatvoren da bi se vatrogasna vozila mogla približiti požarištu.

Jula 2012. požari u kanjonu Tare, u Sokolovini pored prašume crnih borova – Crna poda; jak vjetar je rasplamsavao požar iznad

		Bistrice. Zbog opasnosti od odrona put Mojkovac – Đurđevića Tara i dalje je zatvoren. Požaru u selu Mala Crna Gora i nikšićkom selu Petrovići opustošila je pašnjake i stočarima nanijela dodatnu štetu. Požari na Trebjesi. Izgorjelo je mnogo cerove šume, niskog rastinja i pašnjaka. Problem za pčelare jer nije bilo više cvjetova za pčele. Požari na području opštine Pljevlja, a njihovo gašenje je otežavao nepristupačan teren i jak južni vjetar. Širenje požara tokom avgusta od juga do sjevera Crne Gore (zaleđe Bara i Ulcinja, okolina Podgorice do Pive i Durmitora) Nije bilo žrtava, ali je materijalna šteta bila ogromna (kuće, kolibe, štale, oranice, voćnjaci, složeni drvljanici itd). Velike količine dima na magistralnom putu koji povezuje Nikšić i Viluse. Planina Pusti lisac koja je bogata četinarima i listopadnom šumom bila je takođe izložena požarima. U Bresticama i Broćancu zbog nagorelih i oborenih stubova dalekovoda nije bilo struje. Usljed požara na obroncima Vučeva i odrona drveća i kamenja u avgustu, zatvoren je saobraćaj kroz kanjon Pive, na dionici međunarodnog puta Nikšić – Foča – Sarajevo. Požari tokom avgusta zahvatili su i brdo Možure u blizini Bara i Ulcinja, a vjetar ih je pospješivao. U oblasti Tivta iznad izvora Brstin izgorjelo je gusto rastinje, mlade masline, lovorike, mrče i žukve. Ljetnji požari ugrožavaju turističku sezonu. Najrizičnije područje je jug, a već ustaljeni problemi sa nedostatkom vode dodatno situaciju čine težom.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Suša i toplotni talasi ne uzrokuju direktno smrt, povrede, evakuaciju i raseljavanje lica. Procjenjuje se da bi broj smrtnih slučajeva izazvanih toplotnim talasom tokom suše iznosio 127 (izvor „Program adaptiranja zdravstvenog sistema na klimatske promjene za period 2020-2022.“ ekonomske vrijednosti 4,6 do 85,2 u miliona €)
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	Za vrijeme neželjenog događaja sa najtežim posljedicama, veliki broj građana zdravstveno je ugrožen, naročito starije i oboljelo stanovništvo i stanovništvo u gradovima. U ovakvim situacijama očekuje se povećan broj poziva Hitnoj pomoći i povećan broj saobraćajnih nesreća. Procjena je da bi u ovim okolnostima bilo ugroženo do 1500 stanovnika.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Nestašica pijaće vode i nestašica struje

4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	0
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupni hirdoenergetski potencijal Crne Gore iznosi 9900 GWh godišnje. U period 1999-2008. deficit je iznosio 14121 GWh ili 620 miliona eura. Prikupljeni podaci o ekonomskom uticaju na godišnjem nivou pokazuju da se tokom sušnih godina maksimalni gubici u proizvodnji električne energije kreću u rasponu od 3-3,5 miliona eura. Za navodnjavanje je svake godine potrebno više vode nego prethodnih godina. Ovaj problem je evidentan ne samo u južnom dijelu Crne Gore već i u brdsko–planinskom području pod hladnom kontinentalnom klimom, gdje navodnjavanja tradicionalno nije bilo u prošlosti. Prikupljeni podaci o vodosnabdijevanju pokazuju da u Podgorici vodosnabdijevanje koristi oko 2000 lit/s sa dnevnim ubrizgavanjem u sistem vodosnabdijevanja od oko 130.000 m^3. Dnevni gubitak tokom suše kreće se od 15 000 do 85 000 eura. Uticaj suše u decembru 2011. godine ogleda se u najnižem vodostaju u Crnoj Gori do sada. U poljoprivrednom sektoru tokom godine je pretrpljena najveća šteta u biljnoj proizvodnji. Štete su procijenjene na 30 do 60% od očekivanog prinosa. Poljoprivredni prinos-podaci su iskazani u milionima eura 2011:BDP 424,9; BDV 256.7 2012:BDP 394,4; BDV:232; Premije i osiguranja: 2012: 132751,33 € **Ukupna materijalna šteta po ekonomiju** iznosila bi oko 259.000.000 (Dvesta pedest devet miliona eura) i obuhvatila bi sljedeće parameter: - troškove zdravstvenog zbrinjavanja stanovništva procenjeno na preko 500.000 € - štete nastale u smanjenom prinosu poljoprivredne proizvodnjue procenjeno na preko 200.000.000 € - subvencije za premije osiguranja 132.751 € - štete usled smanjenih kapaciteta proizvodnje hidroelektrana preko 7.000.000 € ekonomske vrijednosti, - štete nastale zbog smrti stanovnika usled toplotnih talasa 40.000.000 € - štete u vodosnabdijevanju 10.880.000 €
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Značajnu ekološku štetu izazvalo bi opadanje nivoa vode u rijekama, jezerima i akumulacijama, kao i nizak nivo podzemnih voda, što dovodi do smanjenja sadržaja kiseonika u vodama i povećanje koncentracije zagađujućih materija. Posljedica ovakvih uslova je pomor ribe i smanjenje kvaliteta vode.

		Dugotrajna suša i visoke temperature utiču na ekosisteme, doprinose sušenju šuma i pojavi velikog broja šumskih požara. Tokom 2011. i 2012. godine opožareno je 10.724,3 ha šuma, što čini 56,5% od ukupnih opožarenih površina u periodu 2003-2013. godine; ukupna opožarena drvna zapremina iznosila je 581.969 m^3 od toga je potpuno uništeno 124.150 m^3. Ukupna vrijednost pričinjene štete procijenjena je na **na oko 5 miliona eura**.[66]
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Uticaj na društvenu zajednicu: Tokom događaja sa najtežim posljedicama nema posljedica po društvenu stabilnost ni materijalnih šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	/
10.	Ukupni uticaj	Uticaj suše 2011. i 2012. godine najviše se odrazio na stanje površinskih i podzemnih voda. Posljedica toga je bio povećan uvoz ekletrične energije, velike štete u poljoprivrednom sektoru naročito u biljnoj proizvodnji (šteta se procjenjuje na 30 do 60% očekivanog prinosa), a to je uticalo i na stočarstvo zbog nedostatka hrane. Velike štete zbog broja i intenziteta šumskih požara takođe su bile evidentne. **Ukupan uticaj suša procijenjen je na 265.000.000 EURA**
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Učestalost pojave suše kao neželjenog događaja sa najtežim mogućim posljedicama, određena je prema kriterijumu da je na više od 80 % teritorije Crne Gore suša u kategoriji vrlo sušno i ekstremno sušno (prema SPI i SPEI indeksu), i da je maksimalna temperatura vazduha u kategoriji vrlo toplo i ekstremno toplo. U periodu od 1951. do 2020. godine, dvije godine zadovoljavaju navedene kriterijume. Vjerovatnoća da se na teritoriji Crne Gore desi vremenska nepogoda sa najtežim neželjenim posljedicama je „umjerena" („1 događaj u 2 do 20 godina") i dodjeljuje joj se kategorija 3.
ODGOVOR		

[66] Podaci o štetama usljed šumskih požara preuzeti su iz Informacije o šumskim požarima koje je pripremilo Ministarstvo poljoprivrede ruralnog razvoja iz 2014. godine.

1.	Rana najava	Vrši se monitoring suše putem daljinske detekcije proračunom indeksa FVI i pomoću alatke DroghtWatch, praćenjem brojnih indeksa kao npr. SPI za 1,3, 6 , 9 i 12 mjeseci i SPEI 3.6.9, 12 i 24 mjeseca koji uključuje i uticaj temperature, zatim toplotnih talasa, vodostaja, proticaja. Prati se sadržaj vode u tlu, stanje ratarskih kultura, vinograda na terenu preko razvijene mreže nacionalnih reportera. Zato je bitno da se pronađu mehanizmi za održavanje takve mreže koja je razvijena u sklopu IPA projekta DriDanube. U okviru hidrometeorološkog sistema rane najave i upozorenja i monitoringa suše, ZHMS operativno objavljuje analize, prognoze i upozorenja o pojavi suše i toplotnih talasa koje se putem sredstava komunikacije (interneta, radija i televizije, zvanične web strane ZHMS-a) saopštavaju javnosti.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Mjere su i dalje pasivne, što znači da se još uvijek konkretne mjere ne preduzmaju u periodu rane najave već samo za vrijeme suše.
3.	Očekivano trajanje događaja	U akutnoj fazi : - smanjeni su prinosi i loš je kvalitet proizvoda u periodu od maja do oktobra; - nestašica je vode za piće u pojedinim oblastima na primorju od jula do septembra, - povećana je potražnja vode za navodnjavanje u periodu od juna do septembra, - prisutni su šumski požari u periodu od juna do septembra , - smanjena je proizvodnja hidroelektrana tokom avgusta, septembra i oktobra - smanjen je nivo površinskih i podzemnih voda. - Potrebno vrijeme za otklanjanje posledica događaja; - Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica je okvirno od 12 do 24 mjeseca, osim za sektor šuma, gdje je zbog posljedica požara potrebno oko 100 godina za obnovu drveća.
4.	Koordinacija	Tokom suše 2011. godine, intervencijom zaposlenih u Nacionalnom parku “ Biogradska gora” , prenošenjem u jezero i spašavanjem dijela riblje mlađi smanjen je štetni efekat, koji je direktna posljedica suša i toplotnih talasa. Hitne mjere kao što su subvencije za uvoz hrane za uzgoj stoke neophodne za proizvodnju mlijeka je zatražio Savez poljoprivrede Crne Gore. Oni su se obratili Vladi sa snažnom potrebom za podrškom u proizvodnji mlijeka. Trenutna situacija u Crnoj Gori u vezi sa tretiranjem suša nije adekvatna jer ne postoji zvanični, institucionalizovani okvir i jasne

		procedure. Nema proaktivnog pristupa jer se djeluje nakon prvih pojava suša. Glavna prepreka je nepostajanje jasne institucionalne sheme odgovornosti i protoka informacija koji su neophodni za adekvatan institucionalni odgovor na suše. Za sada, postoji nekoliko institucija koji se direktno/indirektno bave pitanjima suša - Ministartsvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju, Agencija za zaštitu životne sredine, Institut za javne zdravlje. Organizacije civilnog društva, kao posrednici između državnih institucija i građana trebalo bi da igraju važnu ulogu u procesu razmjene informacija kao i u uključivanju građana u process donošenja odluka. One mogu nacionalnim institucijama i agencijama da predstave zabrinutosti lokalnih zajednica. Nacionalni plan za suše u Crnoj Gori predlaže formiranje Nadležnog tijela za upravljanje sušom - NDA. Ovo tijelo bi činili Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma i ZHMS kao predstavnik intersektorskog savjetodavnog tijela - IDAB i fokal point za UNCCD. U intersektorskom savjetodavnom tijelu - IDAB bili bi predstavnik Ministarstva unutrašnjih poslova i predstavnici ostalih relevantnih ministarstava, nacionalnih parkova, Agencije za zaštitu životne sredine, Geološkog instituta, nadležna institucija za vode, Biotehničkog fakulteta, MONSTAT-a).
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nevjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	X
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5- 10% BDP	**X**
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

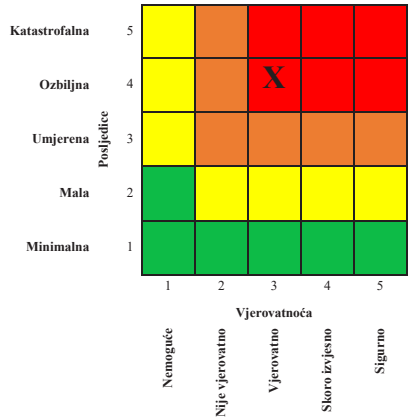
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

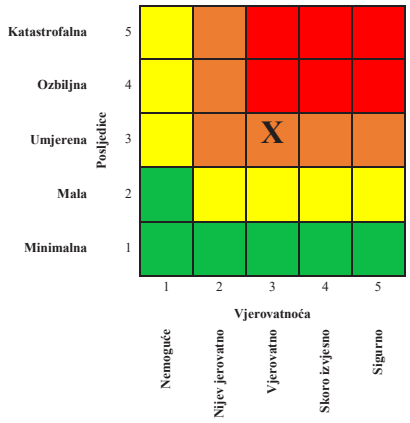
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

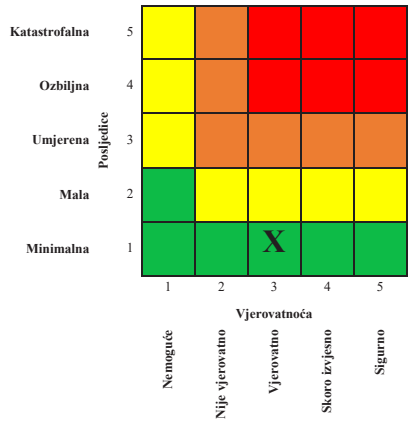
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



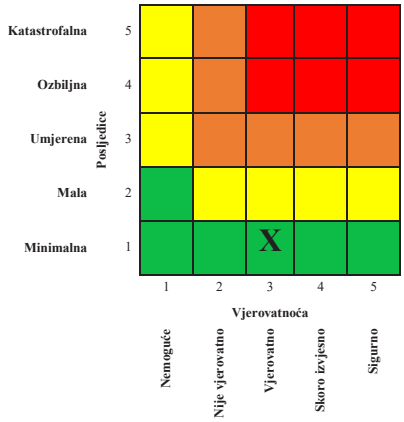
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



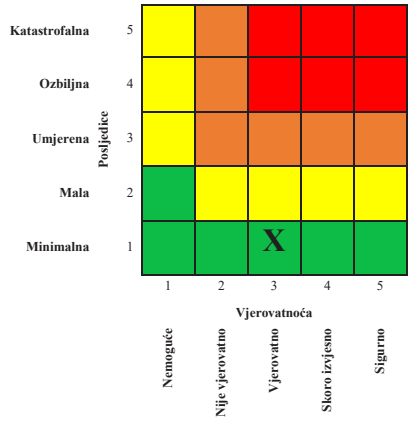
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



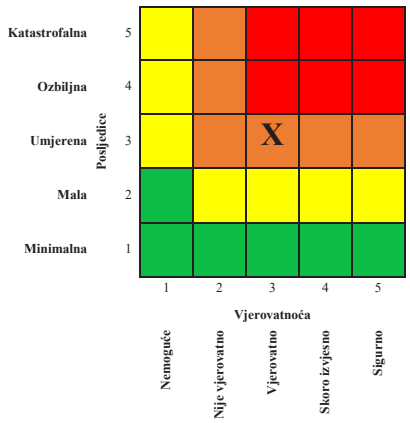
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



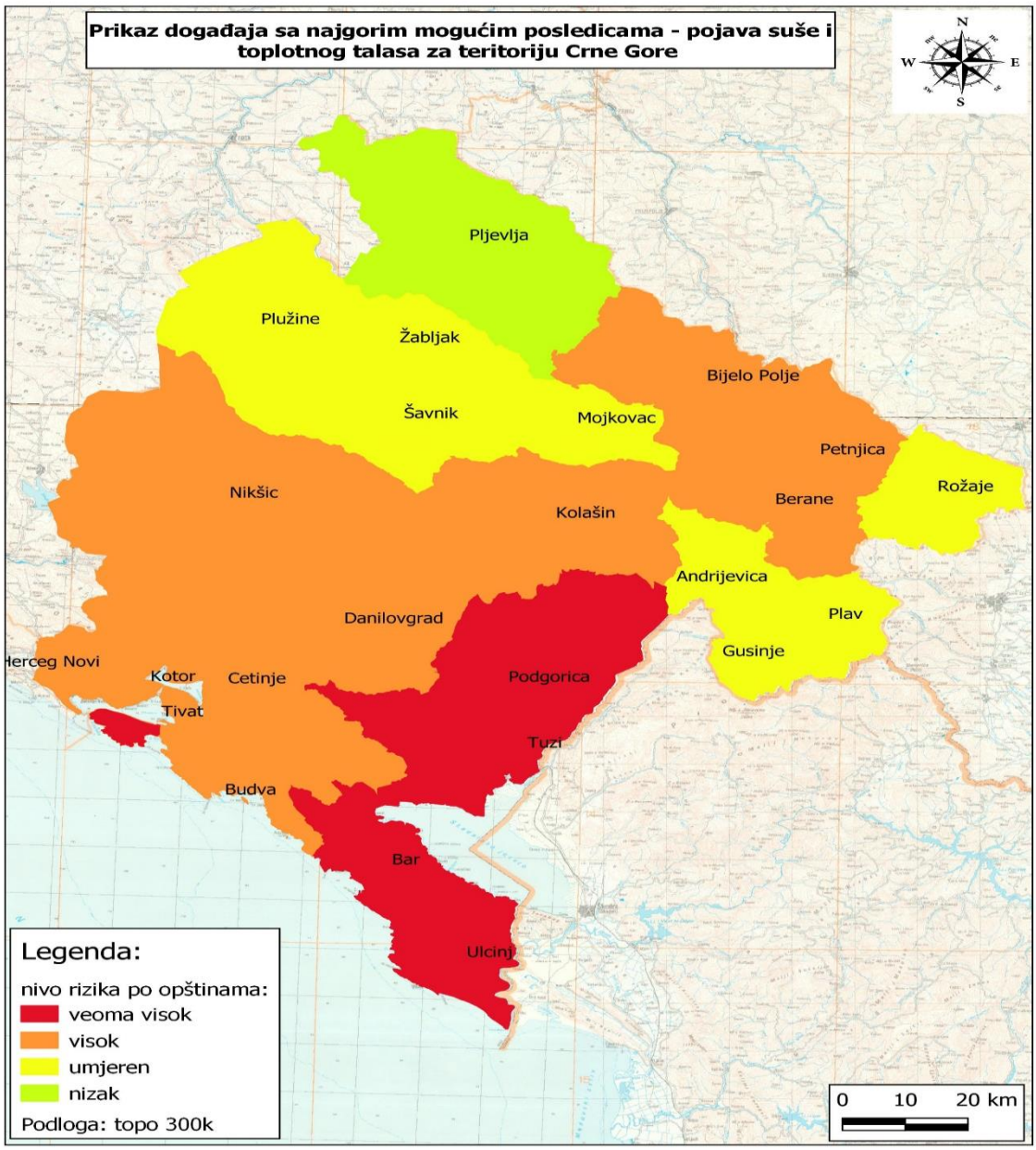
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



3.8.2.1. Tretman rizika

SUŠE							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Uvesti nove sorte poljoprivrednih usjeva koje su otpornije na tople klimatske uslove i učestalije pojave ekstremnih vremenskih događaja	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	Jedinice lokalne samouprave, Poljoprivredni proizvođači	2025	Po završetku	Uvedene nove sorte poljoprivrednih usjeva koje su otporne na topliju klimu	
2.	Poboljšati postojeće praćenje i rano upozoravanje na sušu i njene posljedice u Crnoj Gori (formirati nacionalnu mrežu	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	2025	Godišnje	Uspostavljen mehanizam za održavanje mreže reportera i rano upozoravanje na sušu	

	reportera na terenu, koja će vršiti izvještavanje i mapiranje vlage u tlu kao i posljedica suša)						
3.	Donijeti nacionalnu strategiju suša i kreirati politike za smanjivanje njenih ekonomskih, socijalnih i ekoloških posljedica	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju i ostali državni organi uprave	2023	Godišnje	Donesena nacionalna Strategija suša	
4.	Izvršiti analizu velikih vodnih tijela na crnogorskoj obali	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	Jedinice lokalne samouprave, Poljoprivredni proizvođači	2023	Godišnje		
5.	Sprovesti bio-meteorološke prognoze kako bi se obezbijedilo rano upozoravanje na povoljan ili nepovoljan uticaj vremena na zdravlje ljudi,	Ministarstvo zdravlja	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	2025	Godišnje	Sprovedene bio-meteorološke prognoze i razvijen sistem ranog upozoravanja na toplotne talase	

	posebno hroničnih bolesnika i uspostaviti sistem ranog upozoravanja na toplotne i hladne talase						
6.	Organizovati aktivnosti podizanja svijesti o negativnim efektima toplotnih talasa i mjerama koje je potrebno preduzimati	IJZCG, Ministarstvo zdravlja	CKCG, NVO	2022	Godišnje	Broj održanih radionica i kampanja, distribuiran propagandni materijal	

3.8.2.2. Nepouzdanost

1.Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2.Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3.Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisane metodologije za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika itd.

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3.8.2.3. Prekogranični uticaj

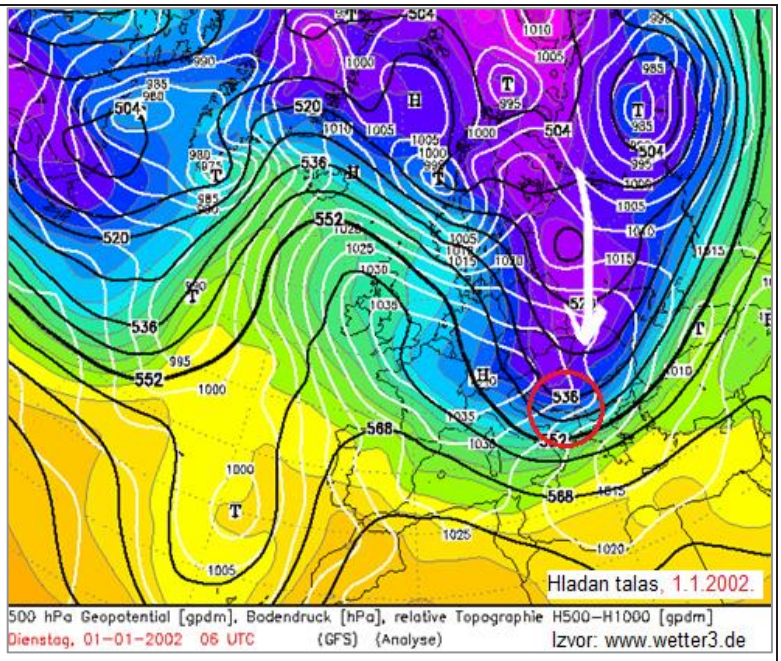
Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / **NE**	**NE**
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA** / NE	- Strategija za sušu u slivu Dunava (Danube Drought Strategy, izvor: IPA DriDanube projekat) - Centar za sušu za jugoistočnu Evropu (DMCSEE)
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	**DA** / NE	DMCSEE baza podataka, ZHMS baza podataka, Copernicus platforma
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	**DA** / NE	Uglavnom postoje u državama učesnicama DMCSEE i DriDanube projekta
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	**DA** / NE	Usklađenost se realizuje na regionalnom nivou kroz Centar za sušu DMCSEE i na nivou saradnje država učesnica DriDanube projekta

3.9. IZRADA SCENARIJA ZA HLADNI TALAS I SNIJEŽNE PADAVINE

3.9.1. Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj

<table>
<tr><th colspan="6">SCENARIO</th></tr>
<tr><td>Rizik</td><td colspan="5">Hladni talas i snježne padavine
Opis rizika:
1.01.2002. god.
Veoma hladni talas, nagli pad temperature vazduha, intenzivne snježne padavine, sa zaleđivanjem i jakim vjetrom, zahvatili su Sjeverni region Crne Gore.</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vremenski okvir (pojavljivanje)</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ 0-5 godina</td><td colspan="2">☐ 20-25 godina</td><td colspan="2">☐ ….godina (petogodišnji period)</td></tr>
<tr><th colspan="6">Priroda scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ iznenadni</td><td colspan="4">☐ postepeni/razvojni</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vrsta scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ najvjerovatniji neželjeni događaj</td><td colspan="4">☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama</td></tr>
<tr><th colspan="6">Primarni uticaj</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ život i zdravlje ljudi</td><td colspan="2">☐ ekonomija/životna sredina</td><td colspan="2">☒ uticaj na društvenu zajednicu</td></tr>
<tr><th colspan="6">Uticaj</th></tr>
<tr><td>☐ minimalan</td><td>☐ mali</td><td>☒ umjeren</td><td>☐ ozbiljan</td><td colspan="2">☐ katastrofalni</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vjerovatnoća (učestalost) događaja</th></tr>
<tr><td>☐ izuzetno mala/nemoguća</td><td>☐ mala/ nije vjerovatna</td><td>☒ umjerena/ vjerovatna</td><td>☐ velika/ skoro izvjesna</td><td colspan="2">☐ izuzetno velika/sigurna</td></tr>
<tr><th colspan="6">KONTEKST</th></tr>
<tr><th>Redni broj</th><th>Parametar</th><th colspan="4">Opšta pitanja</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Lokacija (mjesto događaja)</td><td colspan="4">Sjeverni region;
Zahvaćena je površina od oko 7303 km^2.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Meteorološki uslovi</td><td colspan="4">Izvršen je prodor veoma hladne vazdušne mase sa sjevera-sjeveroistoka Evrope, meridionalno preko istočne Evrope, spušta se u pravcu Balkana i Crne Gore. Hladni talas sa intenzivnim snježnim padavinama i naglim porastom visine snježnog pokrivača zahvata Sjeverni region Crne</td></tr>
</table>

		Gore. Visina sniježnog pokrivača dostiže oko 100 cm u planinskim predjelima visine oko 1500 mnv. Temperatura ima ledeni karakter, po 24h dnevno ispod nule sa uslovima za zaledjivanje. Temperatura vazduha, maksimalna dnevna-najviša dnevna temperatura, u Kolašinu sa oko 5ºC pada na oko -10ºC, u Beranama i Pljevljima sa 10ºC pada na -8ºC, u Rožajama sa oko 7ºC pada na -10ºC, a na području Žabljaka sa oko 4ºC pada na -13ºC. Pad temperature kreće se oko 15-18ºC. Minimalna temperatura-noćna (jutarnja) temperatura, u ovom hladnom talasu spustila se do -16ºC u Kolašinu, -18ºC u B.Polju, -19ºC u Beranama, -20ºC na Žabljaku i u Pljevljima i -22ºC u Rožajama. Ovo je vrlo specifična meteorološka situacija u kojoj po visini postoji "duboka barička dolina" a u prizmenom sloju "barički greben" sa perifernim uticajem anticiklona sa centrom zapadno-sjeverozapadno od Crne Gore. U ovoj meteorološkoj situaciji, sa ovakvim meteorološkim konceptualnim modelom, na sjeveru Crne Gore realizuju se intenzivne sniježne padavine, veoma hladno vrijeme, nagli pad temperature vazduha koji se kreće oko 15 do 20 stepeni sa jakim zaleđivanjem. Istovremeno, idući prema centralnim i južnim regionima nastupa nagli prestanak padavina sa naglim razvedravanjem i jačanjem sjevernog vjetra. Visina sniježnog pokrivača 1.1.2002. godine je u Beranama 35 cm, Bijelom Polju 44 cm, Kolašinu 55 cm, Rožajama 64 cm, Žabljaku 95 cm. Maksimalna dnevna temperatura vazduha ispod nule, i ledeni dani su do 7. januara. Minimalna dnevna - jutarnja temperatura vazduha, 1.1.2002. godine, Berane -14ºC, Bijelo Polje -14.6 ºC, Pljevlja -15.3 ºC, Rožaje -17.4 ºC, Žabljak -15 ºC.

		 *Meteorološka situacija od 1.1.2002. godine*
3.	Vremenska analiza	Ovakvi događaji se najčešće javljaju u toku zime. Sličnih situacija bilo je u prošlosti. 27.1.1976. 1.1.1980. 10.2.1984. 30.1.1987. 3.1.1995. 18.12.2005. 2.1.2009. 11.12.2012. 16.1.2013. 27.12.2014. 6.3.2015. 3.12.2017. 12.3.2019. Opisani scenario odnosi se na 1.1.2002. godine (utorak- praznik).
4.	Populacija	Ukupni broj stanovnika: 177.837 stanovnika; Muški pol 50.7 %, ženski pol 49.3 % Gustina naseljenosti oko 24 stanovnika/km^2 Starost stanovništva : - od 0 do 19 godina 28 % - od 20 do 59 godina 53 % - 60 i više godina 19 % U toku zimske turističke sezone i novogodišnjih i božićnih praznika znatno je povećan broj ljudi koji su potencijalno izloženi.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	1. Energetika - Trase za prenos električne energije (110kV i 220kV trasa) 2. Zdravstvo - opšte bolnice: Berane, Bijelo Polje i Pljevlja - domovi zdravlja: Berane, Bijelo Polje i Pljevlja
6.	Ranjivost	Prostor je ranjiv na ovu vrstu hazarda. U ovoj vremenskoj situaciji dolazi do otežanog funkcionisanja saobraćaja i otežanog snabdijevanja električnom energijom i prekida telefonske komunikacije, djelimičnog odsijecanja ruralnih

		djelova opštine. Zimski turistički centri otežano funkcionišu. - Distributivna energetska mreža; - Saboraćajnice M2 (7-11), M5 (1-6), M6 (1-7), M3 (1) - Željeznički saobraćaj Bijelo Polje - Kolašin - Zimski turistički centri - Hoteli i Resort-Spa centri - Poljoprivredna proizvodnja - Stočarska proizvodnja - Individualni objekti stanovanja i pomoćni objekti
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je svjesno rizika od hladnih talasa sa jakim sniježnim padavinama - Blagovremeno su snabdjeveni ogrijevnim materijalom i osnovnim životnim namirnicama. - Lokalna zajednica se oprema agregatima za slučaj nestanka električne energije, motornim sankama za transport po potrebi. - Realizuju se obuke za sticanje osnovnog znanja iz prve pomoći (aktivnosti koje Crveni krst Crne Gore preduzima kada je u pitanju poboljšanje pripremljenosti za djelovanje u konkretnom scenariju). Pored osnovnog znanja o prvoj pomoći, posebno se naglašava sticanje znanja o načinima utopljavanja, tretiranju hipotermije i kolabiranja. Kontinuirano se sprovode i radionice za psihosocijalnu podršku gdje polaznici stiču znanje o tome kako pomoći unesrećenoj osobi da prevaziđe psihološku traumu. Pored radionica za djecu i odrasle, ove radionice se organizuju i za pomagače koji stiču znanje o tome kako da prevaziđu profesionalni stres. Državni organi nakon prijema informacije-najave da se očekuje hladni talas upoznaju lokalne službe za zaštitu i spašavanje i privredne subjekte koji su ranjivi na ovaj rizik. Održavaju se operativni sastanci na kojima se analizira situacija i pripremaju planovi za djelovanje i donose adekvatne odluke. Stepen pripremljenosti neprekidno se unapređuje i usvajaju nove tehnologije i određeni “alati” koji se operativno koriste u smislu predikcije-rane najave. U tom pravcu implementirana su nova tehnološka dostignuća i određene operativne web online platforme. U prvom redu, to su EUMETView web online operativna platforma sa modulom za premještanje vazdušnih masa(RGB products), EUMETSAT SAF (Satellite Application Facilities)

		produkti kao što su SAF-CPP(Cloud Physical Propertis), SAF-CMIC(Cloud Microphysics), zatim OPERA (Operation Programme for the Exchange of weather Radar) EUMETNET program dostupnost podataka-slika mreže meteoroloških radara Evrope, Operativna DASHBOARD platforma ECMWF za: raspodjelu temperature u prostoru i advekcija temperature-premještanje hladnih vazdušnih masa "cold advection" (T850hPa i T500hPa), snježne padavine-(type of precipitation), EFIsnowfall- (Extreme Forecast Idex) za ekstremne snježne padavine, EFI Tmin (Extreme Forecast Index) za ekstremno niske temperature i ostali produkti evropskog centra za prognozu vremena (ECMWF) koji se odnose na detekciju i predikciju hladnih talasa praćeni jakim snježnim padavinama. ePort-operativna web online platforma za detekciju i predikciju hladnih talasa. U slučaju hladnih talasa sa jakim snježnim padavinama angažuju se svi raspoloživi ljudski i materijalni kapaciteta, kako operativnih jedinica za zaštitu i spašavanje, tako i državnih organa, organa državne uprave, jedinica lokalne samouprave, privrednih društava, preduzetnika i drugih pravnih i fizičkih lica. Oprativne jedinice za zaštitu i spašavanje su: • službe zaštite i spašavanja • dobrovoljna vatrogasna društva • preduzetne jedinice za zaštitu i spašavanje • Avio-helikopterska jedinica MUP-a. Takođe, na raspolaganju si i resursi Vojske Crne Gore i Uprave policije. Zaštita i spašavanja sprovodi se na osnovu planova zaštite i spašavanja, te je izrada ovih dokumenata prioritetna.
8.	Ostale informacije	Ova vrsta rizika dešava se vrlo brzo, posljedice brzo nastupaju. Neophodan je efikasan i organizovan prvi odgovor.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Nagli prodor hladnog fronta koji uslovljava jake snježne padavine i pad temperature.
2.	Glavni događaj	Prodor hladnog fronta sa sjevera Evrope uslovljava nagli pad temperature i intenzivne snježne padavine. Vlažan snijeg opterećuje kablove i stubove energetske mreže, opterećuje krovne konstrukcije objekata. Zbog neprekidnog padanja snijega otežano je održavanje saobraćajnica.

3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Prekidi u snabdijevanju električnom energijom, zbog prekomjernog opterećenja kablova i stubova dalekovoda dolazi do kidanja kablova i rušenja stubova dalekovoda. Rušenje krovnih konstukcija pojedinih objekata. Polomljene grane voćaka usljed težine vlažnog snijega. Prekid saobraćaja na glavnim saobraćajnicama sjeverne regije, lokalni putevi neprohodni za saobaćaj. Ruralni djelovi odsječeni od grada.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Na lokaciji Kolašin-Andrijevica u toku intervencije otklanjanje kvara na dalekovodu dva radnika CEDIS-a su lakše povrijedjena. Povrijeđeni su i građani koji su uklanjali snijeg sa krovova. Povećan je broj lakših saobraćajnih udesa. Povećan je broj hitnih medicinskih intervencija usljed padova i preloma.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih / ugroženih	25
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Nema električne energije, otežano kretanje, snabdijevanje hranom, vodom i lijekovima
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	nema
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupno: 2.650.000 EURA - Oštećenja na prenosnoj energetskoj mreži-prekid električne energije 800.000 € - Saboraćajnice, glavni putni pravci 300.000 € - Željeznički saobraćaj Bijelo Polje - Kolašin 100.000€ - Lokalni putevi u blokadi 80.000 € - Zimski turistički centri 450.000 € - Poljoprivredni sadržaji i stočarska proizvodnja 600.000 € - Individualni objekti stanovanja i pomoćni objekti 150000€ - Osiguranje 150.000€
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Degradacija životne sredine polomljene grane na drveću prouzrokovane težinom snijega. - Nacionalni park Biogradska Gora i Durmitor oštećenja na stablima 80.000 €.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	- Otežan odlazak na posao, otežano kretanje vozila, prekid elektronskih komunikacija i interneta u zimskim turistčkim centrima

		- Prekid i otežano snabdijevanje prodavnica 70.000 € - - Pružanje medicinske pomoći i transport povrijeđenih 60.000 €
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Oštećena krovna konstrukcija manastira Ćirilovac i manastira Morača - 150.000 €
9.	Političke implikacije	nema
10.	Ukupni uticaj	Prekid u funkcionisanju ski centara, polomljene voćke, oštećenja na energetskoj mreži - prekid električne energije, oštećenja krovnih konstrukcija, prekid sabraćaja na glavnim putevima, lokalni putevi u blokadi, prekid željezničkog saobraćaja. **Ukupni uticaj ~ 3.000.000 EURA**
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja, 1976, 1980, 1984, 1987, 1995, 2001, 2005, 2009, 2012, 2014, 2017, 2019. Ovaj događaj ima veliku vjerovatnoću realizacije bar jednom u 1-5 godina. Argumentacija odgovora: - višegodišnje praćenje i analiza meteoroloških situacija i dinamika procesa koji generišu ovu vrstu hazarda i - empirijska analiza izmjerenih podataka. S obzirom na aktuelni trend klimatskih promjena mogu se očekivati značajne oscilacije u intenzitetu i čestini ovog hazarda.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan. U sistemu rane najave-prognoze događaja je najavljen i izdato je upozorenje nadležnom državnom organu Direktoratu za zaštitu i spašavanje na opasnost od hladnog talasa i sniježnih padavina. Nakon izdavanja upozorenja, službenim putem upoznati su opštinske službe zaštite i spašavanja, lokalna vlast i privredni subjekti koji mogu da imaju posljedice od hladnog talasa i sniježnih padavina. Takođe, na web strani DZS izdato je saopštenje za javnost da se očekuje hladni talas i sniježne padavine te da se javnost pripremi i svoje aktivnosti uskladi sa situacijom, i da prate zvanične informacije i savjete nadležnih službi. U slučaju potrebe za pomoć ili spašavanje da pozovu broj 112.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	ZHMS šalje upozorenje Direktoratu za zaštitu i spašavanje; - Direktorat primjenjuje Standardnu operativnu proceduru (SOP), vrši obradu upozorenja i prosljeđuje ga jedinicama lokalne samouprave, organima državne uprave i priprema posebnu informaciju za javnost;

		- Opštinske službe zaštite i spašavanja su pripravne, sazivaju se Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje. Upoznata je javnost. Upoznate su opštinske službe zaštite i spašavanja na sjeveru Crne Gore. Proaktivno djelovanje usmjereno je na skidanje postojećeg snijega sa krovova objekata koji su ugroženi da ne bi došlo do urušavanja. Tehnički i ljudski resursi stavljeni su u stanje pripravnosti. Meteorološka situacija se neprekidno prati i pružaju se informacije nadležnim državnim i opštinskim organima
3.	Očekivano trajanje događaja	Događaj se dešava brzo i kratkog je trajanja, 1-3 dana. Za otklanjanje posljedica događaja - za manje posljedice potrebno je 1-2 dana, za veće posljedice vrijeme za njihovo otklanjanje je duže i potrebno je više od 3 dana, u zavisnosti od pristupačnosti terena, nabavke opreme, od vremenskih uslova itd.
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju šalje upozorenje Operativno-komukacionom centru 112 da nastupa hladni talas i jake sniježne padavine koje će pogoditi opštine Sjevernog regiona. Operativno-komunikacioni centar 112 putem sredstava veze, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština. Predsjednici opština sazivaju opštinske timove, koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Svima se predočava očekivana situacija i detaljno se upoznaju sa situacijom i planiranim akcijama i odlukama koje će biti donesene. U skladu sa tim svi subjekti treba da se pripreme i da obezbijede ljudske i tehničke resurse. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje sarađuje sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. U toku situacije aktivirani su raspoloživi resursi, privredni subjekti čine napore da otklone tehničke kvarove koji su nastali kao posljedica hladnog talasa i jake sniježne padavine. U slučaju da se angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja opština ne može otkloniti rizik, na zahtjev opštinskih timova za zaštititu i spašavanje uključuje se Operativni štab za zaštitu i spašavanje. Pruža se pomoć i logistička podrška helikopterom, za zbrinjavanje povrijeđenih i bolesnih. Rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab za zaštitu i spašavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	**X**
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP BDP(2002)=1.301x10^6 EUR	**X (0.2%)**
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

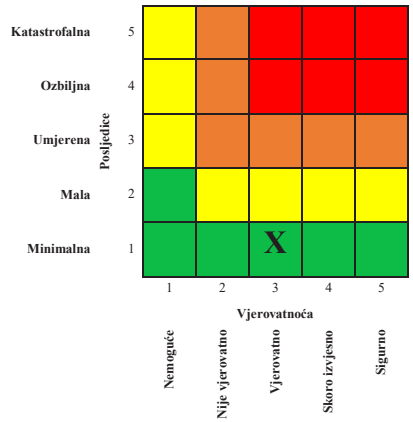
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

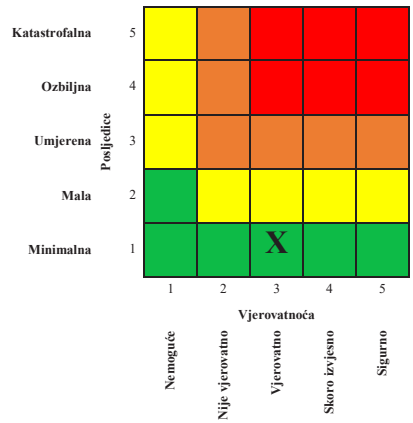
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	**X**
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

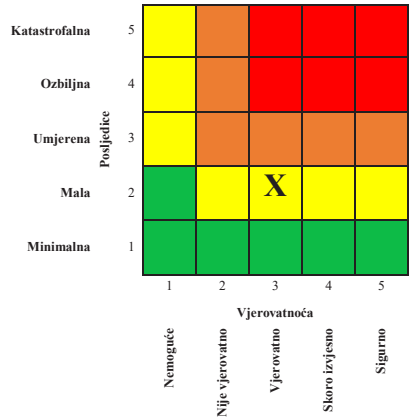
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



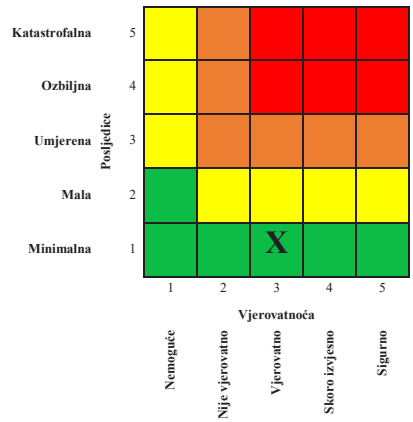
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



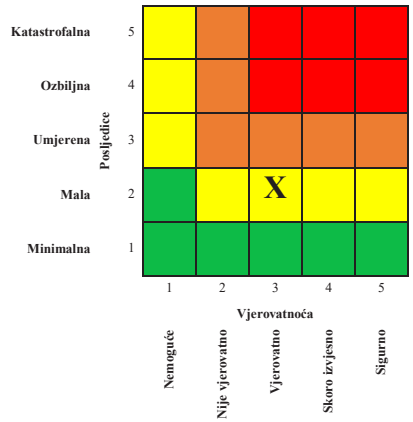
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



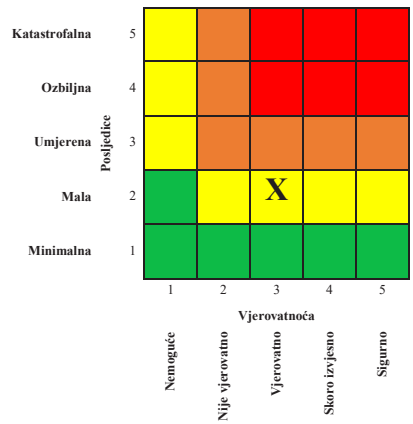
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



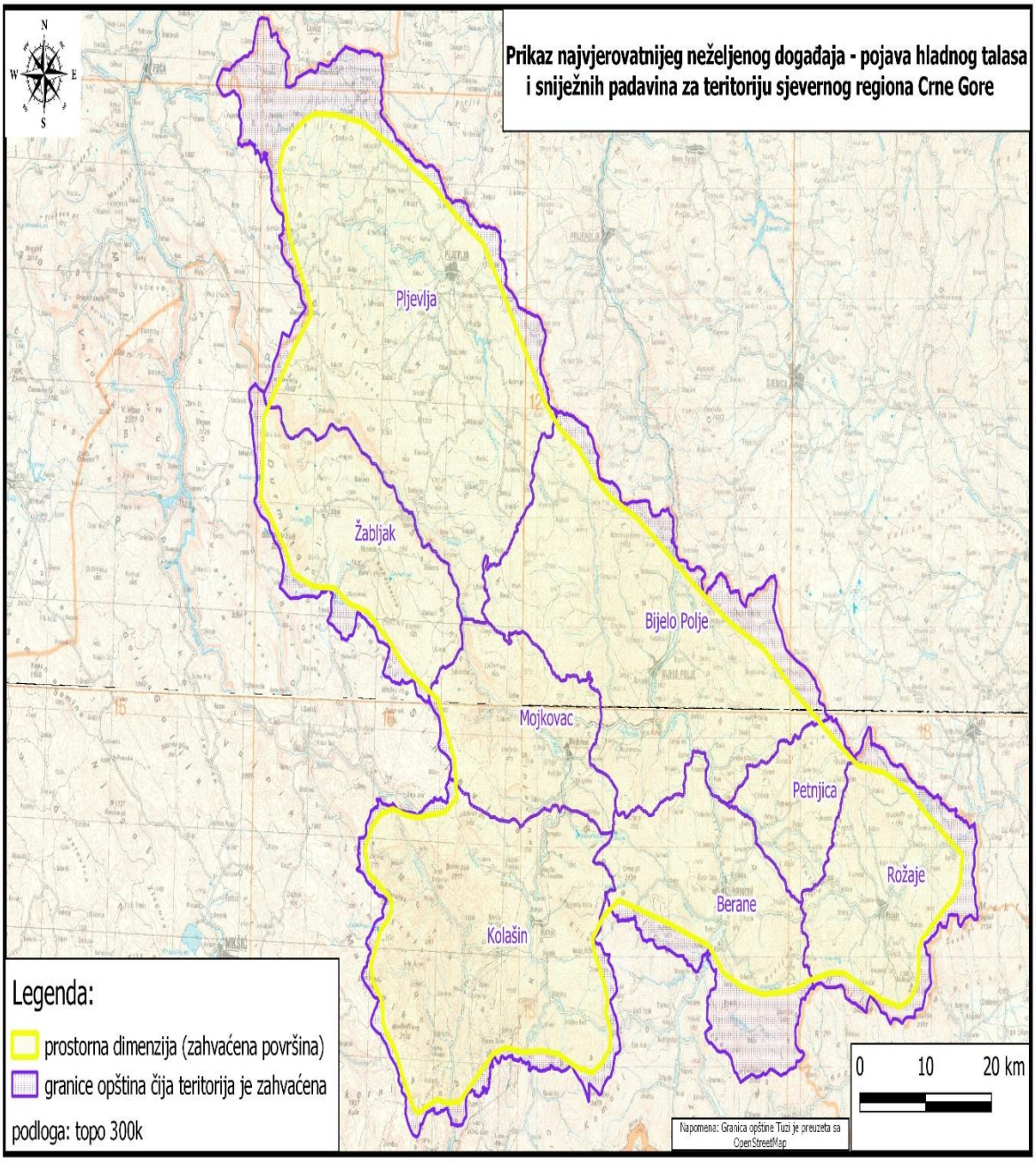
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

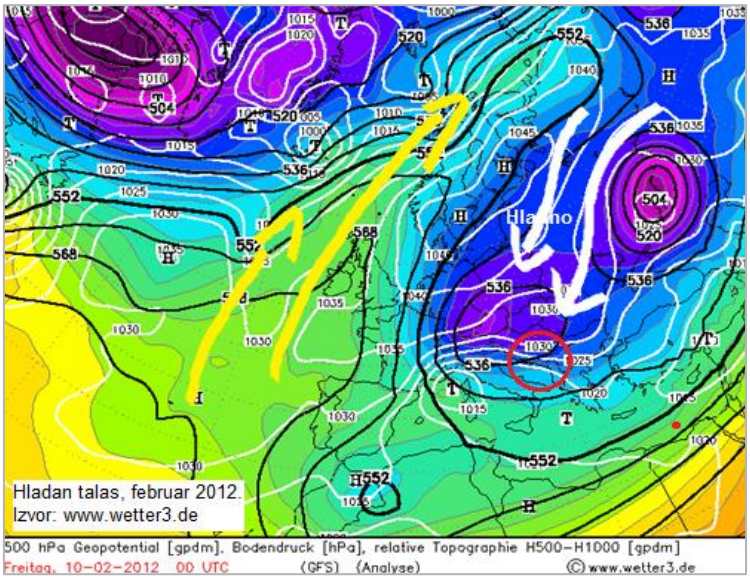
1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



3.9.2. Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama

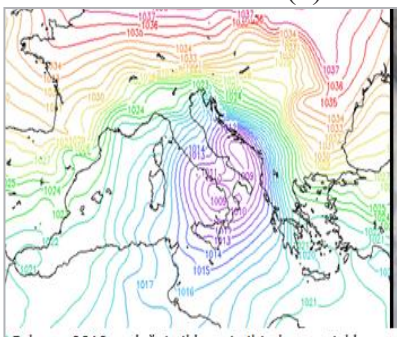
<table>
<tr><th colspan="6">SCENARIO</th></tr>
<tr><td>Rizik</td><td colspan="5">Hladni talasi i sniježne padavine
Opis rizika
1-12.02. 2012.
Hladan talas i jake sniježne padavine, neprekidno raste visina sniježnog pokrivača, visina sniježnog pokrivača prelazi 150 cm, zahvaćen je veliki prostor CG, osim obalni dio Jadranskog mora</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vremenski okvir (pojavljivanje)</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ 0-5 godina</td><td colspan="2">☐ 20-25 godina</td><td colspan="2">☒ 10-15 godina (petogodišnji period)</td></tr>
<tr><th colspan="6">Priroda scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ iznenadni</td><td colspan="4">☒ postepeni/razvojni</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vrsta scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ najvjerovatniji neželjeni događaj</td><td colspan="4">☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama</td></tr>
<tr><th colspan="6">Primarni uticaj</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ život i zdravlje ljudi</td><td colspan="2">☐ ekonomija/životna sredina</td><td colspan="2">☒ uticaj na društvenu zajednicu</td></tr>
<tr><th colspan="6">Uticaj</th></tr>
<tr><td>☐ minimalan</td><td>☐ mali</td><td>☐ umjeren</td><td>☒ ozbiljan</td><td colspan="2">☐ katastrofalni</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vjerovatnoća (učestalost) događaja</th></tr>
<tr><td>☐ izuzetno mala/nemoguća</td><td>☒ mala/ nije vjerovatna</td><td>☐ umjerena/ vjerovatna</td><td>☐ velika/ skoro izvjesna</td><td colspan="2">☐ izuzetno velika/sigurna</td></tr>
<tr><th colspan="6">KONTEKST</th></tr>
<tr><th>Redni broj</th><th colspan="2">Parametar</th><th colspan="3">Opšta pitanja</th></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="2">Lokacija (mjesto događaja)</td><td colspan="3">Crna Gora, 18 opština, osim obalni dio primorja.
Zahvaćena je površina od oko 12.000 km^2, oko 87% teritorije Crne Gore.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="2">Meteorološki uslovi</td><td colspan="3">Specifična meteorološka situacija u kojoj je došlo do intenzivne interakcije sibirskog anticiklona i serije od dva ciklona koji su se sa zapada Sredozemlja premještali u pravcu Jadrana.
Zona interkacije je istočna obala Jadrana koja se širi po dubini kopna. Kao posljedica te interakcije i dovoljne</td></tr>
</table>

		količine vlage i hladnoće, realizuje se obilna količina snijega na većem prostoru. U pojednim lokalitetima izmjerene su rekordne visine sniježnog pokrivača. Sniježni pokrivač dostizao je i prelazio visinu od 200 cm. Na području Žabljaka, u gradu, visina sniježnog pokrivača dostigla je 208 cm, u Plavu 165 cm, u Bijelom Polju 100 cm, u Kolašinu 192 cm, u Nikšiću 108 cm, u Cetinju 141 cm, u Podgorci 57 cm. Zbog naglog porasta visine snijega duž saobraćajnica i pruge na planinskim kosinama bilo je sniježnih lavina-usova. Pored toga, snijeg je bio vlažan što je stvaralo veliko opterećenje objekata. Temperature su bile veoma niske. Minimalne dnevne temperature uglavnom su se kretale oko -23°C do -5°C. U pojedinim danima temperatura se spustila do -22.9°C u Pljevljima, -21.5°C u Žabljaku, oko -20°C u Beranama, Bijelom Polju i Rožajama, oko -16°C u Kolašinu, -13°C u Cetinju, -5 u Podgorici. Najviša dnevna temperatura nekoliko dana konstantno je bila ispod nule. Najviša dnevna temperatura na sjeveru kretala se od -14°C do oko -5°C.  *Meteorološka situacija od 10.2.2012. godine*
3.	Vremenska analiza	Događaj se najčešće javlja zimi. U prošlosti je bilo sličnih situacija sa pojavom hladnih talasa i sniježnih padavina. Istorijski događaji su: - Mart 2015. Žabljak 156 cm - Februar 2005. Žabljak 230 cm, Kolašin 139 cm - Januar 1999. Cetinje 95 cm - Januar 1981. Kolašin 124 cm

		Opisani scenario dogodio se u periodu od 01 – 12. februara 2012. godine Intenzivne sniježne padavine počele su 1.2.2012. i sa kratkim prekidima nastavljaju se do 12. 2.2012.
4.	Populacija	Kontinentalni dio uključujući i zaleđe primorja, ima oko 480.000 stanovnika sa gustinom naseljenosti 35-40 stanovnika/km^2 . Muški pol 49,6 % Ženski pol 50,4 % U ovom dijelu postoje koncentrisana urbana jezgra i velika razuđenost seoskih naselja do kojih je veoma teško doći u slučajevima kada se desi ovakav rizik - velike sniježne padavine. Starost stanovništva: - od 0 do 19 godina 27 % - od 20 do 59 godina 55 % - 60 i više godina 18 %
5.	Prisutna kritična infrastruktura	1. Energetika - Energetske trase za prenos električne energije (110kV i 220 kV) ; 2. Saobraćaj - Autoput; 3.Elektronske komunikacije i informaciono-komunikacione tehnologije - Bazne stanice za prenos signala mobilne komunikacije i RTV signal; 4. Zdravstvo - KBC CG - Opšte bolnice: Berane, Bijelo Polje, Pljevlja, Nikšić, Cetinje, - Domovi zdravlja: Podgorica, Nikšić, Bijelo Polje, Pljevlja, Berane - Zavod za transfuziju krvi - Zavod za hitnu medicinsku pomoć - Montefarm
6.	Ranjivost	Postojeći sadržaj infrastrukture i objekti su veoma ranjivi na ovu vrstu rizika. - Energetska mreža za distribuciju električne energije, - Površinski kopovi rude, - Putne saobraćajnice, posebno glavni putni pravci M2, M3, M6, M10, M7, M8, M9 u prekidu, - Željeznički koridor Podgorica, Kolašin i B. Polje i Podgorica-Nikšić u prekidu; - Individualni objekti stanovanja-kuće i pomoćni objekti za skladištenje i držanje stoke,

		- Industrijski objekti-hale, sportske dvorane, hotelski kompleksi, - Zimski turistički centri-ski centri, - Povećan broj turista koji će boraviti tokom zime, što će imati za implikaciju povećan broj intervencija službi zaštite i spašavanja, - Poljoprivredni sektor (voćke, plastenici, stočni fond-živina), stočna hrana, pčelinjaci.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništo, lokalna zajednica je svjesna rizika i vrši osnovne pripreme u susret zimskom periodu kada se ova vrsta rizika očekuje. Obuke za sticanje osnovnog znanja iz prve pomoći su aktivnosti koje Crveni krst Crne Gore preduzima kada je u pitanju poboljšanje pripremljenosti za djelovanje u konkretnim scenarijima. Pored osnovnog znanja o prvoj pomoći, posebno se naglašava sticanje znanja o načinima utopljavanja, tretiranje hipotermije, kolabiranje. Kontinuirano se sprovode i radionice za psihosocijalnu podršku gdje polaznici stiču znanje o tome kako pomoći unesrećenoj osobi da prevaziđe psihološku traumu. Pored radionica za djecu i odrasle, ove radionice se organizuju i za pomagače koji stiču znanje o tome kako da prevaziđu profesionalni stres. Međutim, velik je broj ljudi koji privremeno borave u objektima zbog zimske turističke sezone i oni nijesu dovoljno svjesni rizika i nisu pripremljeni za odgovor na ovu vrstu rizika. Nadležni organi vrše redovne preventivne pripreme u susret zimskoj sezoni. Stepen pripremljenosti neprekidno se unapređuje i usvajaju se nove tehnologije i određeni “alati” koji se operativno koriste u smislu predikcije-rane najave. U tom pravcu kroz odredjene specijalističke workshopove i odredjene “radionice” implementirani su nova tehnološka dostignuća i odredjenje operativne web online platforme. U prvom redu , to su EUMETView web online operativna platforma sa modulom za premještanje vazdušnih masa, EUMETSAT SAF (Satellite Application Facilities) produkti kao što su SAF-CPP(Cloud Physical Propertis) , SAF-CMIC (Cloud Microphysics), zatim OPERA (Operation Programme for the Exchange of weather Radar) EUMETNET program dostupnost podataka-slika mreže meteoroloških radara Evrope, Operativna DASHBOARD

		platforma ECMWF za: raspodjelu temperature u prostoru i advekcija temperature-premještanje hladnih vazdušnih masa "cold advection" (T850hPa i T500hPa), snježne padavine-(type of precipitation), EFIsnowfall- (Extreme Forecast Idex) za ekstremne snježne padavine, EFI Tmin (Extreme Forecast Index) za ekstremno niske temperature i ostali produkti evropskog centra za prognozu vremena (ECMWF) koji se odnose na detekciju i predikciju hladnih talasa praćeni jakim snježnim padavinama. ePort-operativna web online platforma za detekciju i predikciju hladnih talasa. U konkretnom scenariju na raspolaganju su svi postojeći ljudski i materijalno-tehnički kapaciteti operativnih jedinica. Neposredno prije nastupanja rizika, opštinske službe zaštite i spašavanja stavljaju se u stepen pripravnosti, vremenska situacija se neprekidno prati i uspostavlja se neprekidna komunikacija između timova u okviru DZS i ZHMS i ostalih predstavnika različitih institucija i subjekata koji zajednički planiraju akcije i mjere i donose odluke u datom trenutku. Takođe, shodno potrebi vrši se angažovanje raspoloživih ljduskih i materijalnih resursa na loklanom i državnom nivou. Sa državnog nivoa prati se situacija, planiraju se i donose odluke za upotrebu dodatnih kapaciteta i resursa kako bi se smanjile posljedice hazarda a u slučaju potrebe upućuje se zahtjev za međunarodnu pomoć putem predviđene procedure. U slučaju da raspoložive snage nijesu dovoljne, upućuje se zahtjev za međunarodnu pomoć putem predviđene procedure. (Mehanizam EU, NATO, bilateralni sporazumi).
8.	Ostale informacije	Jak snijeg-veliki snježni pokrivač je rizik koji blokira veći dio prostora ili ozbiljno ometa svakodnevne aktivnosti. -Vrlo ozbiljno utiče na stanje infrastrukture gdje su potrebne ozbiljne i rizične intervencije za otklanjanje kvarova. - Lokalni i državni kapaciteti i raspoloživi resursi nijesu dovoljni da se država izbori sa ovim rizikom i zatražena je međunarodna pomoć putem redovne procedure. Crveni krst organizuje akcije prikupljanja i distribucije pomoći, hrane, vode za piće, ćebadi, prostirke i ostalo. - Ovaj događaj, 11.2.2012. godine doveo je do uvođenja vanrednog stanja na teritoriji Crne Gore. - Pomoć stiže od NATO-a u vidu operativnih helikoptera kojima se vrši dostava vode, hrane, lijekova i pruža se

		primarna medicinska pomoć na licu mjesta, vrši se medicinsko zbrinjavanje i transport povrijeđenih i bolesnih u odgovarajuće medicinske ustanove.
	INCIDENT - DOGAĐAJ	
1.	Uzrok i okidač događaja	Područje Crne Gore 1. februra 2012. godine, našlo se na udaru ciklona u Jadranu i sibirskog anticiklona. Ova specifična meteorološka kombinacija vremenskih sistema predstavlja primarni okidač za jake sniježne padavine. U narednom periodu, do 11. februara, nastavljaju se jake sniježne padavine, neprekidno raste visina sniježnog pokrivača i u nižim centralnim i južnim predjelima.
2.	Glavni događaj	U hladnu sibirsku vazdušnu masu koja je dopirala do Balkanskog poluostrva inputirana je vlažna vazdušna masa u sklopu ciklona iz Sredozemlja koji se premješta u pravcu Jadrana. U regionu na istočnoj obali Jadrana i na području Crne Gore došlo je do interakcije Sibirskog anticiklona sa hladnom vazdušnom masom i ciklona u Mediteranu sa vlažnom vazdušnom masom. Na području Kolašina i u Podgorici registrovane su rekordne visine sniježnog pokrivača, Kolašin 192 cm a Podgorica 57 cm. Intenzivne sniježne padavine na putnim pravcima duž planinskih kosina uslovile se i pojavu usova-sniježnih lavina. Došlo je do blokade puteva i željezničkog saobraćaja. Saobraćajna komunikacija između gradova je u prekidu a sva sela u sjevernim i centralnim predjelima su odsječena od gradova.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	- Urbane sredine blokirane, seoska-ruralna područja odsječena i nedostupna - Prekid saobraćajne komunikacije, prekid željezničke komunikacije, prekid vazduhoplovnog saobraćaja zatvoren podgorički aerodrom, prekid u snabdijevanju električnom energijom, prekid elektronske komunikacije - -Zatvoreni svi (5) ski centri u CG  Februar 2012. položaj ciklona i sibirskog anticlona  Put Podgorica -Kolašin

4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Zbog urušavanja krovne konstrukcije kod individualnih objekata stanovanja došlo je do izbijanje požara. Bilo je teže povredjenih. Neophodna je bila intervencija za spašavanje i transport povrijeđenih. U individulanom objektu za stanovanje zbog upotrebe agregata za dobijanje električne energije, dvije starije osobe su stradale usljed gušenja otrovnim gasom-ugljen monoksidom. Velika količina hrane-mesa i namirnica iz zamrzivača je morala da se baci. Cijene električne energije na berzi su rapidno porasle sa oko 50-60 Eur/MWh na oko 180-200 Eur/MWh.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	12
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih / ugroženih	150
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	- Otežano snabdijevanje osnovnim životnim namirnicama i vodom za piće - Nemogućnost pružanja medicinske pomoći i snabdijevanje lijekovima
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	20.000 potencijalno ugroženih 600 evakuisano
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupno: 37.000.000 EURA - Energetske visokonaponske trase za prenos električne energije (kablovi i stubovi DV) 3.500.000 € - Energetska mreža za distribuciju električne energije 1.500.000 € - Površinski kopovi rude 500.000 € - Autoput 5.000.000 € - Putne saobraćajnice, posebno glavni putni pravci M2, M3, M6, M10, M7, M8, M9 - 3.000.000 € - Željeznički koridor Podgorica, Kolašin i Bijelo Polje i Podgorica - Nikšić u prekidu - 2.500.000 € - Bazne stanice za prenos signala mobilne komunikacije i RTV signal 3.500.000 € - Zimski turistički centri- ski centri, - 4.000.000 € - Hotelski kompleksi, - 2.500.000 € - Industrijski objekti-hale, sportske dvorane, 3.000.000 - Individualni objekti stanovanja-kuće i pomoćni objekti za skladištenje i držanje stoke - 1.000.000 € - Poljoprivredni sektor (voćke, plastenici, stočni fond-živina), stočna hrana, pčelinjaci - 3.500.000 € - Šumski ekosistemi, nacionalni parkovi i parkovi prirode - 1.500.000 €

		- - Osiguranje - 2.000.000 €
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	- Degradacija životne sredine, masovno lomljenje drveća u šumskim kompleksima. Indirektno, nakon naglog topljenja snijega nastupila su klizišta i odroni terena. Prosuta-upotrijebljena je velika količina industrijske soli. - Degradacija životne sredine, masovno lomljenje drveća u šumskim kompleksima - Indirektno, nakon naglog topljenja snijega nastupila su klizišta i odroni terena – sanacija 800.000 € - Prosuta-upotrijebljena je velika količina industrijske soli 500.000 €
7.	Prekid u svakodnevnom životu	- Nemogućnost odlaska na posao - Ograničeno kretanje, prekid rada škola i vrtića - Prekid u procesu proizvodnje, potpuni zastoj u gradjevinarstvu - Nemogućnost proizvodnje i distribucije hrane i prehrambenih proizivoda i sirovina (npr. isporuka mlijeka) - Prekid elektronske komunikacije mobilni telefon i internet - Blokiran gradski i prigradski prevoz - Prekid elektronske, mobilne i internet komunikacije.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	- Dva manastira na teritoriji Kolašina i Žabljaka i jedna džamija (Kučanska džamija) na području Rožaja, imaju ozbiljna oštećenja krovne konstrukcije. Zavičajni muzej u Kolašinu ozbiljno oštećena krovna konstrukcija. - Dva manastira na teritoriji Kolašina i Žabljaka i jedna džamija (Kučanska džamija) na području Rožaja, imaju ozbiljna oštećenja krovne konstrukcije - 500.000 € - Zavičajni muzej u Kolašinu ozbiljno oštećena krovna konstrukcija - 100.000 €
9.	Političke implikacije	Vlada, 11. februara, donosi odluku i proglašava vanredno stanje na čitavoj teritoriji države. Zatražena je međunarodna pomoć, pomoć je poslao NATO.
10.	Ukupni uticaj	Velika oštećenja na induvidualnim objektima za stanovanje, na pomoćnim individualnim objektima, na privrednim objektima za proizvodnju-hale i dvorane, na objektima za prenos i distribuciju električne energije, na kulturno istorijskim objektima. Oštećenja na saobraćajnoj infrastrukturi (kopnena i željeznička). U poljoprivredi masovno polomljeni voćnjaci, porušeni plastenici. Oštećenja šumskih ekosistema. **Ukupna procjena oko 40.000.000 EURA**

VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja. Primjer , januar 1981, mart 1995, januar 2005, kada je na Cetinju bilo 122 cm snijega u Kolašinu 105 cm, a na području Žabljaka (u gradu) rekordnih 230 cm. S obzirom na aktuelni trend klimatskih promjena mogu se očekivati značajne oscilacije u intenzitetu i čestini ovog hazarda. Argumentacija za to su: - Empirijska analiza podataka sa velikim sniježnim pokrivačem. - Sistematsko dugogodišnje praćenje i analiza vremenskih situacija koje dovode do ove vrste rizika.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Očekivan događaj koji se sporo realizuje. Rana najava-prognoza sa upozorenjem od strane nadležnog organa uprave za meteorološke poslove (ZHMS) izdato 31. januara 2012.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Primjenjuje se Standardna operativna procedura (SOP): - Upozorenje ZHMS-a Direktoratu za zaštitu i spašavanje - Direktorat vrši obradu upozorenja i prosljeđuje ga opštinama i priprema posebnu informaciju za javnost - Lokalne službe zaštite i spašavanja su pripravne, sazivaju se Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje. Nakon zvanične informacije-rane najave od strane ZHMS, upoznate su službe zaštite i spašavanja i ostali subjekti koji su ranjivi na ovu vrstu rizika. Uspostavljena je neprekidna komunikacija između DZS i ZHMS sa svim ostalim subjektima posebno sa subjektom za održavanje-čišćenje puteva da obezbijedi potrebne mašine i dovoljne zalihe industrijske soli. Planira se pravovremena dostava - snabdijevanje prodavnica hrane i snabdijevanje gorivom benzinskih stanica. U ruralnim naseljima subjektima koji drže stoku - organizovani vid stočarske prozivodnje mesa i mlijeka (farme) vrši se dostava stočne hrane, ažuriraju se zalihe hrane i provjerava se stanje konstrukcija objekata. Subjekti za prenos i distribuciju električne energije upoznaju se sa situacijom i zatraženo je da planiraju ljudske i tehničke resurse u slučaju intervencija na terenu.

3.	Očekivano trajanje događaja	Očekivano je da događaj traje 3 do 5 dana. Za otklanjanje posljedica potrebno je 3-7 dana za lakše posljedice, oko 30-60 dana za teže posljedice.
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju šalje upozorenje Operativno- komukacionom centru 112 da nastupa hladni talas i jake snježne padavine koje će zahvatiti veliki dio teritorije CG, izuzev Primorskog regiona. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština. Predsjednici opština sazivaju opštinske timove, koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Shodno navodima da će hladni talas i snježne nepogode zahvatiti veliki dio teritorije CG, izuzev Primorskog regiona, te da se angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja opština, ne može otkloniti rizik, uključuje se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje i Operativni štab za zaštitu i spašavanje. U navedenom slučaju rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja vrši Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje, dok operativno koordiniranje aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja vrši Operativni štab za zaštitu i spašavanje i to na način što operativno koordinira sprovođenje naredbi i zaključaka Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje i Vlade Crne Gore. Opštinski timovi dužni su da sarađuju sa Koordinacionim timom i Operativnim štabom za zaštitu i spašavanje. Uspostavlja se komunikacija sa Crvenim krstom i ostalim subjektima zaštite i spašavanja u slučaju potrebe za pružanjem humanitarne pomoći. U konkretnom slučaju Crveni krst Crne Gore je obezbijedio 1155 ćebadi, 1500 porodica dobilo je pakete hrane i higijene, 100 porodica dobilo je grijalice, podijeljeno je 660 čizama, 400 lopata, 600 pari zimskih cipela, 100 kabanica, 2420 setova bebi odjeće, 2000 komada posteljine, 3000 paketa hrane. Vanredno stanje u CG proglašeno je 11.2.2012. i trajalo je 17 dana. Kada nadležni organ proglasi vanredno stanje na teritoriji CG i iscrpe se svi nacionalni resursi, i nakon što Vlada Crne Gore odluči da zatraži međunarodnu pomoć, Operativni štab i Koordinacioni tim odlučuju kome će zahtjev biti upućen (Mehanizam civilne zaštite EU,

		NATO, UN ili bilateralno). Zahtjev upućuje Direktorat za zaštitu i spašavanje preko OKC 112.
5.	Ostale informacije	Ovo je vrlo komleksan rizik sa velikom pokrivenošću i blokadom velikog prostora, potpuna odsječenost ruralnih sredina sa kojima nije moguć ni jedan vid komunikacije i vrlo je teško fizički stići do njih. Dolazi do panike kog ugroženog stanovništva. Nastupaju direktne posljedice, ruše se krovovi individulanih objekata, nadstrešnice, ruše se stubovi i kidaju kablovi dalekovoda, vozila i autobusi su zarobljeni u snijegu, teško dostupni za evakuaciju i spašavanje, zbog smanjene vidljivosti helikopteri ne mogu da vrše intervencije i pružaju pomoć. Nastupaju sekundarne posljedice kao teške povrede jednog broja ljudi koji su se popeli da čiste krovove jer je došlo do urušavanja krovova. Zbog nepažnje prilikom upotrebe plinskih boca nastupaju povrede i požari u domaćinstvima.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nevjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	**X**
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	**X**
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP BDP(2012)=3.149x10^6 EUR	**X** **(1.27%)**
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

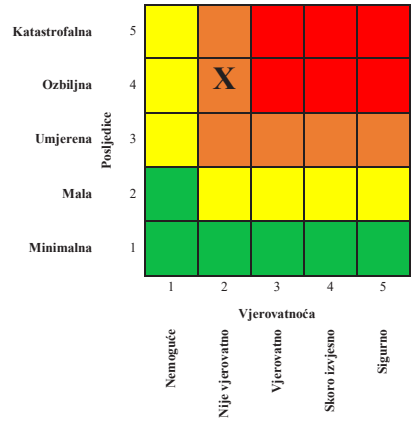
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	**X**
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

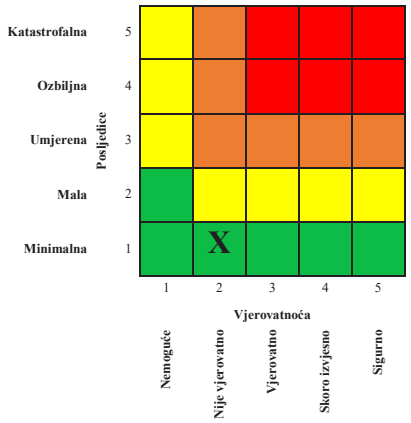
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	**X**
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

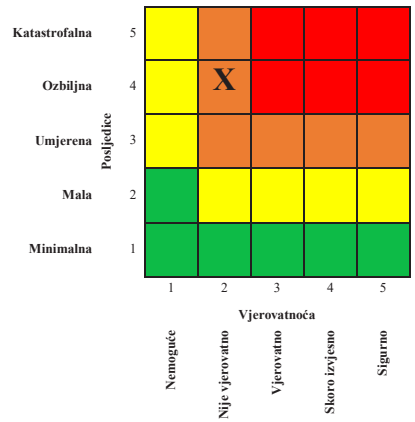
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



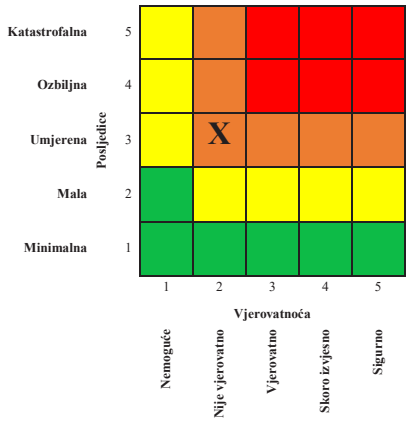
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



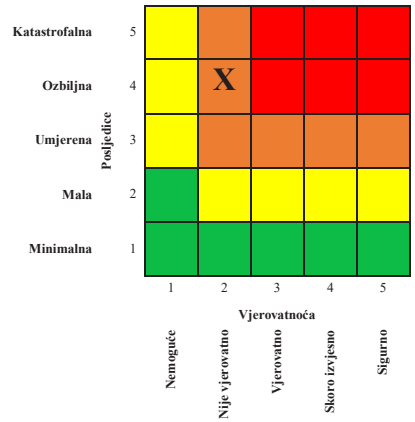
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



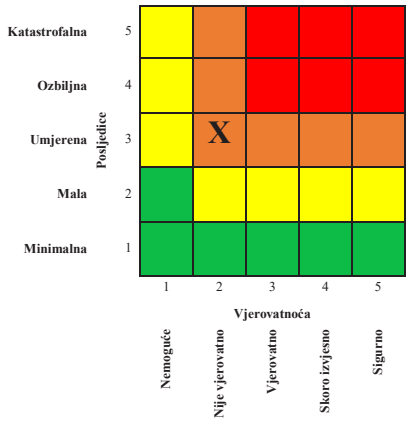
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



3.9.2.1. Tretman rizika

KLIMATSKE PROMJENE – sniježne padavine							
Redni broj	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Stroga primjena Zakona o bezbjednosti saobraćaja u slučaju kada postoji potencijalna opasnost od ovog rizika	Ministarstvo kapitalnih investicija Direktorat za državne puteve Jedinice lokalne samouprave MUP - DZS Ostali državni organi i institucije Organi lokalne samouprave Javna preduzeća za komunalne i druge djelatnosti	Jedinice lokalne samouprave Crnagoraput a.d . Javna preduzeća za komunalne i druge djelatnosti Opštinske službe zaštite i spašavanja Domovi zdravlja	Kontinuirano	Godišnje	Uvedeno striktno poštovanje propisa od strane fizičkih i pravnih lica odgovornih za održavanja saobraćajnica i puteva	
2.	Održavanje saobraćajnica i puteva i stvaranje uslova za	Ministarstvo kapitalnih investicija Direktorat za državne puteve	Jedinice lokalne samouprave Crnagoraput a.d .	Kontinuirano	Godišnje	Prohodne sabraćajnice i putevi, obezbijeđen alternativni	

	obezbjeđivanje alternativnog prevoza za hitne slučajeve u slučaju neprohodnosti saobraćajnica	MUP Ostali državni organi i institucije Organi lokalne samouprave	Javna preduzeća za komunalne i druge djelatnosti Opštinske službe zaštite i spašavanja Domovi zdravlja			prevoz za hitne slučajeve	
3.	Održavati javne površine za redovno funkcionisanje stanovništva i privrede	Javna preduzeća za komunalne i druge djelatnosti Organi lokalne samouprave	Jedinice lokalne samouprave	Kontinuirano	Godišnje	Redovno funkcionisanje stanovništa i privrede	
4.	Organizovati prikupljanje i distribuciju humanitarne pomoći za ugroženo i evakuisano stanovništvo	Crveni krst Crne Gore	Volonteri Crne Gore NVO	Po potrebi	Po završetku akcije	Uspostavljene komšijske grupe i obuka za odgovor u vanrednim situacijama Količina distribuirane hrane, ljekova i drugih potrepština Povećana uloga volonterizma kod zdravstvene i	

						socijalne zaštite ranjivih kategorija	
5.	Organizovati edukativne kampanje i aktivnosti podizanja svijesti o negativnim posljedicama ovog rizika (radionice, predavanja, spotovi, obuke za prvu pomoć, distribucija edukativnog materijala)	Crveni krst Crne Gore	Volonteri Crne Gore NVO	Kontinuirano	Godišnje	Broj edukativnih kampanja, radionica i obuka i distribuiran edukativni material Povećano učešće volontera i osigurana afirmacija volonterizma kao socio-ekonomskog resursa na svim nivoima	
6.	Podizanje svijesti o značaju i potrebi osiguranja i povećanje broja osiguranika	Nadležan organ zadužen za potrebe osiguranja Osiguravajuća društva		Kontinuirano	Godišnje	Omogućena široka dostupnost osiguranja	Industrija osiguranja posjeduje značajnu ekspertizu za kvantifikaciju

	(domaćinstava, ljudi, objekata i imovin)					Povećan broj polisa osiguranika	i procjenu složenih rizika što može igrati jako konstruktivnu ulogu u pomaganju da se identifikuju rizici i odgovori na njih, kao i da se izgradi otpornost
7.	Izgradnja i rekonstrukcija zaštitnih snjegobrana i održavanje sistema za drenažu za atmosfersku vodu	Uprava javnih radova	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Organi lokalne samouprave	Kontinuirano	Godišnje	Izgrađeni i rekonstruisani snjegobrani i funkcionalan drenažni sistem	
8.	Unaprijediti sistem rane najave uz stalno praćenje i	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Ministarstvo unutrašnjih	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Kontinuirano	Godišnje	Unaprijeđen sistem rane najave Povećan stepen	

	primjenu novih tehnologija Automatizacija mjerenja visine snijega da bi se u svakom trenutku raspolagalo podacima o visini snijega	poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje	Ministarstvo kapitalnih investicija			automatizacije mjerenja visine snijega	
9.	Ojačati infrastrukturu energetskog sektora na koju ovaj hazard ima uticaja: - edukacija stanovništva i primjena mjera vezano za racionalnu potrošnju električne energije i primjenu alternativnih izvora energije	Elektroprivreda Crne Gore	CEDIS CGES	Kontinuirano	Godišnje	Kontinuirano se vrši odgovarajuće održavanje postojeće infrastrukture Izgrađena dodatna infrastruktura i primijenjeni alternativni izvori energije	Uz pojavu hladnog talasa drastično se povećava potrošnja električne energije i opterećuje se energetski sistem, pa može doći do velikih oštećenja i havarije sistema

3.9.2.2. Nepouzdanost

1.Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2.Neiskustva eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisane metodologije za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika itd.

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3.9.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA** / NE	Ovaj rizik može da ima prekogranični uticaj jer može doći do zatvarenja prekograničnih međunarodnih puteva, prekid u međunarodnom željezničkom i vazduhoplovnom saobraćaju. Uticaj na međunarodnu interkonekciju za prenos električne energije, štetne posljedice po poljoprivredu i promjene-skok cijena u prekograničnom okruženju, prekogranični ekološki incidenti.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA** / NE	Međunarodni ugovori, sporazumi o saradnji i partnerstvu sa vodećim stručnim i referentnim subjektima za razmjenu podataka i obezbjeđenje informacija o stanju meteoroloških procesa radi pravovremene najave.
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	**DA** / NE	Postoje određene zajedničke baze podataka koje su utvrdjene na međunarodni nivo kao što je operativna baza-arhiva podataka MARS (Meteorological Archival and Retrieval System) pri evropskom centru za prognozu vremena.
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	**DA** / NE	Samo na bazi meteoroloških prognostičkih modela
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	**DA** / NE	U međunardnoj razmjeni podataka kao što su GTS system Synop za podatke u real-time, zatim za prognostičke podatke GRIB ili NetCDF format

Literatura

1. Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC) https://unfccc.int/process/the-convention/what-is-the-convention/status-of-ratification-of-the-convention
2. Pariski sporazum https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/
3. Protokol iz Kjota https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/status-of-ratification
4. Amandmani iz Dohe https://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf
5. Kopenhaški sporazum https://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf
6. Nacionalna strategija u oblasti klimatskih promjena do 2030. godine https://wapi.gov.me/download-preview/cd1130f8-668b-4fbd-a094-20a04af536aa?version=1.0
7. Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030. https://wapi.gov.me/download-preview/eac811f8-4b13-46ce-97c4-412b8d1ebb8a?version=1.0
8. Nacionalna strategija održivog razvoja (NSOR) do 2030. godine https://wapi.gov.me/download-preview/6852d215-af43-4671-b940-cbd0525896c1?version=1.0
9. Nacionalna strategija za transpoziciju, implementaciju i primjenu pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskih promjena sa akcionim planom za period 2016–2020 (NEAS) https://wapi.gov.me/download-preview/50d92220-4592-4763-9a7e-2a3794189f3a?version=1.0
10. Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje strategije za period 2018 – 2023. godine https://wapi.gov.me/download-preview/1caac6c3-28d0-4f0d-96e0-91135004484b?version=1.0
11. Strategija upravljanja vodama Crne Gore https://wapi.gov.me/download-preview/c991a55e-cd22-4c46-af58-e3c6cab103a9?version=1.0
12. Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore za period 2019-2035 https://wapi.gov.me/download-preview/0a5da472-1439-4dce-98dd-1b9550b6a64f?version=1.0
13. Nacionalna šumarska strategija 2014 - 2023 https://wapi.gov.me/download-preview/47673bc4-b66d-45f2-975e-db4743bf81a6?version=1.0
14. Strategija pametne specijalizacije za period 2019-2024 https://www.s3.me/sites/default/files/NACRT%20Strategije%20pametne%20specijalizacije%202019-2024.pdf
15. Zakon o potvrđivanju Kigali amandmana na Montrealski protokol https://wapi.gov.me/download-preview/003efcc2-2fdd-4396-b57b-98926a20db63?version=1.0
16. Zakon o potvrđivanju Pariskog sporazuma https://zakoni.skupstina.me/zakoni/web/dokumenta/zakoni-i-drugi-akti/246/1529-9633-27-1-17-6.pdf
17. Konvencija o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima (CLRTAP) http://www.podaci.net/_gCGO/propis/Konvencija_o_prekogranicnom/K-pzvvud01v1108.html
18. CSDI indicator - Klimatski indikator za hladne talase http://etccdi.pacificclimate.org/index.shtml
19. Arhiva o uticaju suša ZHMS – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju http://www.meteo.co.me/page.php?id=48
20. Montenegro National Drought Plan, Ministry of Sustainable Development and Tourism Government of Montenegro

21. Prvi Nacionalni izvještaj o Klimatskim promjenama prema UNFCCC(FNC), 2010. http://klimatskepromjene.me/wp-content/uploads/2019/02/INC-MNE-Prvi-nacionalni-izvj.-1.pdf
22. Drugi Nacionalni izvještaj o Klimatskim promjenama prema UNFCCC(SNC), 2014. https://wapi.gov.me/download-preview/90b1aafd-dfe6-4da0-aa1b-2d30ca7b5e0a?version=1.0
23. Prvi Dvogodišnji izvještaj Crne Gore o Klimatskim promjenama prema(FBUR), 2015. https://wapi.gov.me/download-preview/628e19fc-9c9d-404f-9b1e-fdb9f7f5654a?version=1.0
24. Drugi dvogodišnji ažurirani izvještaj o Klimatskim promjenama(SBUR), 2019. https://wapi.gov.me/download-preview/dce38455-fa33-4607-b51a-deb8314d55e7?version=1.0
25. Adaptacija na klimatske promjene. Procjena ranjivosti i Akcioni plan za adaptaciju, Podgorica https://podgorica.me/db_files/Urbanizam/Dokumenta/pg_urban_cca_final_mne_05082015-redigovan.pdf
26. Program adaptiranja zdravstvenog sistema na klimatske promjene u Crnoj Gori za period 2020-2022. godine sa Akcionim planom za period 2020 - 2021. godine https://wapi.gov.me/download-preview/6982b1d9-5fb9-40bb-b8e6-dedefd8b2ead?version=1.0
27. Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena https://me.propisi.net/zakon-o-zastiti-od-negativnih-uticaja-klimatskih-promjena/
28. Treći nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama, Podgorica 2020 https://wapi.gov.me/download-preview/69188603-b72f-419d-b8dc-4ba5dd564a04?version=1.0
29. Međunarodna federacija društava Crvenog krsta i Crvenog polumjeseca, "Koliko košta da se ništa ne preduzme," IFRC Ženeva, 2019. godina https://media.ifrc.org/ifrc/the-cost-of-doing-nothing/
30. Međunarodna federacija društava Crvenog krsta i Crvenog polumjeseca, Okvir za klimatsko djelovanje ka 2020, IFRC, Ženeva, 2017. godina http://www.climatecentre.org/downloads/files/CLIMATE%20FRAMEWORK%20FULL.pdf
31. MONSTAT https://www.monstat.org/eng/page.php?id=527&pageid=22
32. Baza podataka o štetama izazvanim katastrofama u Crnoj Gori (Desinventar) https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=mne&continue=y
33. D.O.O. "Gogalet" Podgorica, M – Drone Aerial Services www.m- drone.me
34. ECMWF – European Centre for Medium – Range Weather Forecasts https://www.ecmwf.int
35. Internet portal – vijesti https://www.in4s.net
36. Baza podataka ZHMS http://meteo.co.me/page.php?keyword=reports
37. EUMETSAT - European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites https://www.eumetsat.int
38. Internet portal – vijesti https://www.vijesti.me/
39. The World in Weather Charts www.weter3.de
40. WRF model (ZHMS) http://meteo.co.me/page.php?id=32

41. Automatska stanica za vjetar most Moračica
42. Mihailo Burić, Branko Micev, Luka Mitrović, Atlas klime Crne Gore, CANU, 2012. https://canupub.me/en/knjiga/atlas-klime-crne-gore/
43. Prof. dr Srdjan Janković, Prof. dr Branislav Glavatović, Prof. dr Mićko Radulović i MSc Branko Micev, Bazna studija - Elementarne nepogode i rizik od tehničkih incidenata, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, 2018.
44. MSc Branko Micev, Izvještaj o meteorološko - hidrološkoj situaciji koja je uslovila poplave u basenu Skadarskog jezera, ZHMS , 2018.
45. MSc Branko Micev, Stručni izvještaj o meteorološkoj situaciji od 20.11.2018. koja je uslovila obilne padavine u Crnoj Gori, ZHMS, 2018.
46. MSc Branko Micev, Stručni izvještaj - Obilne padavine i uzroci koji su doveli do pojave meteorološke poplave u basenu Skadarskog jezera tokom novembra i decembra 2010, ZHMS, januar 2011.
47. Branko Micev, Istraživački rad - Trajanje kišnih serija na području NP Skadarsko jezero, RHMZ CG, 2002.
48. Branko Micev, Istraživački rad - Homogenost dnevnih količina padavina u hladnom dijelu godine na području NP Skadarsko jezero, RHMZ CG, 2001.
49. Branko Micev, Izvještaj o značajnim i ekstremnim atmosferskim procesima tokom septembra, oktobra i novembra 2000. godine u Crnoj Gori, RHMZ CG , 2000.
50. Branko Micev, Stručni izvještaj o značajnim atmosferskim procesima tokom septembra – oktobra - novembra 2002.godine u Crnoj Gori, RHMZ CG, 2002.
51. Branko Micev, Izvještaj o ekstremnim atmosferskim procesima tokom decembra 2001. godine u Crnoj Gori, RHMZ CG , 2001.
52. WGCEF, The European Forecaster - Newsletter of the WGCEF No23, MeteoFrance, 2018.
53. WMO, Disaster Risk Reduction Programme https://public.wmo.int/en/programmes/disaster-risk-reduction-programme;
54. WMO, A Disaster Risk Reduction Roadmap for the World Meteorological Organization https://public.wmo.int/en/programmes/disaster-risk-reduction-programme;
55. WMO, DRR https://public.wmo.int/en/programmes/disaster-risk-reduction-programme
56. WMO, Institutional Partnerships in Multi-Hazard Early Warning Systems https://community.wmo.int/activity-areas/drr;
57. WMO Natural hazards and disaster risk reduction https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/natural-hazards-and-disaster-risk-reduction;
58. WMO, Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather and Climate Extremes 1970 - 2012 https://public.wmo.int/en/resources/library/atlas-mortality-and-economic-losses-weather-and-climate-extremes-1970-2012.;
59. WMO, Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970-2019) https://public.wmo.int/en/media/news/atlas-of-mortality-and-economic-losses-from-weather-climate-and-water-extremes-1970-2019.;
60. WMO, The Ocean, Our Climate and Weather, WMO, Vol. 70(1) – 2021. https://library.wmo.int/index.php?lvl=bulletin_display&id=4061#.YS81ZI5LgdV
61. WMO, Climate change widespread, rapid, and intensifying – IPCC https://public.wmo.int/en/media/press-release/climate-change-widespread-rapid-and-intensifying-%E2%80%93-ipcc;
62. WMO, Water – related hazards dominate disasters in the past 50 years https://public.wmo.int/en/media/press-release/water-related-hazards-dominate-disasters-past-50-years;

63. WMO https://public.wmo.int/en
64. Copernicus - European Union's Earth observation programme https://www.copernicus.eu/en
65. Copernicus Emergency Management System https://www.efas.eu/efas_frontend/#/home
66. American Meteorological Society https://glossary.ametsoc.org/wiki/welcome

POPLAVE

4. POPLAVE

Terminologija

Pojam	Značenje pojma
Poplava	Poplava je privremena pokrivenost vodom zemljišta, koje obično nije prekriveno vodom, uključujući poplave koje uzrokuju rijeke, bujice, povremeni vodotoci, jezera, morske vode u priobalnim područjima i podzemne vode, osim poplave iz kanalizacionih sistema;[67]
Poplavni rizik	Poplavni rizik je kombinacija vjerovatnoće poplavnog događaja i potencijalnih štetnih posljedica poplavnog događaja na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturnu baštinu i privredne aktivnosti[67]
Vodno područje	Vodno područje je područje kopna i mora, koje čini jedan ili više susjednih rječnih slivova, odnosno podslivova, na teritoriji Crne Gore, sa pripadajućim podzemnim i obalnim morskim vodama. [67]
Riječni sliv	Riječni sliv je površina zemlje sa koje se sve površinske vode kroz jedan ili više vodotoka, rijeka, odnosno kroz jezero i podzemnim putem, ulivaju direktno u more kroz jedinstveno ušće, rukavac ili deltu;[67]
Riječni podsliv	Riječni podsliv je površina zemlje sa koje sve površinske vode kroz niz vodotoka, rijeka, odnosno kroz jezero i podzemnim putem, teku u određenu tačku vodotoka (obično jezero ili ušće u drugu rijeku)[67]
Vodno tijelo	Vodno tijelo površinskih voda je poseban i značajan, element površinske vode kao što je jezero, akumulacija, potok, rijeka ili kanal, dio potoka, rijeke ili kanala, mješovita voda ili pojas priobalne morske vode; [67]
Vodni režim	Vodni režim je kvalitativno i kvantitativno stanje podzemnih i površinskih voda na određenom prostoru u određenom vremenu; [67]
Mape opasnosti od poplava	To su mape koje prikazuju obim poplave, dubinu, odnosno vodostaj i brzinu toka, odnosno protok vode;[67]
Mape rizika od poplava	To su mape izrađene na osnovu mapa opasnosti od poplava, koje prikazuju moguće štetne posljedice poplava na zdravlje ljudi, životnu sredinu, kulturno nasljeđe, privredne aktivnosti i druge informacije od značaja za upravljanje rizikom od poplava; [67]
Matrice rizika	Vizuelni alat koji daje direktan uvid u rizičnu situaciju i izrađuje se u razdvojenom formatu tj. posebnoj matrici za svaku kategoriju uticaja

[67] Preuzeto sa: https:/www.paragraf.me/propisi-crnegore/zakon-o-vodama.html

Uputstvom za izradu Procjene rizika od katastrofa Crne Gore definisan je, između ostalog, i pregled rizika, koordinatora / izvršilaca i izvršilaca, a na osnovu Ugovora o sprovođenju projekta Nacionalna procjena rizika od katastrofa Crne Gore br.ECHO/SUB/2020/TRACK1/83/677 od 29.10,2020.godine, sklopljeni su ugovori o djelu sa članovima radne grupe za izradu Procjene. Članovi podgrupe za poplave su: koordinator/izvršilac Denisa Nurković i Božo Ljiljanić predstavnici Ministarstva unutrašnjih poslova Direktorat za zaštitu i spašavanje. Izvršioci: Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja : Dragana Đukić i Zorica Đuranović; Uprava za vode Milo Radović ; Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju: Mirjana Popović, Nevzeta Alilović i Darko Novaković; Univerzitet Crne Gore - Biotehnički fakultet; Velibor Spalević i Mirko Knežević.

4.1. IDENTIFIKACIJA RIZIKA

Jedan od najčešćih rizika, potpomognut globalnim otopljavanjem i klimatskim promjenama, kao i negativnim djelovanjem ili nedjelovanjem čovjeka u Crnoj Gori su poplave. Poplave se ne mogu izbjeći, ali se preduzimanjem preventivnih mjera (građevinske ili negrađevinske) mogu smanjiti rizici na prihvatljiviju mjeru.

Upravljanje vodama i vodnim dobrom vrši se, između ostalog, na način kojim se doprinosi ublažavanju efekata poplava i suša.

EU Direktiva 2007/60/EZ o procjeni i upravljanju rizicima od poplava u potpunosti je prenijeta u crnogorski zakonodavni sistem kroz Zakon o vodama i Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava. Važeća zakonska regulativa u ovom dijelu predviđa izradu preliminarne procjene rizika od poplava, identifikaciju područja koji su značajno pogođeni poplavama, izradu mape rizika i mape rizika od poplava za područja koja su značajno pogođena poplavama za tri povratna perioda (poplave male T>>100g, srednje T = oko 100 g i velike vjerovatnoće T=10-50 g) i izradu planova upravljanja rizicima od poplava za područja koja su značajno pogođena poplavama.

Imajući u vidu činjenicu da je implementacija Direktive o poplavama u početnoj fazi, da je uočen nedostatak kapaciteta (organizacionih, kadrovskih i tehničkih), da je potrebno obezbijediti učešće i informisanje javnosti, prikupiti nedostajuće podatke i da Vodni informacioni sistem još nije uspostavljen, Crna Gora je tražila da joj se omogući prelazni period za potpunu primjenu Direktive o poplavama, u dijelu koji se odnosi na izradu Planova upravljanja rizicima od poplava do kraja 2024. godine [68].

Direktni uzroci, najčešće prepoznati, kod pojave poplava su: obilne padavine u slivovima većih rijeka ili jezera (kiša i/ili naglo topljenje snijega), visina vodostaja u momentu njegovog porasta, bujične poplave manjih vodotoka usljed kratkotrajnih kiša visokih intenziteta, poplave u kraškim poljima usljed velikih padavina i nedovoljne propusnosti prirodnih ponora, pojava leda na rijekama, poplave izazvane visokim nivoom mora, poplave zbog eventualnih proboja brana i nasipa, pojava koincindencije velikih voda, meandriranje toka, pojava klizišta, neprimjerena gradnja i slično.

Što se tiče indirektnih uzroka pojave poplava oni mogu biti prirodnog ili antropogenog porijekla. Najbitniji su: veličina i oblik sliva, gustina riječne mreže, reljef i njegove karakteristike, zasićenost zemljišta vodom, nivoi podzemnih voda, pošumljenost i način obrađivanja poljoprivrednih površina u slivu, kršenje određenih propisa od strane čovjeka, požari usled kojih obično nastaju erozije, klizišta pa čak i promjena klime, neadekvatno čišćenje nanosa u rijekama i akumulacijama, neizgrađenost odbrambenih nasipa, obala i utvrda, kao i promjene klime u skorije vrijeme.

4.1.1. Vodno područje Crne Gore

Čak 95,3% riječnih tokova u Crnoj Gori formira se na njenoj teritoriji, tj. izvorište i slivna površina im se nalazi na teritoriji naše zemlje. Teritorija Crne Gore hidrografski je podijeljena na dva skoro jednaka dijela. Dunavski dio sliva iznosi 52.5% ili 7260 km^2, a Jadranski dio sliva 47.5% ili 6560 km^2.

Radi obezbjeđenja cjelovitog upravljanja vodama, uz uvažavanje hidrografskih karakteristika, jedinstvenosti i povezanosti vodnog režima, na teritoriji Crne Gore određuju se vodna područja kao osnovne jedinice za upravljanje vodama i to:

1. vodno područje Dunavskog sliva je dio međunarodnog vodnog područja Dunava na teritoriji Crne Gore, koje obuhvata slivove: Ibra, Lima, Ćehotine, Tare i Pive, sa pripadajućim podzemnim vodama;
2. vodno područje Jadranskog sliva je dio međunarodnog vodnog područja Jadranskog mora na teritoriji Crne Gore, koje obuhvata slivove: Zete, Morače, Skadarskog jezera, Bojane, Trebišnjice i vodotoke područja Crnogorskog primorja, koji se direktno ulivaju u Jadransko more, sa pripadajućim podzemnim i priobalnim morskim vodama.

Vodna područja dijele se na područja podslivova i područja malih slivova. Vodna područja mogu se formirati kombinovanjem malih slivova sa većim ili povezivanjem sa obližnjim malim slivovima.

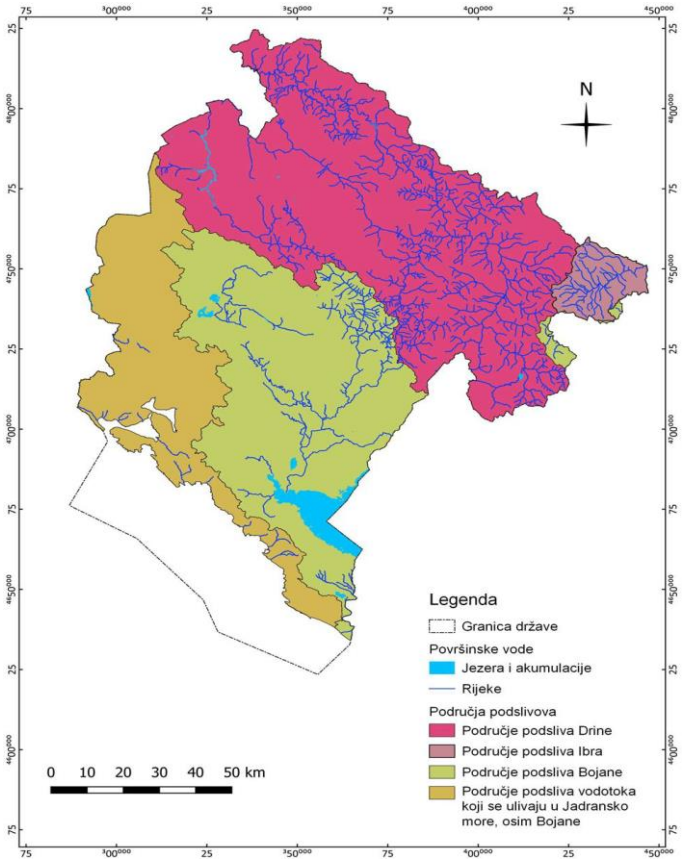
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede je na predlog Uprave za vode donijelo novi Pravilnik o granicama područja podslivova i malih slivova ("Sl. list CG", br. 18/2021). Uprava za vode je analizirajući GIS podatke dobijene kroz izradu Nacrta Planova upravljanja vodama Dunavskog i Jadranskog sliva konstatovala da same granice vodnih područja u prethodnom podzakonskom aktu (usvojen 2016. godine) nisu valjano definisane, niti kroz regulativu, ali ni kroz Planove upravljanja. S tim u vezi u 2020. godini krenulo se sa korekcijama u dijelu definisanja granica vodnih područja Dunavskog i Jadranskog sliva, granica područja podslivova i granica područja malih slivova na vodnom području Crne Gore.

Realizacijom navedenog, Crna Gora je stvorila preduslove za uspješnije upravljanje vodama, a institucije će imati oficijelnu podjelu granica, spremne za unos u GIS bazu podataka i buduće funkcionisanje Vodnog informacionog sistema.

U nastavku se nalaze kartografski prikazi područja podslivova na vodnom području Dunavskog i Jadranskog sliva.

[68] Pregovaračka pozicija Crne Gore za Međuvladinu konferenciju o pristupanju Crne Gore Evropskoj uniji za Poglavlje 27-Životna sredina i klimatske promjene (usvojena na sjednici Vlade CG, 8 fdebruara 2018.)

Slika 1. Kartografski prikaz područja podslivova na vodnom području Dunavskog i Jadranskog sliva



Za hidrografiju Crne Gore od velikog značaja su i brojna jezera. Najveće je Skadarsko jezero koje se se nalazi u nižem južnom dijelu Crne Gore, u prostranoj depresiji i istovremeno je po površini, najveće jezero na Balkanu. Tri petine površine Skadarskog jezera pripada Crnoj Gori. Takođe, značajna su i vještačka jezera na Pivi, Ćehotini i Zeti (Nikšićko polje).

Ukupni oticaj sa teritorije Crne Gore je 604 m^3 /s, a prosječni 44 l/s/ km^2 (svjetski prosječni oticaj je 6,9). Međutim, i pored velikog vodnog bogatstva kojim raspolaže, za Crnu Goru je karakteristična nepovoljna prostorna i vremenska raspodjela vode. Vremenska neravnomjernost je jedna od nejnepovoljnijih u Evropi. Postoje veoma dugi malovodni periodi kada čak i velike rijeke, kao što je Morača presušuju na dužem potezu korita, uz veoma teške posljedice po ekološko i socijalno okruženje.

4.1.2. Karakteristike poplava u Crnoj Gori

Karakteristične meteorološke pojave na području Crne Gore su obilne padavine, jake kišne serije koje traju i po više dana sa izostankom sniježnog pokrivača. Nerijetko dolazi do kombinacije ovih kišnih serija sa otapanjem snijega, koji u sebi može sadržati veliku količinu vode. Ovakav scenario najčešće dovodi do poplava velikih razmjera, koje dugo traju. Poplave 2010 i 2011g. su tipični primjeri ove kombinacije faktora.

Poplave koje se javljaju u Crnoj Gori uslovljene su njenim geomorfološkim karakteristikama, kao i karakteristikama vodotoka koji je izaziva. Za većinu rijeka u Crnoj Gori karakteristično je da se duž njihovog toka smjenjuju kanjoni i dolinska proširenja.

Rječne doline, koje su potencijalno ugrožene od poplava, zauzimaju relativno mali prostor Crne Gore. Međutim, ovi prostori imaju veliki značaj, jer se u njima nalaze najveća naselja, poljoprivredne površine i važne saobraćajnice. Zbog toga zaštita ovih područja od poplava ima nesumnjiv socijalni i ekonomski značaj.

Problem odbrane od poplava u Crnoj Gori uglavnom je vezan za priobalja većih vodotoka: Gornje i Donje Zete, Morače, Lima, Tare, Ćehotine, Ibra i Bojane jer se na njihovim obalama nalaze skoro svi veći crnogorski gradovi. Ove rijeke ih ugrožavaju svojim izlivanjem u vrijeme velikih voda.

Poplave, uzrokovane velikim vodama na glavnim tokovima, veoma često su praćene bujičnim poplavama svojih pritoka. Ove poplave, pored toga što nose velike količine bujičnog nanosa, doprinose naglom prilivu velikih količina vode i utiču na brzi porast vodostaja u glavnom koritu.

Pored ovog, na teritoriji Crne Gore postoje i neki specifični problemi ugroženosti od plavljenja - na područijima oko Skadarskog jezera i zatvorenih karstnih polja Cetinja i Nikšića.

Visoki nivoi Skadarskog jezera, koji ugrožavaju značajne površine oko jezera rezultat su složenih hidrodinamičkih uslova u slivu samog jezera, njegovoj otoci Bojani , kao i na području sliva rijeke Drim na teritoriji Albanije (prekogranični uticaj).

S druge strane, plavljenje Cetinjskog polja unutrašnjim vodama ugrožava veliki dio urbane zone opštine Cetinje. U Nikšićkom polju zemljište je većinom ugroženo izlivanjem rijeka i potoka i gdje je česta pojava superpozicije djelovanja površinskih i podzemnih voda, koje dovode do velikih poplava.

Znatan problem predstavljaju i poplave u urbanim sredinama koje nastaju od kiša visokih intenziteta, i koje zbog velike koncentracije stanovništva na relativno malom prostoru, često uzrokuju velike materijalne štete. Efekat ovih poplava se uvećava zbog neizgrađenosti sistema za odvođenje atmosferskih voda, kao i njegovog nedovoljnog kapaciteta.

Povremeni tokovi koji protiču kroz urbane sredine a čiji slivovi zahvataju rubne djelove planina sa znatnim visinama, usljed jakih kiša „prorade“ i dodatno usložnjavaju situaciju. Intenzitet ovih poplava se povećava zauzetošću prostora vodotoka kako legalnom tako i nelegalnom gradnjom, nestručnim kanalisanjem, odlaganjem otpada, što utiče na smanjenje propusne moći korita i dovodi do poplava.

Bujične poplave predstavljaju posebnu opasnost, prvenstveno zbog brzine formiranja i propagacije poplavnog talasa, velikih brzina tečenja koje vrlo često imaju i rušilački karakter. Ove su poplave najviše izražene u primorskom dijelu naše zemlje, ali ih ima i u slivu Dunava. I izraženi primjeri su u slivu Ibra u zoni Rožaja.

Integrisani pristup upravljanju poplavama zahtijeva interakciju, sinergiju, međusobnu komunikaciju i koordinaciju svih aktera uključenih i prepoznatih kroz ovaj proces, kako na državnom i lokalnom nivou, tako i na međunarodnom nivou, a preduslov ovome jeste jačanje stručnih i finansijskih kapaciteta u institucijama zaduženim za sprovođenje ove politike.

4.1.2.1. Površine zemljišta ugrožene suvišnim vodama

Stalnim ili periodičnim poplavama, visokim nivoom podzemnih i „gornjih“ podzemnih voda, ugrožena je površina od oko 26.000 ha zemljišta. Zemljišta koja su ovim vodama povremeno, ili stalno tokom godine ugrožena, spadaju u potencijalno vrlo plodna. Međutim, da se osposobe i privedu kulturi, neophodne su odgovarajuće hidro i agrotehničke melioracije. Prvo ih treba zaštititi od poplava, koje su izražene u priobalnoj zoni Skadarskog, Plavskog i Šaskog jezera, zatim pored Bojane, Morače, Zete, Lima, Tare i Ćehotine. Zemljišta koja se zaštite od poplava, potrebno je

drenirati, a takođe i zemljišta sa visokim nivoom podzemnih i „gornjih“ podzemnih voda. Kada bi se ovim i drugim agrotehničkim mjerama, zemljišta uredila, značajno bi se uvećao fond obradivog zemljišta (Tabela 1).

Tabela 1. Površine zemljišta ugrožene suvišnim vodama

Red.br.	Područje	Površina (ha)	Vrsta suvišne vode
1.	Skadarsko jezero (priobalje)	14.000	Poplave i podzemne vode
2.	Ulcinjska polja	4.500	Poplave, podzemne i spoljne vode
3.	Ostala primorska polja	1.000	Podzemne i spoljne vode
4.	Bjelopavićka ravnica	2.400	„Gornje podzemne“ vode i poplave
5.	Lješkopoljski lugovi	800	„Gornje podzemne“ vode
6.	Nikšićko polje	1.000	Poplavne vode
7.	Plavsko gusinjska dolina	1.500	Poplavne i spoljne, dijelom podzemne vode
8.	Maočko polje	300	Podzemne i spoljne vode
9.	Druge manje površine	400	Podzemne i spoljne vode
	Ukupno	26.000	

Najveći dio površina zemljišta koje su ugrožene poplavama i drugim vrstama suvišnih voda, nalazi se u južnom dijelu Crne Gore, odnosno u području koje je u slivu Jadranskog mora.
Zaštita od poplava iziskuje ogromna ulaganja u izgradnju odbrambenih nasipa i obaloutvrda. Nasipima je zaštićeno, mada ne potpuno, područje na desnoj obali Bojane, od Svetog Đorđa do Gornjeg Štoja, u području Reča i Štodre. Duž Morače, nasip za željezničku prugu, od Golubovaca do Bistrica, štiti zemljište na njenoj lijevoj obali. Kod svih ostalih vodotoka u Crnoj Gori, odbrana od poplava se svodila na parcijalna rješenja, sa ciljem da se brane naselja. Tako su regulisane dionice rijeka: Lima u Beranama, Đuričke rijeke u Plavu, Lješnice u Bijelom Polju, Rudnice u Mojkovcu, Grnčara i Vruje u Gusinju. Izvršene su regulacije više bujičnih vodotoka radi sprečavanja njihovog izlivanja i ugrožavanja, ne samo naselja, nego i saobraćajnica, poljoprivrednih zemljišta i drugih objekata. Regulacije korita bujica u donjem toku i pošumljavanje u slivu, doprinijelo je smirivanju erozione aktivnosti i omogućilo melioracije zemljišta u Ulcinjskom, Mrčevom i Tivatskom polju i Sutorini.
Poplavama Lima, Tare i Ćehotine na dionicama u pojedinim kotlinama zemljišta ugrožava linijska erozija rušenjem i potkopavanjem rječnih obala i odnošenjem plodnog zemljišta.Tako se proširuje rječno korito usljed račvanja, pa se na taj način uvećava površina sa sterilnim šljunkovitim i pjeskovitim nanosom. Značajne površine ovakvih nanosa su oko Andrijevice, Berana, Zatona i na ušću Bistrice u Lim, zatim u dolini Tare oko Mataševa, Kolašina i Mojkovca, dok ih je znatno manje u dolini Ibra i Ćehotine.

Izvedenim regulacijama vodotoka, izgrađenim nasipima i odvodnjavanjem, uspješno se može zaštititi oko 4.000 do 5.000 ha i to pod uslovom da se izvrše opravke ili nadvisivanje nasipa, čišćenje i održavanje odvodne kanalske mreže, stavljanje u pogon crpnih postrojenja i čišćenje i održavanje recipijenata.

4.1.3. Mreža hidroloških stanica ZHMS CG

Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, shodno Zakonu o hidrometeorološkim poslovima, predstavlja centar za osmatranje, mjerenje, prikupljanje, obradu, analizu i izdavanje hidroloških podataka i informacija. Zavod obezbjeđuje hidrološke informacije svim subjektima zaduženim za odbranu od poplava, šalje podatke u međunarodnu razmjenu, po osnovu međunarodnih konvencija i na osnovu potpisane saradnje, kao i sredstvima javnog informisanja. Na WEB prezentaciji Zavoda http://www.meteo.co.me, korisnicima su na raspolaganju hidrološki podaci sa svih stanica iz osmatračke mreže. Automatske stanice bilježe vodostaje na svakih 15 minuta, i oni se mogu čitati na sajtu ZHMS C.
ZHMSCG na svom sajtu postavlja i upozorenja-meteoalarm na ekstremne meteorološke prilike koje se na osnovu prognoze mogu očekivati u pojedinim djelovima zemlje ili u pojedinim regionima.
Na slici 2 prikazana je karta sa mrežom hidroloških stanica u Jadranskom slivu i Dunavskom (Tabela 2).

Slika 2. Mreža HS u Jadranskom i Dunavskom slivu

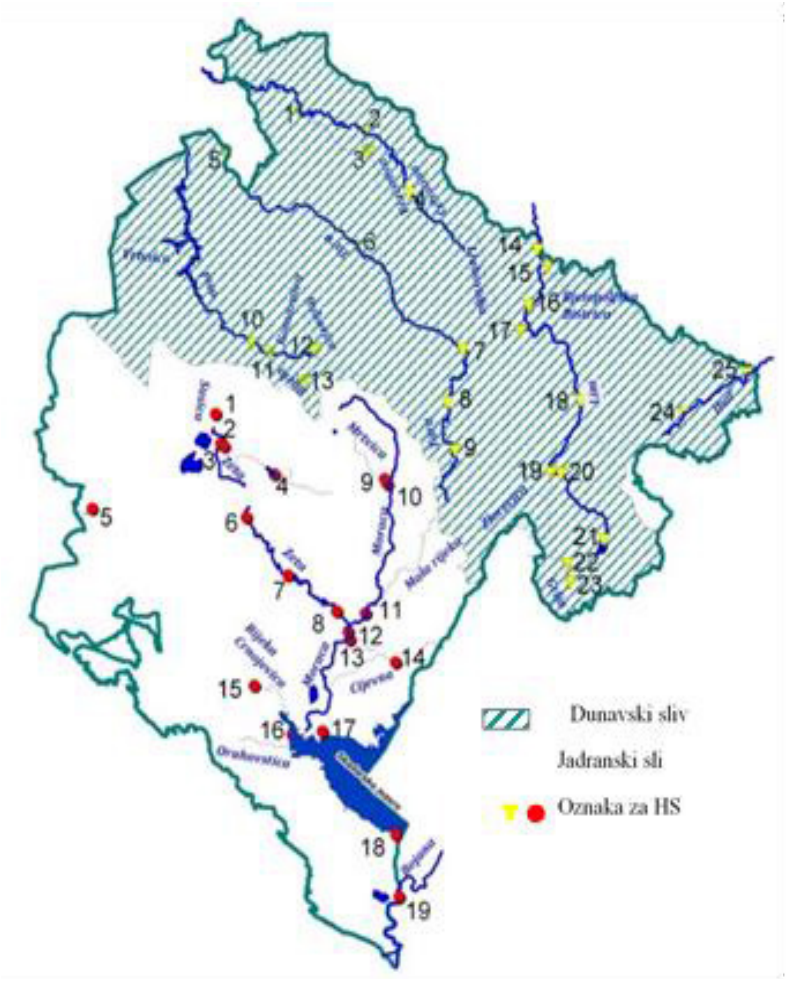


Tabela 2. Hidrološke stanice u Jadranskom i Dunavskom slivu

	Jadranski sliv		Dunavski sliv	
r.br.	Hidrološka stanica	Vodotok	Hidrološka	Vodotok
1	Gornjepoljski Vir	Sušica	Gradac	Ćehotina
2	Duklov Most	Zeta	Pljevlja	Ćehotina
3	Nikšić	Bistrica	Zabrđe	Vezišnica
4	Dučice	Gračanica	Ćirovići	Ćehotina
5	Nudo	Nudolska rijeka	Brštanovica	Tara
6	Rošca	Zeta	Đurđevića Tara	Tara
7	Danilovgrad	Zeta	Mojkovac	Tara
8	Vranićke Njive	Zeta	Trebaljevo	Tara
9	Međurečje	Mrtvica	Crna Poljana	Tara
10	Pernica	Morača	Duži	Komarnica
11	Zlatica	Morača	Šavnik	Pridvorica
12	Vezirov most	Morača	Timar	Bukovica
13	Podgorica	Ribnica	Bijela	Bijela
14	Trgaj	Cijevna	Dobrakovo	Lim
15	Brodska Njiva	Rijeka Crnojevića	Gubavač	Bjelopoljska
16	Vranjina	Skadarsko jezero	Bijelo Polje	Lim
17	Plavnica	Skadarsko jezero	Ravna Rijeka	Ljubovića
18	Ckla	Skadarsko jezero	Berane	Lim
19	Fraskanjel	Bojana	Andrijevica	Zlorečica
20			Andrijevica	Lim
21			Plav	Lim
22			Gusinje	Grnnčar
23			Donje Vusanje	Grlja
24			Rožaje	Ibar
25			Bać	Ibar

4.1.4. Istorijske poplave u Crnoj Gori sa prikazom hidrološke situacije i pričinjenim štetama

Nedostatak sistematizovanih podataka o poplavnim događajima, uzrocima i pričinjenim štetama otežavju istorijski osvrt na njih. Analiza pojave poplava na teritoriji Crne Gore, pokazala je da su dostupni podaci o poplavnim događajima, prije 2010. godine ili nepotpuni ili uopšte ne postoje. Iz tog razloga, komentar istorijskih poplava do 2010. godine, morao se svesti samo na analizu hidrološke situacije vremenskog perioda kada se poplava desila. Rezultat su dobijeni povratni periodi vodostaja u vrijeme poplavnog događaja.

Najveće poplave u Crnoj Gori bile su one iz 1979, 1999-2000, 2010-2011. godine[69,70]. Međutim, u analizu istorijskih poplava uvrstili smo i one godine, za koje smo iz drugih izvora došli do podataka da su to godine sa poplavnim događajem.

Komentar istorijskih poplavnih događaja urađen je na način što je za svaku godinu u kojoj je poplava registrovana, određen povratni period pojavljivanja, pobrojane lokacije pogođene poplavama i štete koje su prouzrokovale. Sve ovo je urađeno u mjeri raspoloživih podataka (ZHMSCG) i informacija o razmjerama i posljedicama poplava.

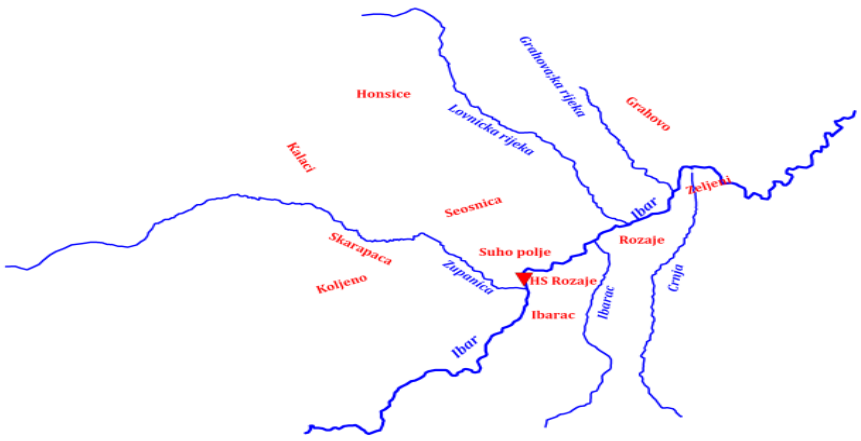
U nedostatku zvaničnih podataka, korišćene su i informacije pronađene u raznim medijima (štampani mediji, televizije, opštinski sajtovi, web sajt Vlade/izvještaji MUP-a). Na sajtu http://www.desinventar.net, što se tiče poplava u Crnoj Gori mogu se pronaći podaci od 2005. godine. Međutim, i na ovom sajtu pojedini događaji su opisani na osnovu informacija iz medija.
Zbog svega prethodno navedenog, jasno je da kvantifikacija rizika od poplava predstavlja složen i sveobuhvatan posao, koji podrazumijeva uključivanje što više izvora i izbor istinitih i tačnih informacija i podatka.
Slijedi analiza poplavnih događaja po slivovima.

4.1.4.1. Ibar sa pritokama

Hidrografska mreža Ibra je prilično razvijena. Sve pritoke predstavljaju bujične vodotoke, za koje se, prema dejstvu poplava koje izazivaju, može zaključiti da ih karakteriše brza koncentracija i kratko trajanje poplavnog talasa. Zbog čestih promjena korita, Ibar poplavama ugrožava centar grada i pojedine djelove opštine Rožaje. Pored Ibra, značajne štete prave i bujične pritoke Županica, Ibarac, Lovnička rijeka i Crnja. Štete su najizraženije u industrijskim pogonima, na putnoj mreži i na poljoprivrednom zemljištu.[71]

Hidrološka stanica Rožaje na Ibru, kontroliše slivno područje od nekih 98 km^2 (slika 3). Minimalni proticaj na Ibru (HS rožaje) je 0,100 m^3/s a maksimalni 72.0 m^3/s. Odnos proticaja velike i male vode na Ibru u toku jedne godine iznosi 441, a $Q^{aps}_{max}/Q^{aps}_{min}$ 720, što ukazuje na izrazitu bujičnost Ibra.

Slika 3. Ibar sa pritokama



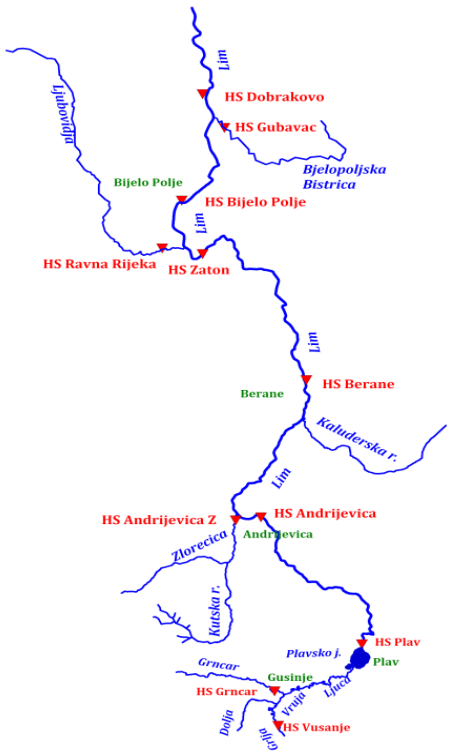
Veće poplave u Rožajskoj opštini prema podacima iz NPZS CG, registrovane su 1979. i 2010. Do 2010. godine, podataka da gotovo i nema, ili su samo na nivou informacije o pojavljenom događaju. Na osnovu izvještaja iz medija, poplave na Ibru nakon 2010. godine zabilježene su i u 2013, 2016, 2018. i 2019. godini.
Na osnovu raspoloživih podataka za HS Rožaje, data je procjena vjerovatnoće pojave velikih voda registrovanih na HS, za godine u kojima su registrovani poplavni događaji. Povratni periodi događaja su razvrstani u tri grupe: vodostaji velike vjerovatnoće pojave T=(10-50) god, vodostaji srednje vjerovatnoće pojave T= oko 100 g i vodostaji male vjerovatnoće pojave T>100 g.

Tabela 3. Procjena vjerovatnoće pojave velikih voda u slivu Ibra

Poplavni događaj određene godine	H velike vjerovatnoće T=(10-50) god	H srednje vjerovatnoće pojavljivanja T oko 100 godina	H male vjerovatnoće pojavljivanja T>100 g	Napomena
1979	■			
2007				Nema podataka
2010				Nema podataka
2013				Nema podataka
2016	■			
2018				T=1,5 godina
2019				T=3 godine

4.1.4.2. Lim sa pritokama

Slika 4. Lim sa pritokama



U dunavskom slivu najveći stepen ugroženosti od poplava je upravo duž rijeke Lim. Dolina ovog vodotoka je najgušće naseljena i u njoj su locirani značajni industrijski i infrastrukturni objekti, kao i poljoprivredno zemljište, tako da su i štete od poplava najveće.

Lim nastaje isticanjem iz Plavskog jezera. Međutim, jezero je protočno pa se njegov tok može pratiti još dalje rijekom Ljučom koja se u njega uliva. Slivno područe Ljuče čine Grnčar, Vruja, Grlja i Dolja.

Činjenica da ističe iz velikog jezera, posebno je značajna, jer Plavsko jezero svojom retenzionom zapreminom obavlja izvjesno regulisanje protoka. Oscilacije prosječnih nivoa jezera su oko 1,5 m. Lim je hidrografski veoma dobro razvijen i ima veći broj značajnih pritoka.

Zona **Gusinja**, kao i zona od Plavskog jezera do Gusinja, ugrožena je bujičnim vodotocima zbog izraženih erozionih procesa i djelimičnog plavljenja najnižih djelova naselja i saobraćajnica[72]. Procjenjuje se da Grnčar, Vruja, Dolja i Ljuča plave površinu od oko 700 hektara

U zoni **Berana** korito Lima se veoma intenzivno mijenja, pa dolazi do mjestimičnog izlivanja vode, čime su ugroženi najniži djelovi naselja.

[72] Nacionalni plan zaštite i spašavanje od poplava

Na dionici Lima od oko 8 km, između Berana i sela Vinicka, poplavama je ugroženo značajno poljoprivredno zemljište. Iako postoji stepen ugroženosti na dionici Vinicka-Trepča je dosta manji. Na području **Bijelog Polja**, takođe imamo ugrožavanje poljoprivrednog zemljišta. Protičući kroz naselje Zaton, zbog česte promjene riječnog korita, Lim odnosi značajne površine plodnog zemljišta. Isti problem je izražen i na dijelu toka između naselja Zaton i Bioče, gdje se događaju česta izlivanja vode, koja ugrožavaju i put Bijelo Polje – Berane

Pored poplavnih zona duž glavnog toka Lima, značajne površine plave se duž njegovih pritoka: Bistrice, Kaludarske rijeke, Dapsićke rijeke, Lješnice, Lipnice, Ljubovиđe, Pavića potoka, Carevskog potoka, Kanjske rijeke, Tronoše, Boljanske rijeke i Bistrica (BP).

Značajne istorijske poplave u slivu Lima registrovane su 1963, 1974, 1979, 1985, 1992, 1995, 1999-2000, 2010-2011, 2013, 2016. i decembra 2020-januara 2021 godine.

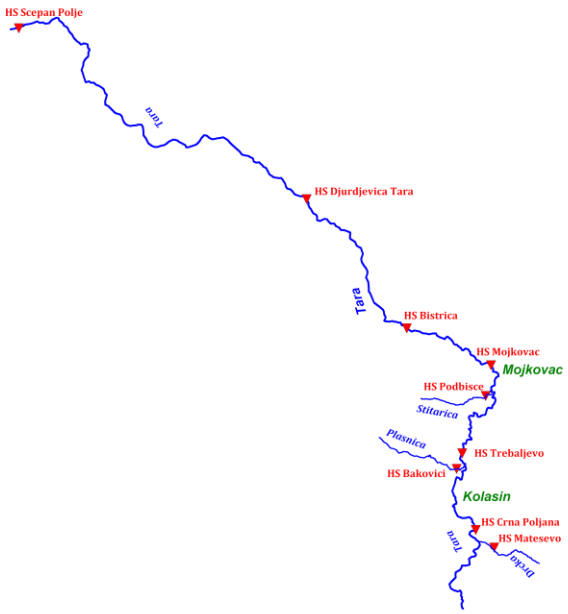
Na osnovu raspoloživih podataka za HS u slivu Lima, data je procjena vjerovatnoće pojave velikih voda registrovanih na HS, za godine u kojima su registrovani poplavni događaji. Povratni periodi događaja su razvrstani u tri grupe: vodostaji velike vjerovatnoće pojave T=(10-50) god, vodostaji srednje vjerovatnoće pojave T=oko 100 g i vodostaji male vjerovatnoće pojave T>100 g.

Tabela 4. Procjena vjerovatnoće pojave velikih voda u slivu Lima

Poplavni događaj određene godine	H velike vjerovatnoće T=(10-50) god	H srednje vjerovatnoće pojavljivanja T oko 100 godina	H male vjerovatnoće pojavljivanja T>100 g	Napomena
1963	■			
1974		■		
1979	■	■		
1985				
1992	■			
1995	■			
1999-2000	■			
2006	■			VV T=3-5 godina
2007		■ Ljubovиđa		
2008	■			
2009	■			
2010	■	■ Grlja		
2012	■			
2014	■			
2016	■			
2020-2021				VV T=3-6 godina

4.1.4.3. Tara sa pritokama

Slika 5. Tara sa pritokama



Rijeka Tara je najduža rijeka u Crnoj Gori, duga 146 km od čega 141 km toka pripada Crnoj Gori. Tara izvire ispod Komova, odnosno spajanjem dvije planinske rijeke, Veruše i Opasanice. Svojim srednjim tokom Tara protiče kroz najduži i najviši kanjon u Evropi. Dužina kanjona iznosi oko 80 km, a visina oko 1000 m. Dio kanjona je obuhvaćen NP "Durmitor".

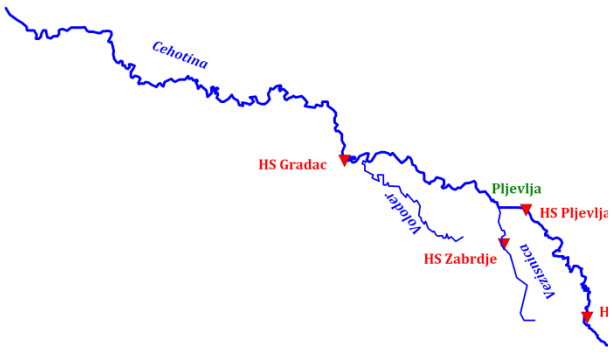
Najugroženije oblasti, usljed plavljenja **Tare i njenih pritoka**, su gradovi Mojkovac i Kolašin.
U zoni **Mojkovca**, ugroženo je šire gradsko područje. Bujični tokovi (sa valjanjem kamenih blokova) ugrožavaju stubove mosta na rijeci Tari. U manjoj mjeri ugroženo je i poljoprivredno zemljište. Zona ugroženosti je oko 8 km duž toka.
U zoni **Kolašina** plave se površine na dužini od 6 do 8 km. Ugroženi su jadranska magistrala, regionalni put Bioče - Mateševo, magistralni put Kolašin-Mateševo gdje imamo pojavu erozije i osipanje kosina.
Bujični tokovi koji izazivaju poplave su: Štitarička rijeka, Borovnjački potok, Rudnica, Juškovića potok u Mojkovcu i rijeka Drcka, Kolašinska rijeka, Plašnica i Pčinja u Kolašinu..
Štete izazvane neposrednim poplavama Tare srazmjerno su male u odnosu na štete koje plavljenjem izazivaju bujični tokovi.
Na osnovu dostupnih informacija, kako zvaničnih dokumenata i medija poplave u slivu Tare su zabilježene 1963, 1968, 1974, 1979 1991, 1992,1999-2000, 2006, 2008, 2009, 2010, 2016, 2018, 2019. i januara 2021. godine.
Na osnovu raspoloživih podataka za HS u slivu Tare, data je procjena vjerovatnoće pojave velikih voda registrovanih na HS, za godine u kojima su registrovani poplavni događaji. Povratni periodi događaja su razvrstani u tri grupe: vodostaji velike vjerovatnoće pojave T=(10-50) god, vodostaji srednje vjerovatnoće pojave T= oko 100 g i vodostaji male vjerovatnoće pojave T>100 g.

Tabela 5. Procjena vjerovatnoće pojave velikih voda u slivu Tare

Poplavni događaj određene godine	H velike vjerovatnoće T=(10-50) god	H srednje vjerovatnoće pojavljivanja T oko 100 godina	H male vjerovatnoće pojavljivanja T>100 g	Napomena
1963	■			
1968	■			
1974		■ (90g) Plašnica		
1979	■			
1991				VV T=2-9godina
1992	■ (18-50g)			
1999	■(10-40g)			
2000	■ (18g- Drcka, 15g-Trebaljevo)			Ostale HS u domenu javljanja svake 7-8 god
2008				VV T=1-2 godina
2010	■			
2016	■			
2018				VV T=6-7 godina
2019				VV T=2 godina
2021				VV T=3- godina

4.1.4.4. Ćehotina sa pritokama

Slika 6. Ćehotina sa pritokama



Rijeka Ćehotina, nanosi ozbiljne štete u zoni Pljevaljskog polja. Korito je nestabilno i često mijenja tok, a voda se izliva i plavi priobalno područje. Najveće štete su u poljoprivredi i industriji. Tako, na primjer, u 1979. godini poplave su zahvatile oko 3000 ha poljoprivrednog zemljišta, značajne industrijske pogone i saobraćajnice. Pored glavnog toka, poplave izazvane izlivanjem bujičnih tokova, koje uglavnom koincidiraju sa poplavama glavnog toka, takođe uzrokuju velike štete. S obzirom na veličinu ugroženog područja, najveće štete trpi poljoprivreda.

U zvaničnim dokumentima, do kojih smo mogli doći, navodi se da su veće poplave u slivu Ćehotine zabilježene samo 1979. i 2010. godine. Ipak u ovoj procjeni uzećemo u obzir i godine sa poplavama koje se pominju za druge teritorije u Crnoj Gori prije 2010. godine. Takođe, po navodima iz medija došli smo do podataka i o poplavnim događajima od 2010 godine na ovamo. Analizom vodnosti obuhvaćene su: 1963, 1968, 1974, 1979, 1991, 1992, 1999-2000, 2006, 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, 2014, 2016, 2018, 2020. i 2021. godina.

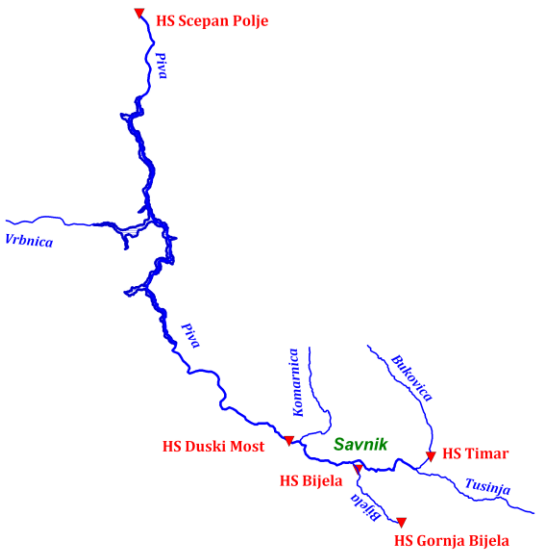
Na osnovu raspoloživih podataka za HS u slivu Ćehotine, data je procjena vjerovatnoće pojave velikih voda registrovanih na HS, za godine u kojima su registrovani poplavni događaji. Povratni periodi događaja su razvrstani u tri grupe: vodostaji velike vjerovatnoće pojave T=(10-50) god, vodostaji srednje vjerovatnoće pojave T= oko 100 g i vodostaji male vjerovatnoće pojave T>100 godine.
Prema podacima sa HS Pljevlja godine sa vodostajima čiji je povratni period oko 10 godina su i 1969, 1989 1994 i 1997 godina.

Tabela 6. Procjena vjerovatnoće pojave velikih voda u slivu Ćehotine

Poplavni događaj određene godine	H velike vjerovatnoće T=(10-50) god	H srednje vjerovatnoće pojavljivanja T oko 100 godina	H male vjerovatnoće pojavljivanja T>100 g	Napomena
1963				
1968	■			VV T=4-5godina
1974	■			
1979	■			
1991				VV T=1-5godina
1992				VV T=1-3godina
1999				VV T=1-5godina
2000	■			
2008	■			Vezišnica
2010,2012,2013, 2014,2016,2018, 2020,2021				Nema podataka

4.1.4.5. Piva sa pritokama

Slika 7. Piva sa pritokama



Na toku rijeke Pive, od njenog sastavka sa Tarom, pa do uzvodnog dijela Mratinjskog jezera (km 52+000) problemi poplava nijesu izraženi. Međutim, izvan zone uspora u okolini Šavnika, rijeka Komarnica, kao i bujični vodotoci Pridvorice, Šavničke rijeke, Bijele i Bukovice ugrožavaju šire područje Šavnika. Štete su značajne u oblasti saobraćajnica, mostova, dalekovoda i vodovoda.
O poplavnim događajima u slivu Pive do 2010. godine, ne postoje informacije na koje bi smo se mogli zvanično pozvati.

Hidrološka mreža stanica u slivu Pive je uglavnom radila do kraja 70-tih godina prošlog vijeka. Od 2007. godine u sastavu mreže stanica su i HS na Bukovici i Bijeloj koje su prvobitno oformljene radi ispitivanja hidroenergetskog potencijala, a od 2020. godine u mreži je i HS Šavnik na Pridvorici

Na osnovu raspoloživih podataka za HS u slivu Pive, data je procjena vjerovatnoće pojave velikih voda registrovanih na HS, za godine u kojima su registrovani poplavni događaji. Povratni periodi događaja su razvrstani u tri grupe: vodostaji velike vjerovatnoće pojave T=(10-50) god, vodostaji srednje vjerovatnoće pojave T= oko 100 g i vodostaji male vjerovatnoće pojave T>100 g.

Tabela 7. Procjena vjerovatnoće pojave velikih voda u slivu Pive

Poplavni događaj određene godine	H velike vjerovatnoće T=(10-50) god	H srednje vjerovatnoće pojavljivanja T oko 100 godina	H male vjerovatnoće pojavljivanja T>100 g	Napomena
1963				
1968	■			VV T=3-5godina
1974	■			
1979	■			
2010				Nema podataka
2020				Nema podataka

4.1.5. Jadranski sliv

Slika 8. Jadranski sliv



Hidrolološki kompleks Skadarskog jezera, njegove glavne pritoke Morače i jedine otoke Bojane je veoma složen, a pogotovo sa aspekta poplava. Morača, sa svojom najznačajnijom pritokom Zetom je glavna prihodna komponenta. Osim nje, veće pritoke Skadarskog jezera su još Rijeka Crnojevića i Orahovštica u Crnoj Gori i rijeka Kiri u Albaniji. Sve ovo usložnjava činjenica da se nizvodno od Skadra u Bojanu uliva Drim, čije vode pri ekstremno visokim vodostajima skoro u potpunosti blokiraju isticanje vode iz Skadarskog jezera, i dio voda Drima ulazi u Skadarsko jezero. U ovakvim slučajevima je Jezero, po pravilu, opterećeno velikim dotokom svih svojih pritoka, pa je neminovan ishod pojava poplava u njegovom priobalju.

U zoni Skadarskog jezera su u dužem vremenskom periodu plavljene značajne poljoprivredne površine, a ugrožena su i naselja po obodu Skadarskog jezera. S obzirom na trajanje poplava, u ovoj zoni su formirana i specifična močvarna područja. Velikim vodama Bojane ugrožena je zona Ulcinjskog polja.
Po značaju, odnosno po veličini šteta, ne mogu se zaobići štete koje nastaju u većim i manjim karstnim poljima. U tom pogledu svakako su najčešće poplave u Cetinjskom i Nikšićkom polju.
Pored poplava koje nastaju usljed nailaska velikih voda na rječnim tokovima i bujicama, kao i veoma značajnog plavljenja koje prouzrokuje Skadarsko jezero, nastanak poplava izazvan je i nekim specifičnim uzrocima, kao što su kombinovano djelovanje površinskih i podzemnih voda, efekat karsta i prelivanja voda iz jednog podzemnog sliva u drugi, pri čemu je karakteristična pojava sopota, kao i superpozicija uticaja plime i dotoka podzemnih voda.
U slivu Skadarskog jezera mogu se izdvojiti sljedeće cjeline: Sliv Zete, Sliv Skadarskog jezera, Morače i Bojane, primorski region i urbana područja.

Poplave, u gradskim zonama tzv. urbanim područjima, koje su posljedica jakih kiša, predstavljaju veliki problem, naročito u onim gradovima gdje se neplanskom izgradnjom i nedovoljnim kapacitetom atmosferske kanalizacije ne mogu odvesti suvišne vode.

4.1.5.1. Sliv Zete

Na području Nikšićkog polja plave se znatne površine zemljišta, ali sa aspekta šteta njihov značaj nije veliki. Režim poplava u nikšićkom polju izmijenjen je izgradnjom akumulacija u slivu Zete, ali se ukupan obim poplava nije značajnije izmijenio.
Izlivanjem rijeke Zete plave se naselja oko Danilovgrada i Spuža.
Duž donjeg toka rijeke Zete postoje značajne poljoprivredne površine. Međutim, zahvaljujući relativno izravnatom hidrološkom režimu i morfološkim i hidrauličkim karakteristikama korita, ove površine nijesu značajnije izložene plavljenu. Izuzetak su površine neposredno uzvodno od ušća u Moraču, koje se plave usljed uspora od velikih voda Morače. Takođe, u zoni Spuža manje površine plave pritokama Zete.
Pored rijeke Zete, u vrijeme visokih vodostaja, poseban problem predstavljaju i rijeke Crkovnica koja ugrožava naselje Livade Bandićke i rijeka Sušica koja plavi dio naselja Strahinjići, kao i nagomilavanje stajaćih voda koje plave naselja Glavica – Velja Paprat, Gorica, Grlić i Podkraj.
Tokom poplava dolazi do prekida u radu vodoizvorišta Oraška jama (decembra 2010.), plavljenja nekoliko trafostanica, isključivanja električne energije u objektima koji plave što sve dovodi do odsijecanja čitavih naselja.
Na osnovu raspoloživih podataka za HS u slivu Zete, data je procjena vjerovatnoće pojave velikih voda registrovanih na HS, za godine u kojima su registrovani poplavni događaji. Povratni periodi događaja su razvrstani u tri grupe: vodostaji velike vjerovatnoće pojave T=(10-50) god, vodostaji srednje vjerovatnoće pojave T= oko 100 g i vodostaji male vjerovatnoće pojave T>100 g.

Tabela 8. Procjena vjerovatnoće pojave velikih voda u slivu

Poplavni događaj određene godine	H velike vjerovatnoće T=(10-50) god	H srednje vjerovatnoće pojavljivanja T oko 100 godina	H male vjerovatnoće pojavljivanja T>100 g	Napomena
1963				VV T=2-3godina
1968	■			
1974	■			
1979	■			
1992	■			
2000	■			
2010	■			
2013	■			
2014	■			
2019				VV T=7godina
2021				VV T=4-5godina

4.1.5.2. Sliv Skadarskog jezera Bojane i Morače

Skadarsko jezero sa rijekom Bojanom čini jedinstven sistem, zato se tretiranje njihovog režima uvijek radi paralelno. Ovaj hidrolološki kompleks je veoma složen, a pogotovo sa aspekta poplava. Na oko 1,5-2 km nizvodno od Jezera u Bojanu se uliva Rijeka Drim. „Proces formiranja kompleksa Skadarskog jezera, Bojane i Drima intenzivan je počev od velikih poplava 1848. i 1858. godine, pa konačno novembra 1896. kada je Drim u potpunosti provalio u Bojanu. Takva situacija se održava i do današnjih dana“.[73]

Pri nailasku velikih voda na Drimu, vodostaji i proticaji Bojane naglo rastu. Ova pojava, sa jedne strane izaziva poplave duž toka Bojane, a sa druge usporava isticanje iz jezera što uzrokuje poplave, na sjevernoj strani Skadarskog jezera. Dodatni uzrok poplava duž toka su promjene nivoa mora usljed plime i osjeke, što usporava oticanje Bojanom, odnosno izaziva izdizanje nivoa.

Poplavni talasi na Drimu sobom donose velike količine nanosa, koji je ranije deponovan u korito Bojane. Dotok nanosa je smanjen poslije izgradnje akumulacija Fierza i Vaudeis, pa se djelimično intenzivirao obrnut proces – pokretanje nanosa iz korita Bojane i obrušavanje obala.

[73] M.Milošević: Istorijat aktivnosti na regulaciji Skadarskog jezera i politička aktuelizacija tog pitanja

Na nizvodnom dijelu toka, Bojana prima nekoliko pritoka sa crnogorske strane, koji dreniraju karstifikovano područje sa dosta visokim padavinama (1.500 do 2.500 mm godišnje, a u ekstremnim slučajevima visina jednosatnih padavina prevazilazi i 100 mm).

Zahvaljujući prisutnim morfološkim oblicima terena i padavinama, u ovom području se formiraju manja jezera. Šasko jezero je najizrazitija pojava ove vrste.

U području duž Bojane i u slivovima pomenutih malih vodotoka nalazi se oko 2.400 ha plodnog zemljišta, što predstavlja značajan procenat ukupnog poljoprivrednog zemljišta u primorskom dijelu Crne Gore. Cjelokupno područje duž Bojane je ugroženo poplavnim vodama same rijeke Bojane i brdskim vodotocima.

Prije nego što su izgrađeni nasipi uz Bojanu, poplavne vode su se kroz doline pritoka uvlačile duboko u kopno, što je posebno karakteristično za najnizvodnije područje. Naime, ovdje se Bojana uvlačila oko 8 km i plavila dolinu Međuriječa i Klezne, uključujući i kompletno Šasko jezero. Potrebno je istaći da je korito Bojane, a i djelovi ostalih brdskih vodotoka, položeno dosta visoko tako da teren pada idući od rijeke. Radi toga, u slučaju proboja linija odbrane, poplavom mogu biti ugrožene značajne površine na relativno velikoj udaljenosti od mjesta proboja. Od posebnog značaja su plavne zone Vladimirsko-Sukobinskog polja, Šaskog jezera i Ulcinjskog polja.

Ravnica Vladimirskog polja je nizom fizičkih grebena podijeljena u nekoliko djelova. Najveći dio pripada samom Vladimirskom polju, koje se pruža duž Vladimirske rijeke. Dalje na sjeveru ona se nastavlja u Sukobinsko polje. Na ovom području Bojana plavi površinu od oko 500 ha. Pored toga, ova ravnica je ugrožena velikim vodama niza potoka kao što su: Kravarski potok, Rastiški potok, Brajša i Vladimirska rijeka.

U zoni Skadarskog jezera poplavama su ugrožena naselja po njegovom obodu kao i značajne poljoprivredne površine. Ugrožena naselja su: Rijeka Crnojevića, Virpazar, Vranjina, Prevlaka, Karuč, Rogami, Bobija, Dodoši, Žabljak Crnojevića, Ponari, Bistrica, Kurilo, Berislavci, Bijelo Polje, Gostilj, Plavnica, Šušunja, Goričani, Mojanovići, Pothum, Vranj, Vladne, Kodrabudan, Vuksanlekići i Tojeć.

Rijeka Morača je glavna prihodna komponenta Jezera. Njene velike vode u prošlosti su ugrožavale značajne površine na potezu nizvodno od izlaza iz klisure do ušća u Skadarsko jezero. Pored toga najnizvodniji dio doline Morače je plavljen i vodama Skadarskog jezera. Superpozicija ovih plavljenja se veoma negativno odrazila na razvoj ovog područja, a ključni problemi nijesu ni do danas riješeni.

Za sliv Skadarskog jezero navode se poplave u sljedećm godinama: 1963, 1979, decembar 2009. 2010 (januar i decembar), 2011 (januar), 2013, 2018 i 2021 godina.

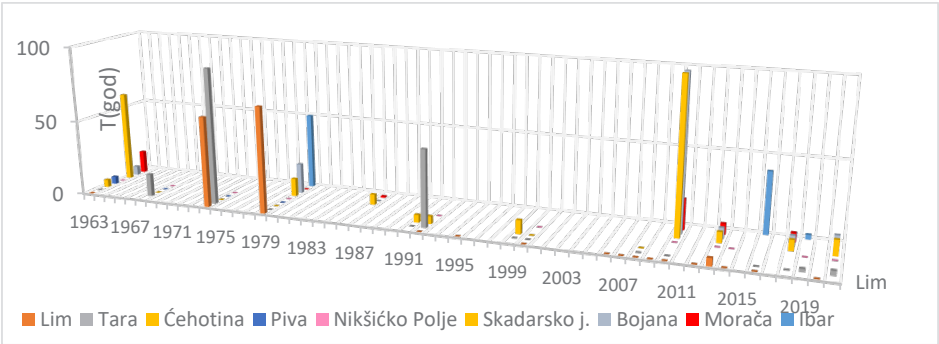
Na osnovu raspoloživih podataka za HS u slivu Skadarskoj jezera, Bojane i Morače, data je procjena vjerovatnoće pojave velikih voda registrovanih na HS, za godine u kojima su registrovani poplavni događaji. Povratni periodi događaja su razvrstani u tri grupe: vodostaji velike vjerovatnoće pojave T=(10-50) god, vodostaji srednje vjerovatnoće pojave T= oko 100 g i vodostaji male vjerovatnoće pojave T>100 g.

Tabela 9. Procjena vjerovatnoće pojave velikih voda u slivu Morače

Poplavni događaj određene godine	H velike vjerovatnoće T=(10-50) god			H srednje vjerovatnoće pojavljivanja T oko 100 godina			H male vjerovatnoće pojavljivanja T>100 g			Napomena
	Skad.j	Bojana	Morača	Skad.j	Bojana	Morača	Skad.j	Bojana	Morača	
1968			■	■						Bojana T=6g
1979	■	■	■							
1986		■								Morača T=1g Fraskanjel T=7g
2010			■		■		■			
2013										T=7g za sve HS
2018										S.J i Boj T=7g Morača T=6g
2021	■	■								Morača T=4g

Povratni periodi vodostaja sa HS iz Jadranskog i Dunavskog sliva, za godine sa pojavljenim poplavama, dati su na grafiku 1.

Slika 9. Povratni periodi vodostaja sa HS iz Jadranskog i Dunavskog sliva, za godine sa pojavljenim poplavama



4.1.6. Pojavljene poplave u primorskom dijelu i urbanim područjima

Kao posebnu cjelinu u Jadranskom slivu možemo izdvojiti poplave uzrokovane kraćim bujičnim tokovima, koji se ulivaju neposredno u more. To su poplave koje zahvataju uzane doline ili sam gradski prostor, ali su zbog svoje bujičnosti, kao i zbog antropogenog uticaja u posljednje vrijeme, prepoznate kao poplave koje čine znatne štete. U nekim djelovima ovo područje je ugroženo i od podzemnih voda koje, pogotovo pod usporom plime ugrožavaju teren.
Usljed izuzetno jakih intenziteta padavina, u urbanim sredinama najčešće dolazi do poplave lokalnog karaktera usljed nemogućnosti da drenažni sistem odvede ovako veliku količinu vode. U ovakvim situacijama u oblastima pod nagibom terena, dolazi do naglog priliva voda sa okolnih brda i za veoma kratko vrijeme stvara se velika količina vode koju je vrlo teško kontrolisati.
Sve učestalije ekstremne meteorološke i hidrološke pojave, koje se jednim dijelom pripisuju negativnoj manifestaciji klimatskih promjena, znatno povećavaju rizike od poplava.
Ovi rizici mogu biti dodatno uvećani ljudskom aktivnošću, a ona se najviše osjeća upravo u urbanim sredinama. Nekontrolisanom i neplanskom urbanizacijom, između ostalog, često dolazi do presijecanje vodotoka i stvaraja uslova koji dovode do poplava.
Od 2009. godine do polovine 2021. g, poplave na ovom području dešavale su se skoro svake godine.

4.1.6.1. Bujični tokovi i erozija

Bujični tokovi i erozije su, takođe, procesi koji potencijalno mogu ugroziti živote ljudi, njihovu imovinu i prirodne resurse. Opšta eksponiranost terena u Crnoj Gori ovim procesima, kao i karakteristična vertikalna rasčlanjenost vegetacije, sa izraženim strmim i vrlo strmim nagibima, klimat sa 1.000 do 5.000 mm vodenih taloga godišnje, neotporna zemljišta usljed često neracionalnog i neadekvatnog korišćenja prirodnih resursa na tim prostorima, razlozi su pojave erozionih procesa na šumskim i poljoprivrednim zemljištima. Praktično sve rijeke u Crnoj Gori u svom gornjem toku, a neke i cijelom dužinom, bujičnog su karaktera. To znači da postoje velike razlike proticaja većih i manjih voda i redovne pojave bujičnih talasa sa znatnom koncentracijom nanosa. Svaki od tih bujičnih tokova ugrožava naselja i saobraćajnice, kao i poljoprivredna, šumska i ostala zemljišta.
Minimalna vrijednost specifične produkcije nanosa ograničena je na relativno male površine teritorije Crne Gore i uglavnom u zoni planinskih vrhova i sniježne granice, gdje je zemljište stalno prekriveno snijegom i zaleđeno. Maksimalne vrijednosti specifične produkcije skoncentrisane su u primorskom dijelu Crne Gore, gdje su prosječne temperature visoke, kao i prosječne sume padavina.

Tabela 10. Specifična produkcija nanosa

Redni broj	KATEGORIJA EROZIJE			Specifična produkcija nanosa (m^3/km^2 godišnje)	
1.	Oznaka	Koeficijent erozije	Kategorija	Minimalna	Maksimalna
2.	I	1,25	Ekscesivna	3.000	18.000
3.	II	0,85	Jaka	1.700	10.000
4.	III	0,55	Srednja	900	5.000
5.	IV	0,30	Slaba	350	2.000
6.	V	0,10	Vrlo slaba	70	400

Prema zvaničnim pokazateljima, procesima erozije različitog tipa u Crnoj Gori zahvaćen je veliki dio površine. Ukupna produkcija nanosa, preračunata na bazi raspoloživih pokazatelja u Crnoj Gori iznosi 3.799.352 m^3 na godinu, dok specifična produkcija erozionih nanosa iznosi 291 m^3/km^2 na godinu. Ako se navedena količina nanosa pretvori u ekvivalentne hektare, sa debljinom sloja od 20 cm, onda se godišnje izgubi površina od oko 1. 000 ha. Posljedice koje su vidljive izražene su kroz:

- oko 300 registrovanih bujičnih slivova i područja;
- oko 460.000 ha zahvaćenih raznim oblicima erozije od I do V kategorije razornosti, ne računajući područja golog krša;
- oko 4.982.000 m^3 erozionih nanosa koji dospijevaju samo na profilima Andrijevo (Morača), Žuti krš, Bakovića klisura i Bijeli brijeg (Tara), Andrijevica, Zaton i Gostun (Lim) i Šavnik, Lonca i Mratinje (Piva);
- umanjena proizvodna sposobnost zemljišta usljed erozije vodom i vjetrom (izražena u planinskom i južnom aridnom dijelu Crne Gore, gubitkom zemljišta i poplavama).

Pristup problemu zaštite od bujica zavisi od veličine vodotoka. U slučaju većih bujičnih tokova, zaštita od voda se postiže klasičnim mjerama uređenja vodotoka i odbrane od poplava. U slučaju manjih bujičnih tokova, mjere uređenja se zasnivaju na kompleksnom antierozionom uređenju sliva.

Pregled značajnih vodotoka koji potencijalno ugrožavaju glavne saobraćajnice dat je u Nacionalnom planu zaštite i spašavanja od poplava.

Pruga Beograd-Bar (na teritoriji Crne Gore je ugrožena od 8 većih bujičnih vodotoka, ka pruzi Podgorica-Nikšić gravitira veći broj manjih bujičnih vodotoka, a magistralni put Bijelo Polje-Podgorica presijeca 12 bujica.

Jadranska magistrala je poseban problem. Većina bujičnih tokova tog područja je male slivne površine, a ima ih veliki broj. Uređuju se već više od sto godina i podijeljeni su prema pripadajućem dijelu obale na hercegnovske, risanske, kotorske, budvanske, petrovačke, barske, ulcinjske i druge bujice.

4.1.7. Područja ugrožena plavljenjem

Poplavama u Crnoj Gori su najviše ugrožene velike površine zemljišta po obodu Skadarskog jezera, u zoni donjeg toka Morače kao i pored Bojane. Pored toga, veći značaj imaju i poplave u Polimlju od Gusinja do Zatona, kod Kolašina i Mojkovca, kao i u dolini Ćehotine kod Pljevalja. Poplave na području Crne Gore se različito manifestuju zavisno od karakteristika vodotoka koji prouzrokuje poplave. Duž dolina većine rječnih tokova su kratkotrajnim talasima velikih voda ugrožena naselja, industrijska postrojenja i poljoprivredne površine. Ovi tokovi se karakterišu velikim podužnim padovima, velikim brzinama pri nailasku poplavnih talasa, kao i značajnim količinama suspendovanog i vučenog nanosa. Duž tokova se smjenjuju kanjoni, ponekad veoma duboki, sa proširenjima - dolinama, gdje su smještena naselja i industrijski objekti, kao i saobraćajna infrastruktura. Poljoprivredne površine smještene u ovim dolinama, iako relativno skromne, imaju izuzetan značaj za poljoprivrednu proizvodnju, jer su ukupni resursi poljoprivrednog zemljišta Crne Gore vrlo limitirani. Zbog takve koncentracije dobara u kotlinama i štete koje nastaju od poplava čak i relativno manjeg obima, mogu biti značajne. Treba napomenuti, da se poplave, koje nastaju od velikih voda glavnog toka, veoma često superponiraju sa poplavama koje nastaju od bujičnih pritoka i da je često veoma teško, pa i nemoguće, razdvojiti ove dvije pojave. Takođe, posljedice poplava duž ovih tokova, su praćene promjenama rječnog kotrita, posebno njegovim meandriranjem. To je razlog da plavne površine mijenjaju svoj položaj i veličinu.

Tabela 11. Pregledna tabela područja ugroženih plavljenjem u Crnoj Gori

R.br.	Vodotok	Opis dionice	Karakteristike
1.	Ibar	Kod Rožaja	meandriranje
2.	Lim	selo Nedokusi	meandriranje
3.		selo Zaton	meandriranje
4.		Zaton - Bioče	meandriranje
5.		Berane	ugrožen dio naselja
6.		Berane - Vinicka	plavljenje poljoprivrednog zemljišta
7.		Plav	ugroženost bijicama
8.	pritoke Lima	Bijelo Polje	ugroženost bujicama
9.		Gusinje	bujice, plavljenje naselja i infrastrukture
10.		dolina Grnčara	meandriranje, plavljenje
11.		dolina Vruje	meandriranje, plavljenje
12.	Ćehotina	Pljevaljsko polje	meandriranje, ugrožena industrija i poljoprivreda
13.	Tara	Mojkovac	ugroženo gradsko područje i poljop.površ
14.		Kolašin	ugroženo gradsko područje i poljop. površ

15.	Piva	Šavnik	ugroženo naselje i infrastruktura
16.	Morača	selo Botun- ušće	plavljenjenje, meandririranje
17.		ušće Sitnice-Botun	plavljenjenje, meandririranje
18.		selo Ponare - ušće Sitnice	plavljenjenje, meandririranje
19.	Zeta	Nikšićko polje	plavljenje
20.	Sitnica	Lješkopoljski lug	plavljenje poljoprivrednog zemljišta
21.		selo Beri	plavljenje naselja, poljoprivrednog zemljišta i infrastrukture
22.	Skadarsko jezero		plavljenje naselja, poljoprivrednog zemljišta i infrastrukture
23.	Bojana	Vladimirsko-Sukobinsko polje	plavljenje poljoprivrednog zemljišta
24.		zona Šaskog jezera	plavljenje poljoprivrednog zemljišta
25.		Ulcinjsko polje	plavljenje poljoprivrednog zemljišta i industrijskih pogona
26.	Sutorina	Sutorina	plavljenje poljoprivrednog zemljišta
27.	Repaj	Repaj	plavljenje poljoprivrednog zemljišta
28.	Kuti	Kuti	plavljenje poljoprivrednog zemljišta
29.	Kotor	Kotor	plavljenje podzemnim vodama
30.	Sitnica	Grbaljsko polje	ugroženost bujicama
31.	Cetinje	Cetinjsko polje	ugroženo naselje

4.1.8. Vodni objekti za zaštitu od štetnog dejstva voda na području Crne Gore

Vodni objekti za zaštitu od štetnog dejstva voda su: obaloutvrde, glavni, sekundarni i ljetnji nasipi sa pripadajućim objektima (ustave, crpne stanice), lukobrani, kejski i odbrambeni zidovi, rasteretni i lateralni kanali, kao i akumulacije i retenzije sa pripadajućim objektima za odbranu od poplava, objekti za zaštitu od erozije i bujica i drugi objekti za zaštitu od štetnog dejstva voda. Sastavnim dijelom nasipa za odbranu od poplava smatra se i zaštitni pojas sa šumom i zaštitnim zelenilom (zaštitne šume) u inundacionom području, u širini 50 m pored nasipa, odvodni kanali paralelni nasipu u branjenom području, na udaljenosti 10 m do 50 m od nožice nasipa (zavisno od karakteristika vodotoka i objekta), kao i servisni putevi u branjenom području za sprovođenje odbrane od poplava.

Trenutno u Crnoj Gori ne postoji katastar vodnih objekata. Katastar vodnih objekata i sistema čine katastri vodnih objekata i sistema prema njihovoj namjeni, koji sadrže podatke o kategoriji vodnog objekta, vodnom području, slivnom području, podslivu, vodnom tijelu; zatim lokaciji (katastarska parcela i katastarska opština), vlasničkim odnosima, izdatim vodnim aktima, kao i funkcionalnom stanju objekta (atest). U cilju implementacije EU direktive o upravljanju rizicima od poplava, za oba vodna područja u Crnoj Gori pripremljen je preliminarni lnventar infrastrukture za zaštitu od poplava, te će isti poslužiti za uspostavljanje katastra vodnih objekata i sistema za zaštitu od poplava. Vodni objekti upisuju se u katastar nepokretnosti. Vodni objekti, odnosno pojedini njihovi djelovi, od čijeg pravilnog funkcionisanja zavisi bezbjednost ljudi i imovine, moraju biti

atestirani od strane ovlašćenih institucija pri puštanju u pogon i u propisanim rokovima tokom upotrebe. Upravljanje i održavanje vodnih objekata obuhvata djelatnosti i mjere koje se preduzimaju radi obezbjeđenja funkcionisanja objekata u skladu sa njihovom projektovanom i namjenskom funkcijom.

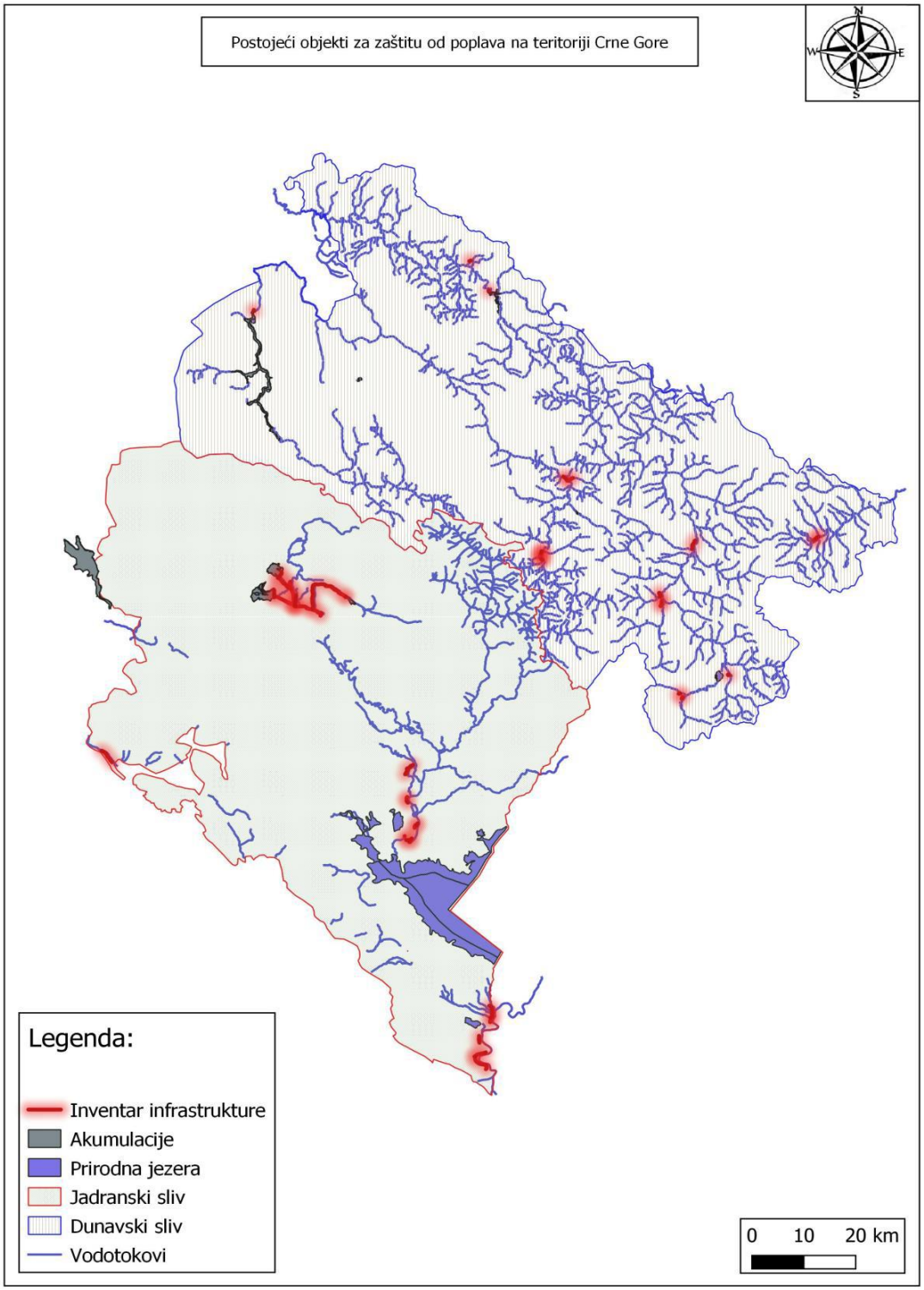
lnventar infrastrukture za zaštitu od poplava daje sumarni pregled postojećih objekata za zaštitu od poplava na području Crne Gore. U nastavku je prikazan sumarni pregled postojećih objekata za pasivnu zaštitu od poplava na području Crne Gore (Tabela 12), kao i pregledna karta postojećih objekata za zaštitu od poplava iz dokumenta „Inventar infrastrukture za zaštitu od poplava“, koji je pripremljen u okviru IPA II – IPA 216 Projekta "Podrška implementaciji i monitoringu upravljanja vodama u Crnoj Gori".

Tabela 12. Sumarni pregled postojećih objekata za pasivnu zaštitu od poplava na području Crne Gore

Br.		Vodotok	Lokalitet	Vrsta objekta	Godina izgradnje
Dunavski sliv					
1	1.1.	Ibar	Rožaje	Regulacija 500m+700m	1979, 2018
2	2.1.	Lim	Plav	Regulacija Plavske rijeke 300m	2013-2014
	2.2.	Lim	Gusinje	Regulacija rijeke Grnčar 200m	2012-2015
	2.3.	Lim	Gusinje	Regulacija rijeke Vruje 1015m	2012-2014
	2.4.	Lim	Andrijevica	Regulacija rijeke Lim 660m	2012-2014
	2.5.	Lim	Andrijevica	Regulacija rijeke Zlorečice 350m	2012-2014
	2.6.	Lim	Berane	Regulacija rijeke Lim 1200m	2012-2014
3	3.1	Ćehotina	Pljevlja	Regulacija Breznice 300m	
4	4.1.	Tara	Kolašin	Zaštita obale Tare 3000m Obaloutrvda Svinjače 355m	2012-2014

	4.2.	Tara	Mojkovac	Zaštita jalovišta Brskovo -Tara 600m	2012-2014
	4.3.	Tara	Mojkovac	Regulacija pritoke Rudnice 1.000m	2013
Jadranski sliv					
1	1.1.	Morača	Cijevna –Vranjina	Nasip 16.000m	1950
	1.2.	Morača	Selo Vukovci	Nasip 3.000m	1952
	1.3.	Morača	Selo Ponari	Nasip 5.000m	1953
	1.4.	Morača	Selo Goričani	Obaloutvrda 200m	1938
	1.5.	Morača	Selo Grbavci	Obaloutvrda 200m	1958
	1.6	Morača	Selo Bijelo Polje	Paralelna građevina 170m	1950
	1.7	Morača	Selo Ponari	Paralelna građevina 200m	1953
	1.8.	Morača	Selo Lekići	Naper 100m	1977
2	2.1.	Sitnica	Lješkopolje	Regulacija 3km	1987
3	3.1.	Bojana	Sv Nikola-Reč	Nasip 6.337	1950-1951
	3.2	Bojana	Sutjela – Sv. Đorđe	Nasip 1.455m	
	3.3	Bojana	Gropad-Štodra	Nasip 960m	
	3.4	Bojana	Škodra- Sukobina	Nasip 2.900m	
	3.5	Bojana	Paratuk	Nasip 195m	
4	4.1	Sutorina	Sutorina	Regulacija 3.500m	

Slika 10. Postojeći objekti za zaštitu od poplava na teritoriji Crne Gore



4.1.9. Moguće buduće poplave i planirane aktivnosti za zaštitu od poplava

Neželjene posledice potencijalnih budućih poplava u Crnoj Gori očekivane su na ugroženim nezaštićenim područjima, ali iste mogu biti još izraženije i na područjima gdje postoje infrastrukturni objekti za zaštitu od poplava. Ovo naročito iz razloga jer je višegodišnja nebriga i zapostavljenost ulaganja u redovno održavanje zaštitnih objekata koji su izgrađeni pedesetih i osamdesetih godina prošlog vijeka, dovela do znatnog smanjenja sigurnosti objekata, pa samim tim i stepena zaštite. Posebno je, zbog neadekvatnog održavanja i korišćenja rječnih korita, ugroženo priobalje vodotoka bujičnog karaktera. Ovakvom stanju doprinosi i neodgovoran odnos pojedinaca, a često i šire zajednice, prema objektima koji su u funkciji zaštite od poplava (u riječnim koritima i na inundacijama grade se neadekvatni objekti, nasipi služe kao pozajmišta materijala, rječna korita su deponije otpada, vrši se neplanska eksploatacija materijala iz korita i sa inundacija, itd). S tim u vezi, najvažnija preventivna mjera u narednom periodu svakako mora biti redovno praćenje, kontrola stanja i održavanje vodnih objekata. Prije toga potrebno je obezbijediti preduslove za adekvatno upravljanje vodnim resursima, zaštitom voda i zaštitom od štetnog dejstva voda, koji se prije svega ogledaju u jačanju administrativnih i finansijskih kapaciteta u institucijama odgovornim za ovu oblast, ali i u dijelu jačanja međusobne saradnje između svih aktera uključenih u ovaj proces, kao i implementacije regulacije vodotoka i zaštite od poplava koja podrazumijeva integralno uređenje na nivou sliva.

Određeni radovi izvođeni su 2011. godine u cilju sanacije posljedica katastrofalnih poplava koje su se desile 2010. godine, a i kao prevencija od budućih poplava. Direkcija javnih radova od 2011. godine realizuje projekat “Hitne pomoći i prevencije od poplava”, koji se finansira iz kreditnih sredstava Evropske investicione banke. U okviru ovog projekta, u periodu od 2011. godine do danas realizovan je 61 projekat. Pored izgradnje 3 mosta na rijeci Lim, rekonstrukcije glavnog gradskog mosta u Beranama i mosta na Marsenića rijeci, izvršena je regulacija korita rijeka, odnosno izgradnja kamenih obaloutvrda u dužini od cca 10 km.

S obzirom na geomorfološku dispoziciju rječnih slivova i strme reljefne forme, procesi erozione produkcije nanosa i nastanka površinskog oticanja su vrlo intenzivni i odlikuju se specifičnom dinamikom. Bujični talasi, sa velikim količinama nanosa, dospijevaju u glavne vodotoke i vrlo negativno utiču na izvedene regulacione radove, formiranjem naslaga i smanjenjem propusne moći korita. Otuda je neophodan kompleksan pristup regulaciji rijeka i zaštiti od poplava, koja podrazumijeva integralno uređenje kroz čitav riječni sliv. Na ovaj način 2014. godine je započeta realizacija projetka “Regulacija rijeke Morače od ušća Sitnice u Botunu do Ponara”. Ovim radovima će se u dužini od 7,5 km definisati korito i obaloutvrda za velike i srednje vode, spriječiti dalje urušavanja obala korita Morače, plavljenje okolnih poljoprivrednih površina i ugrožavanje objekata od interesa za širu zajednicu pa i državu (most, željeznica, itd). Takođe, značajan je i projekat „Regulacija Lima (sa Grnčarom) u cilju borbe sa klimatskim promjenama i integralnog upravljanja prirodnim resursima". Projekat realizuje Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede u saradnji sa Svjetskom bankom, a finansira se iz bespovratnih sredstava Globalnog fonda za životnu sredinu (GEF) i Specijalnog fonda za klimatske promjene (SCCF). Opštine obuhvaćene projektom su: Gusinje, Plav, Andrijevica, Berane i Bijelo Polje. Ovim projektom stvoriće se uslovi za realizaciju kapitalnih infrastrukturnih radova na izgradnji višenamjenskih obaloutvrda na Limu i Grnčaru.

Privredna društva i druga pravna lica koja upravljaju akumulacionim i retenzionim basenima dužna su da ih održavaju i koriste na način kojim se obezbjeđuje prihvatanje poplavnih talasa.
Za upravljanje akumulacijama namijenjenim zaštiti od poplava, a posebno višenamjenskim akumulacijama, pravna lica dužna su da izrade operativna uputstva. U 2018. godini Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja donijelo je i Pravilnik o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava ("Službeni list Crne Gore", br. 3/18 od 19. januara 2018.).
U Jadranskom slivu do sada su formirane akumulacije u Nikšićkom polju: Liverovići, Krupac, Slano, Vrtac, kao i manja akumulacija "Grahovo" u Grahovskom polju. Kompletan sistem HE Perućica u Nikšićkom polju trebala bi imati ulogu aktivne zaštite od poplava ča Bjelopavlićku ravnicu.
U Dunavskom slivu formirana je velika akumulacija "Piva" na rijeci Pivi, kao i akumulacija "Otilovići" na Ćehotini.
Postojeće akumulacije se danas koriste uglavnom jednonamjenski, iako su projektovane većinom kao višenamjenske.

4.1.10. Dugoročni razvoj sektora voda uključujući uticaj klimatskih promjena na pojavu poplava

Upravljanje vodama u Crnoj Gori mora se bazirati na kontinuitetu u dugoročnom planiranju funkcionisanja sektora voda, na principu održivog razvoja, odnosno, obavljanja vodne djelatnosti u njenim osnovnim oblastima (uređenje i korišćenje voda, zaštita voda od zagađivanja i uređenje vodotoka i zaštita od štetnog djelovanja voda). Zaštita od voda predstavlja samo jednu od oblasti u kojoj se manifestuje uticaj globalnih klimatskih promjena. Klimatske promjene postale su sastavni dio našeg svakodnevnog života. U posljednje vrijeme, usljed klimatskih promjena, efikasna i održiva zaštita od poplava postaje sve važnije pitanje u cijelom svijetu, pa tako i u Crnoj Gori koja se nalazi se pred velikim izazovom nužnog unaprjeđenja zaštite od poplava, sistema rane najave od poplava i spremnosti države i društva da odgovori na eventualnu pojavu ekstrema u vidu poplave. Promjene šeme prostiranja, trajanja i intenziteta padavina i sušnih perioda ukazuju na promjene u bilansu voda. Prema dosadašnjim podacima, godišnje količine padavina nisu se promijenile u većem obimu, ali su njihovi ekstremi postali izrazitiji i češći. Zbog toga se uticaj klimatskih promjena nikako ne smije izostaviti ili tumačiti kao nevažan. Kao rezultat globalnih klimatskih promjena, uz uticaj nekih antropogenih aktivnosti na rijekama (regulacije, zahvatanje vode za različite namjene, itd.) mogu se očekivati pogoršanja ekstremnih hidroloških događaja, tj. nivoi velikih voda u toku poplava će se povećavati, a periodi malih voda će se produžavati. Ove pojave zahtijevaju povećanu primjenu aktivnih mjera zaštite (akumulacije, retenzije, rekonstrukcija kanalskih zaštitnih sistema u dolinama), kao i dosljednu primjenu neinvesticionih mjera zaštite u cilju zaustavljanja trenda povećanja potencijalnih šteta. U prostornim planovima moraju se sačuvati sve lokacije koje su planirane za izgradnju akumulacija u čeonim djelovima sliva, kao i prostori planiranih retenzija za ublažavanje poplavnih talasa u ekstremnim hidrološkim situacijama.

Klimatske promjene nalažu kontinuirano informisanje i edukaciju cjelokupnog stanovništva, s naglaskom na djecu školskog i predškolskog uzrasta, te prilagođavanje načina života očekivanim klimatskim promjenama.

Smanjenje rizika od poplava na cijeloj teritoriji države predstavlja permanentan zadatak i cilj, pri čemu poboljšanje zaštite najznačajnijih centara šteta (gradovi, naseljena mjesta, privredni subjekti, saobraćajna infrastruktura i slično) i radovi i mjere na međudržavnim vodotocima predstavljaju prioritetne aktivnosti.

Strategija upravljanja vodama u Crnoj Gori prepoznaje projekte čija bi implementacija imala izuzetno značajan pozitivan efekat u pogledu zaštite od polava, a to su:

- Regulacija rijeke Ćehotine na dionici Ševari-Židovići, Opština Pljevlja (5,4 km);
- Regulacija rijeke Grnčar kroz Gusinje i izgradnja nasipa (1,3 km), Opština Gusinje;
- Regulacija rijeke Lim na dionici Zaton, Opština Bijelo Polje (6 km);
- Rehabilitacija nasipa na rijeci Bojani, Opština Ulcinj (12 km);
- Regulacija Kutske rijeke na dionici Krkori-Kamena luka, Opština Andrijevica (3 km);
- Regulacija rijeke Gračanica na dionici Halda-uščeGračanice u kanal, Opština Nikšić (9 km);
- Regulacija rijeke Zete na dionici Brezovik-Slivlje, Opština Nikšić (9 km);
- Regulacija rijeke Tare na teritoriji opstine Mojkovac (dionice: Podbišće 2,7 km, Gojakovići 3,2 km i Polja 4 km);
- Regulacija rijeke Zete na teritoriji opstine Danilovgrad uzvodno od Spuža u dužini od 25 km;
- Regulacija rijeke Sušice na dionici Oraška jama- ušće u Zetu, opština Danilovgrad (5km);
- Izgradnja nasipa za odbranu od poplava na Skadarskom jezeru,
- Regulacija rijeka od lokalnog značaja.

Za realizaciju ovih prioritetnih radova i mjera navodi se da je u narednom razdoblju od 20 godina potrebno obezbijediti oko 120 miliona €.

Zaštita od erozija i bujica koja podrazumijeva izgradnju novih objekata i izvođenje neophodnih zaštitnih radova zahtijeva značajna sredstva, s obzirom na njihovu složenost i visoku cijenu, kao i na činjenicu da je još uvijek značajan prostor podložan erozionim procesima. Procjenjuje se da u uređenje zemljišta s manjim koeficijentom erozije, gdje nije potrebno dodatno pošumljavanje, treba uložiti najmanje 280 €/ha, dok kod erozija većeg stepena specifični troškovi dostižu i 2.000 €/ha. Na području Crne Gore neophodni su biološki radovi na površini od oko 100.000 ha. Ovi radovi su obuhvatili pošumljavanje, šumske melioracije i zatravljivanje (u tom okviru bi trebalo predvidjeti promjenu namjene pojedinih površina). Što se tiče tehničkih (zidarskih) radova, njihov obim se može procijeniti na približno 800.000 m^3. Za dostizanje zadovoljavajućeg stanja, u antieroziono uređenje ugroženih područja treba u narednih dvadeset godina uložiti oko 200 miliona eura.

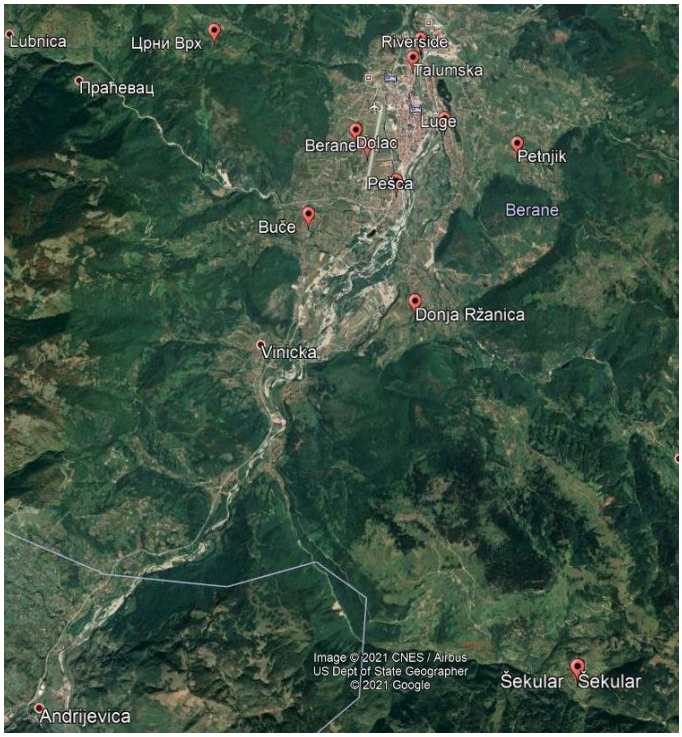
Kompletan mehanizam upravljanja rizicima od poplava u Crnoj Gori treba se stalno nadograđivati i poboljšavati u skladu sa finansijskim mogućnostima koja su nam na raspolaganju bilo putem EU fondova, drugih međunarodnih fondova i/ili u sklopu nacionalnog bužeta.

4.2. IZRADA SCENARIJA – DUNAVSKI SLIV

4.2.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

Uzimajući u obzir karakteristike i učestalost poplava u Dunavskom slivu, za scenario najvjerovatnijeg neželjenog događaja, uzete su poplave iz novembra 2016. godine, kao događaj koji je vjerovatan i realan i koji može nastati u bliskoj budućnosti.
Poplave u slivu Lima novembra 2016. godine su bile jedne od većih. Jaka kiša koja je trajala od tri do pet dana dovela je do stanja elementarne nepogode u skoro svim opštinama Polimlja.

SCENARIO				
Rizik	Poplave u Beranama 2016. godine			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 15 godina		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

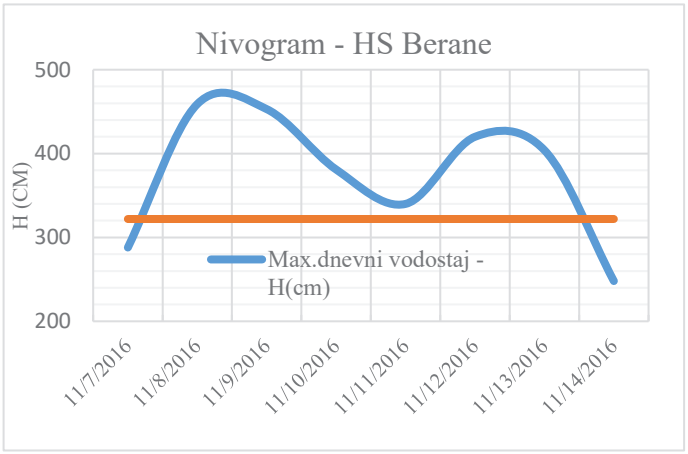
KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Poplavama su najugroženije bile sljedeće oblasti: • Uz rijeku Bistricu • Izbjegličko naselje Riversajd i • Prigradsko naselje Talum • MZ: Lubnice, Praćevac, Buče, Pešca,Vinicka, Budimlja, D.Ržanica, D.Luge, G.Zaostro, Bubanje, Dapsiće, Dolac, Kaludra, Petnjik, Polica, Zagorje, Šekular, Skakavac, Crvljevine i Bioča.  Površina zahvaćena poplavama ne može se tačno odrediti. Šira gradska zona na kojoj su bile poplave procijenjena je na oko 13 km^2
2.	Meteorološki uslovi	Za dva dana, 7. i 8. novembra na području Berana, palo je 101.3 l/m^2 kiše. 7. novembra palo je 24.1 a 8. novemra 77.2 l/m^2. Količina od 77.2 l/m^2 je za oko 7 litara manja od maksimalne jednodnevne količine koja je izmjerena u

		Beranama. Prema statističkoj analizi maksimalnih jednodnevnih padavina vrijednost od 77,2 litra predstavlja kišu čiji je povratni period 10 godina.
3.	Vremenska analiza	Vjerovatnoća poplava u slivu Lima je velika. Od 1963. godine, do 2020. godine svake 4,8 godina desila se neka poplava u slivu. Ako uzmemo period od 2010. do 2020. godine imamo pojavu pet poplavnih događaja, što znači da se svake druge godine odigravala situacija koja je mogla da izazove poplavu. Velike vode, odnosno vodostaji koji su izazvali poplave bili su velike vjerovatnoće pojave, odnosno povratnog perioda od 10-50 godina, osim 2020. kada su velike vode bile reda pojave svakih 6 godina. Vrijeme pojavljivanja je 5-14. novembar 2016. godine. Kao posljedicu velike količine kiše koja je pala za dva dana (7 i 8 novembar), imali smo nagli porast vodostaja na Limu i njegovim pritokama. Osmog novembra, Lim se izlio iz korita i poplavljena su naselja duž njegovog toka. Sljedećeg dana, 9. novembra voda je počela da se povlači u svoje korito i prestala je direktna opasnost po stanovništvo i i objekte.
4.	Populacija	Broj domaćinstava na poplavljenim područjima je oko 200[74]. procijenjeni broj stanovnika je 1276. Od ovog broja su: • Djeca - 738 • Stari i lica sa invaliditetom - 11 • Žene – 456 • Muškarci – 71
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Prema Uredbi o sektorskim kriterijumima za određivanje kritične infrastrukture na području zahvaćenom poplavama nije bilo infrastrukture koja je ovom Uredbom obuhvaćena. **Saobraćajna infrastruktura na području Berana**: • Jadranska magistrala – 35 km • Magistralni put Berane-Andrijevica-Plav – 8 km • Regualni put Berane-Polica – 13 km • Lokalni putevi - 319 km • 15 mostova, • 7 tunela • Aerodrom, koji nije u funkciji. Dužina piste 1950 m a širina 40 m Distributivna vodovodna mreža (primarna i sekundarna) iznosi oko 161 km

[74] Komisija za procjenu šteta od elementarnih nepogoda (Berane - br. 01 – 031 – 1264 od 10.05.2016.god.)

6.	Ranjivost	• Najranjivija su bila domaćinstva u naselju Riversajd, koja zbog frekvencije poplavnih događaja trpe stalne štete. • Stanovnici seoskih i prigradskih naselja, kojima se tokom svake velike vode na Limu i njegovim pritokama devastiraju imanja i odnosi dio plodnog zemljišta. • Nedostatak ispravne vode za piće zbog zagađenja izazvanih poplavama i mogućnost izbijanja zaraze. • Odsječenost seoskih domaćinstva i njihovog stanovništva od glavnog administrativnog centra, Berana. • Rijeka Bistrica odnijela je dio novog regionalnog puta Berane - Lubnice. Visokim vodostajima Lima i Bistrice bili su ugroženi mostovi na tim rijekama. • Gradski vodovod, kojim se snabdijeva Berane je oštećen.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	U skladu sa dobijenim upozorenjem od ZHMS CG kojim se najavljuju velike količine kiše i usljed toga porast vodostaja na rijekama, Direktorat za zaštitu i spašavanje preko OKC 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava nadležne državne organe, organe državne uprave i organe lokalne samouprave i druge učesnike zaštite i spašavanja. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje Berane, hitno preduzima mjere i aktivnosti, nakon dobijanja upozorenja o mogućoj poplavi, u skladu sa opštinskim Planom zaštite i spašavanja od poplava, kojim je između ostalog definisano i informisanje i upozoravanje stanovništva, kao i uputstvo za evakuaciju. Prije ovog događaja vršena je edukacija stanovništva o postupanjima u slučaju poplava, organizovanjem kampanja, organizovanjem prezentacija u školama i sl. Dijeljeni su

		flajeri edukativnog sadržaja –Uputstvo za ponašanje prije, za vrijeme i nakon poplava. Crveni krst CG je u kontinuitetu organizovao osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći, a kao dio pripremljenosti CKCG organizuje radionice za učenike srednjih i osnovnih škola na temu krizne situacije i očekivane reakcije i radionice psihosocijalne podrške za pomagače. Državni organi,organi državne uprave, organi lokalne samouprave, privredna društva, druga pravna lica, preduzetnici i fizička lica, dužni su da planski organizuju i sprovode preventivne i operativne aktivnosti i postupanja za zaštitu i spašavanje, kao i da obavezno obezbjeđuju sredstva za zaštitu i spašavanje i sredstva za pomoć. Opštinskim planom za zaštitu i spašavanje od poplava definisane su mjere, snage i sredstva svih subjekata zaštite i spašavanja na nivou opštine Berane. **Pod mjerama zaštite od poplava** podrazumijevaju se preventivne, operativne i sanacione mjere. Pod snagama i sredstvima za zaštitu od poplava podrazumijevaju se svi raspoloživi ljudski i materijalni resursi, koji se mogu angažovati u slučaju nastanka poplava. Shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju, definisano je da zaštitu i spašavanje vrše operativne jedinice. Operativne jedinice koje se, u slučaju poplava na području opštine Berane, mogu angažovati na spašavanju su: - opštinska služba za zaštitu i spašavanje, - specijalističke jedinice (Opštinska organizacija Crvenog krsta, Speleološko društvo, Lovačka organizacija „ Medvjed“ , Klub dobrovoljnih davalaca krvi, Planinarsko smučarski klub Berane, Sportsko ribolovno društvo “Lim”, Ekološko društvo “Trešnjevik”)
8.	Ostale informacije	
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Direktni uzrok poplava iz novembra 2016. godine je jaka kiša koja je padala dva dana. Vodostaj je za jedan dan na hidrološkoj stanici Berane porastao za 171 cm, odnosno sa 288 na 459 cm. I sljedećeg dana, zadržao se visok vodostaj na Limu, koji je u odnosu na prethodni dan bio samo šest santimetara niži. Značajnije rasterećenje hidrološkog sistema

		počelo je 10. novembra kada je nivo Lima (HS Berane) opao na 381 cm ili za 78 cm, u odnosu na ekstremnu vrijednost.  Usljed takve hidrološke situacije na Limu i pritokama, došlo je do izlivanja voda iz riječnih korita.
2.	Glavni događaj	Srž scenarija – pokrenut nizom uzroka i dovodi do posljedica. Osmog novembra rijeka Bistrica se izlila cijelom dužinom (oko 12 km) do svog ulivanja u Lim. Odnijela je dio novoizgrađenog regionalnog puta Berane – Lubnice. Most preko Bistrice je u jednom trenutku takođe bio ugrožen. Opština Berane je svu raspoloživu mehanizaciju (Agencije za izgradnju i razvoj, Službe zaštite, DOO "Komunalno", DOO "Vodovod i kanalizacija" Berane) uključila u saniranju šteta i rješavanju situacije koja je zadesila poplavljena područja. Angažovana su i druga pravna i fizička lica koja su sa svojom mehanizacijom i ljudstvom pomogli na saniranju posljedica. Značajan doprinos na saniranju posljedica je dala i Vojska Crne Gore sa svojom građevinskom mehanizacijom. Sa raspoloživom mehanizacijom radilo se na prokopavanju korita Bistrice kako bi se obezbijedio bolji protok nabujale rijeke. Mašinama se branilo uništavanje poplavljenog zemljišta, objekata, poljoprivrednog zemljišta, lokalne i regionalne infrastrukture. Preduzimane su mjere na sprečavanju većeg oštećenja gradskog vodovoda koji se snabdijeva sa Merića vrela, a čije instalacije su postavljene u trupu regionalnog puta Berane-Lubnice-Jezerine. Štićen je regionalni put Berane-Lubnice-Jezerine i preduzimane mjere zaštite mostova na rijeci Bistrici. Na ovom području, najteže je bilo u Pešcima, gdje je poplavljeno oko stotinjak kuća. Poplavljena su imanja i

		oštećeni pomoćni objekti na njima. Bistrica je bujičnim talasima odnosila zemljište, zasade sa imanja, životinje sa ugroženih imanja a veliku štetu su pretrpjela i dva ribnjaka. Poplavljeno je i 10 kuća u prigradskom naselju Talum. Izlivanjem Lima poplavljeno je izbjegličko naselje Riversajd. Oko 400 njegovih stanovnika je evakuisano. Za privremeni smještaj, Opština Berane je odredila staru zgradu fabrike Celuloze. U zbrinjavanju evakuisanog stanovništva uključili su se i pružili pomoć: UNHCR, Crveni krst Crne Gore, Uprava za zbrinjavanje izbjeglica, Direktorat za vanredne situacije MUP-a, Uprava policije-PJ Berane i druga pravna i fizička lica. Za njih su humanitarne organizacije obezbijedile hranu ćebad i vodu. Opština je obezbijedila drva za ogrijev, dok su posredstvom UNHCR-a obezbijeđeni šporeti. Uz pomoć privatnih kompanija iz opštine, postavljeno je 10 mobilnih toaleta. Jugopetrol AD Kotor je donirao opštini Berane nafte i naftnih derivata u iznosu od 5000 eura. Zbog oštećene vodovodne cijevi, Berane je bilo bez vode danima. Epidemiolozi su upozoravali da se voda iz gradskog vodovoda ne koristi ni za piće ni za ličnu higijenu. Opštine Kotor i Cetinje su u više navrata donirale cisterne pijaće vode.Vojska Crne Gore je sa dvije cisterne (jednom od 10 tona i jednom od 3 tone) u gotovo cijelom periodu bila prisutna i značajno doprinijela snabdijevanju pijaćom vodom U lokalnim trgovinama bila je nestašica flaširane vode. Devetog novembra situacija je počela da se stabilizuje. Lim i njegove bujične pritoke su počeli da se povlače u svoja korita. Obezbijeđena je cisterna sa vodom za piće, tako da građani mogu tokom cijelog dana da se snabdijevaju vodom.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	• Oštećenja na stambenim objektima (poplavljeno i djelimično oštećeno preko 100 objekata) • Oštećeno i trajno odnešeno poljoprivredno zemljište i zasadi na njima. Površina poljoprivrednog zemljišta koje je trajno odnešeno je 7.6 ha, a djelimično oštećenog 8.9 ha. Gubitak domaćih životinja sa ugroženih imanja.(1 krava, 6 koza i 5 svinja) • Štete malih privrednika (ribnjaci, uništen vodozahvat ribnjaka Buče u dužini od 70 m.Odnešena i uginula

		riba oko 300 kg , 15000 glava riblje mlađi i oko 500 kg konzumne ribe...) • Odnešene i oštećene voćne sadnice – oko 180 sadnica kontinentalnog voća i 1000 m zasada maline • Poplavljena i uništena kabasta stočna hrana (sijeno) oko 9.900kg. • Oštećenja na putnoj infrastrukturi • Oštećeni mostovi • Oštećen gradski vodovod
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	• Otežano funkcionisanje putne infrastrukture • Pojava odrona i klizišta • Nestašica vode, prekid u snabdijevanju vodom za piće i neispravnost vode za humanu upotrebu • Prijetnja od izbijanja epidemije, izazvane zagađenjem vode (uginule životinje, izlivanje septičkih jama...) • Posljedice poplava na plodno zemljište
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Nije bilo smrtnih slučajeva
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Po procjeni instituta za javno zdravlje ugroženo je oko 660 osoba. Zbog zabrinjavajuće loših sanitarno higijenskih uslova u naseljima Riversajd i Talum, prijeti rizik od izbijanja zaraznih bolesti (crijevnih, kožnih i parazitnih). Takođe zbog izlivenih septičkih jama u tim naseljima pojavile su se bube, glodari i zmije, a zagađena je voda za piće.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Zbog odsječenosti pojedinih naselja usled oštećenja puteva i mostova, zaposleni nijesu mogli ići na posao, djeca u škole i vrtiće, nemogućnost ostvarivanja zdravstvene zaštite, nemogućnost obnove zaliha osnovnih životnih potrepština. Nestašica pijaće vode
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	252 intervencije Službe zaštite i spašavanja... Iz naselja Riversajd i Talum evakuisano je preko 400 lica
5.	Ukupni ekonomski uticaj	**Domaćinstva i mala privreda** - štete na individualnim imanjima (uništene njive, plastenici, pomoćni objekti) - devastacija poljoprivrednog zemljišta (površina oštećenog i trajno odnešenog zemljišta je oko 7,6 ha) - štete na porodičnim kućama (oko 100 stambenih objekata) Ukupno **362.962,31** € **Ostale štete iz ove kategorije** - uništen vodozahvat ribnjaka Buče u dužini

		od 70 m i odnešena i uginula riba: **25.000,00 €** - odnešene i nestale domaće životinje: **2.800,00 €** - odnešene i uništene voćne sadnice: **2.200,00 €** - poplavljena i uništena kabasta stočna hrana **11.000,00 €** **Ukupno** **403.962,31 €** **Štete na infrastrukturi** - oštećena putna infrastruktura, regionalni i lokalni putevi: **85.000,00 €** - oštećenja na gradskom vodovodu: **29.378,00 €** - oštećenja potpornih zidova: **52.000,00 €** - radovi na saniranju cjevovoda za MZ Buče: **25.000,00 €** Ukupno **191.378.00€** - sredstva za DDD prostora poplavljenih objekata, i objekata za kolektivni smještaj: **6.630,00 €** - troškovi Agencije za izgradnju i razvoj Berana- izvođenje radova građ.mehanizacijom: **10.222,10 €** - angažovanje privatnih preduzeća na saniranju posljedica poplava: **74.394,45 €** **UKUPNO: 686.586,45 €**
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	- Porast nivoa vode u rijekama i podzemnih voda koji dovodi do zagađenja istih usljed izlivanja otpadnih voda. - Odnošenje i oštećenje poljoprivrednog zemljišta
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prekidi u vodosnabdijevanju, prekidi i otežano funkcionisanje saobraćajne infrastrukture....
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Ne
10.	Ukupni uticaj	Umjereni rizik
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Događaj koji je opisan, u kvalitativnom smislu predstavlja događaj koji je umjeren/vjerovatan. Argumentacija za to je broj poplava u slivu Lima od 1963. godine do danas.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je djelimično očekivan, ali je prouzrokovao događaje koji su pogoršali glavni događaj. Javnost je imala sve informacije koje su se odnosile kako na najavu samog događaja, tako i na situacije koje su se dešavale tokom trajanja samog događaja.

		Informisanje javnosti vrši se u skladu sa opštinskim planom za zaštitu i spašavanje od poplava putem: hitnih obavještenja, radija Berane, SMS poruka, društvenih mreža, web sajta opštine, štampanih medija, pismenih obavještenja, mobilne i fiksne telefonije, predsjednika MZ koji organizuje sastanke u MZ, i dr.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Po prijemu Upozorenja od strane DZS o nailasku obilnih padavina, sazvana je i održana sjednica Opštinskog tima za zaštitu i spašavanje Berane. Svi kapaciteti službe zaštite i spašavanja kao i svih ostalih subjekata sistema zaštite i spašavanja su stavljeni u stanje povećane pripravnosti i operativne spremnosti, kako materijalno-tehnički resursi, tako i operativni timovi. Odmah se pristupilo obilascima terena i konekciji sa ljudima iz ugroženih područja Radilo se na prokopavanju i čišćenju rijeke Bistrice, kako bi se povećala propusna moć korita. Koncesionarima naloženo da izvrše uređenje korita Lima, da uklone ostrva šljunka i pijeska iz korita. Informisano stanovništvo. Raspoloživa oprema i mehanizacija stavljena u pripravnost
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza trajala je 2 dana. Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica je oko četiri mjeseca.
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju CG šalje upozorenje Operativno-komunikacionom centru 112 o nailasku obilnih padavina i veoma kompleksnoj i nepovoljoj meteorološoj situaciji: OKC 112 putem sredstava veze, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština, nadležne državne organe, organe državne uprave i organe lokalne samouprave i druge učesnike zaštite i spašavanja. Predsjednici opština, koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština, sazivaju opštinske timove za zaštitu i spašavanje . Svima se predočava očekivana situacija i detaljno se upoznaju sa situacijom i planiranim akcijama i odlukama koje će biti donešene. U skladu sa tim svi subjekti treba da se pripreme i da obezbijede ljudske i tehničke resurse Kada je počelo izlivanje rijeka iz korita i plavljenje terena, sazvana je hitna sjednica Opštinskog tima za zaštitu i spašavanje Berane na kojoj su dati zadaci svim članovima tima za hitno preduzimanje mjera. Odlučivalo se urgentno,

		pronalazili modeli za pružanje pomoći ugroženom stanovništvu. Formirane su komisije za obilzak terena, utvrđivali trenutno-činjenično stanje na terenu. Tražena je pomoć od države i drugih pravnih i fizičkih lica i pružana je pomoć stanovništvu u skladu sa mogućnostima.Uspostavljen je kontakt i tražena pomoć od međunarodnih humanitarnih organizacija i NVO. Redovna koordinacija vrši se na relaciji Ošptinski tim za zaštitu i spašavanje, Operativni štab za zaštitu i spašavnje i Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje.
5.	Ostale informacije	

Procjena vjerovatnoće

Prema kriterijumu iz tabele, poplavni događaj iz 2016. godine može se svrstati u umjerene/vjerovatne događaje. Prema podacima sa HS Berane poplavni talasi iz novembra 2016. godine bio je povratnog perioda od T= 15 godina odnosno vjerovatnoće pojave p=7%.

Iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	✓
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Podaci o broju ugroženih stanovnika dobijeni su na osnovi prikupljenih podataka s terena. Srećom, podaci pokazuju da nije bilo stradalih stanovnika, ali se, obzirom na broj ugroženih stanovnika, rizik od poplava procjenjuje kao ozbiljan. Osim direktne ugroženosti tokom poplave, poplava izaziva i dugoročno pogoršanje životnog standarda na poplavljenom području.

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	✓
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Procjena je napravljena na osnovu izvještaja Komisija za procjenu šteta od elementarnih nepogoda. Prema izvještaju Komisije na osnovu podnešenih zahtjeva građana procijenjena vrijednost štete od poplava je 686.586,45 €. Posljedice ovih šteta na BDP Crne Gore procijenjen je kao neznatan. Procijenjene su na osnovu BDP-a 2019 g.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	< 3% BDP	✓
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Posljedice po ekonomiju određuju se u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Materijalna šteta na infrastrukturi je procijenjena na osnovu izvještaja komisije za procjenu štete i iznosila je 191.378.00 €. Ove štete u odnosu na BDP Crne Gore su neznatne.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

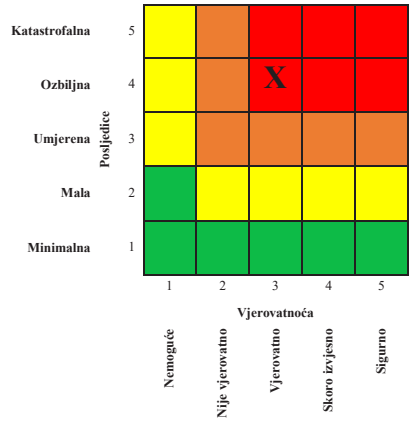
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	✓
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

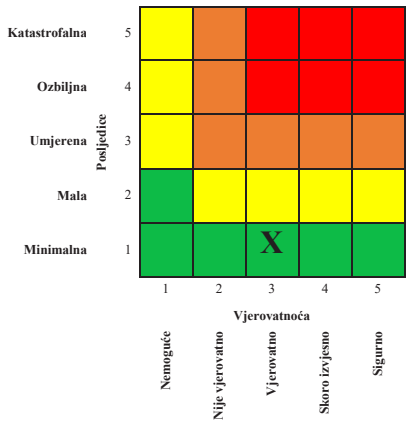
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	✓
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

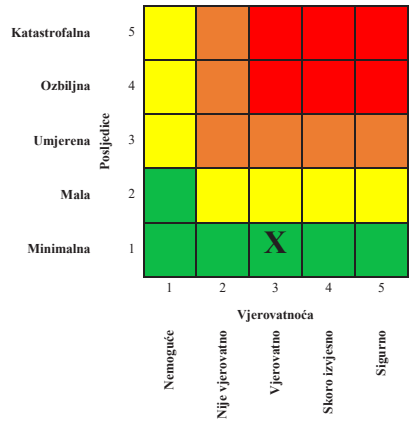
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



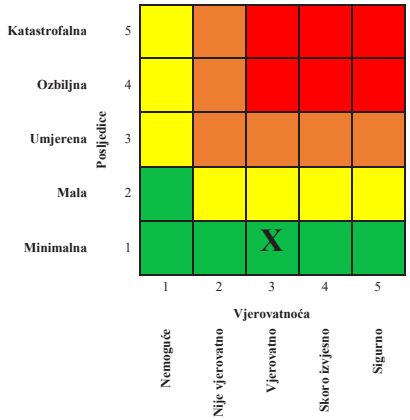
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



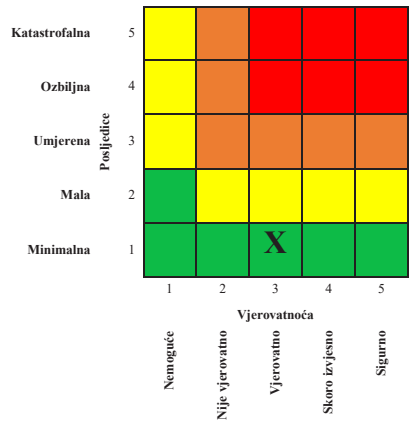
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



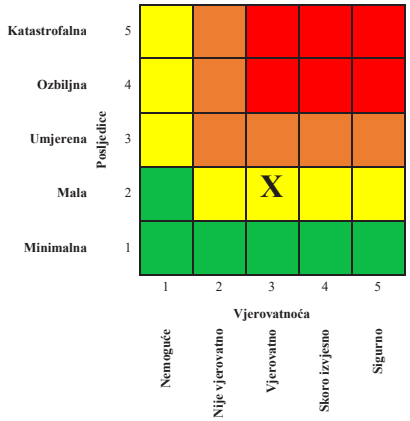
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b - ukupan rizik po društvenu stabilnost



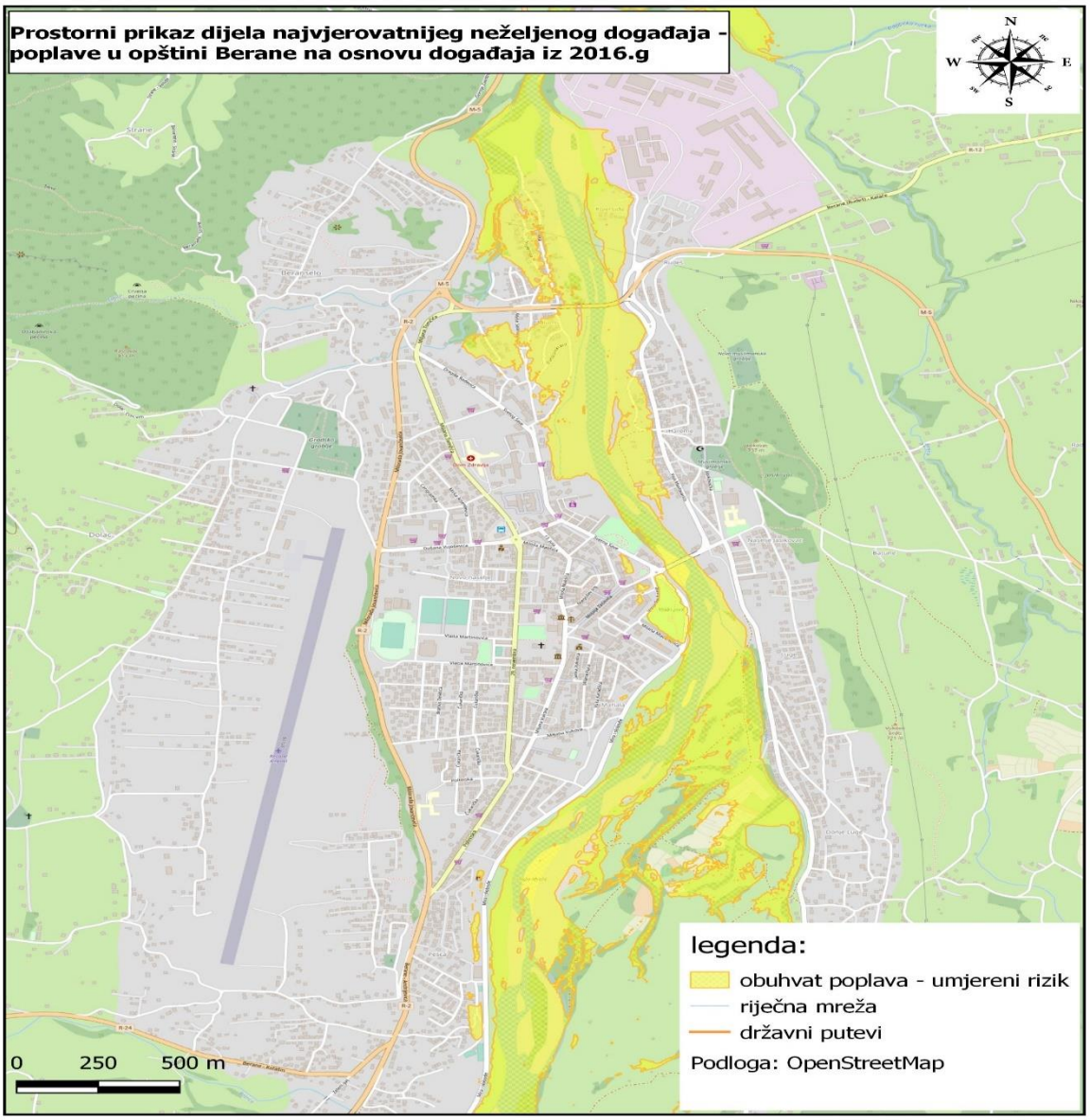
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

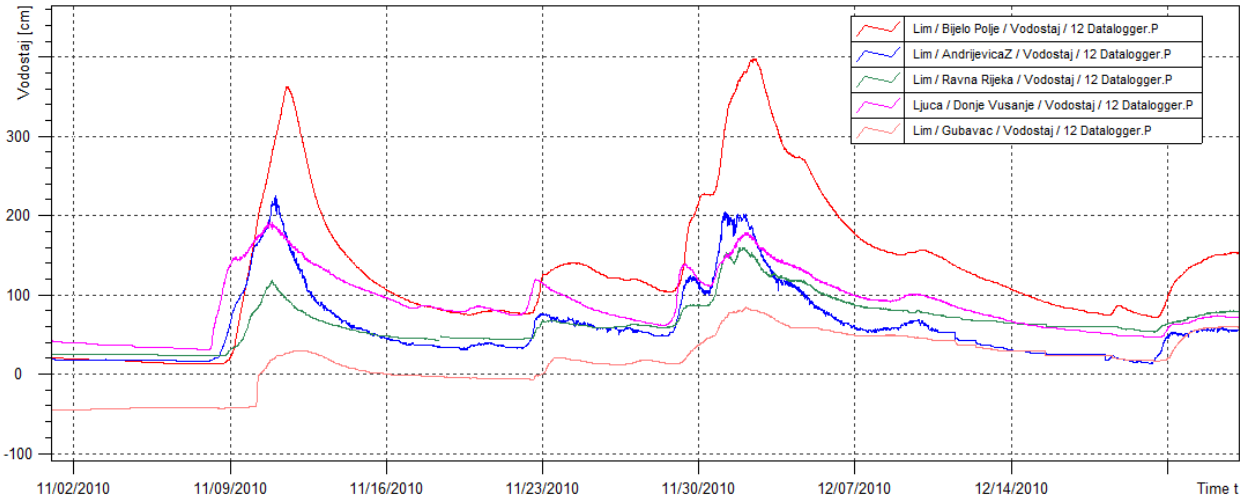
Mapa rizika



4.2.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

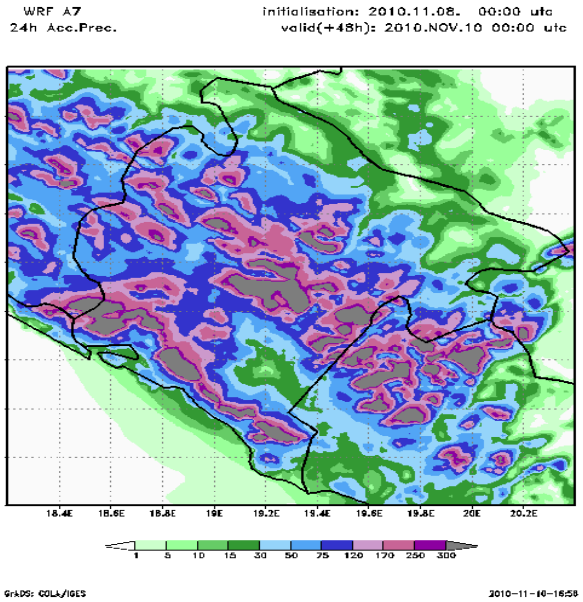
Analizirane su poplave iz perioda novembar-decembar 2010. godine na teritoriji doline Lima, od Plava do Bijelog Polja.

Slika 11. Hidrogrami sa HS u periodu novembar-decembar 2010 g



U novembru i decembru 2010. godine cjelokupno područje Crne Gore je bilo pod uticajem ciklona koji je rezultirao katastrofalnim poplavama. Područje Polimlja je bilo zahvaćeno poplavama, u dva navrata u periodu 9. novembar - 6. decembar.

Slika 12. Prognoza WRF model (8-11 2010. g.)



SCENARIO				
Rizik	**Poplave - događaj sa najgorim mogućim posljedicama** Opis rizika – Poplave u dolini Lima 2010. godine			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 50 godina		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐izuzetno mala/nemoguća	☒mala/ nije vjerovatna	☐umjerena/ vjerovatna	☐velika/ skoro izvjesna	☐izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		

<table>
<tr><td>1.</td><td>Lokacija (mjesto događaja)</td><td>Mjesto događaja su teritorije opština Plav, Andrijevica, Berane i Bijelo Polje. Događajem je bila zahvaćena čitava dolina Lima, a ovdje je obuhvaćen potez od Plavskog jezera do Bijelog Polja.


</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Meteorološki uslovi</td><td>Dva perioda sa kišama jakog intenziteta desila su se od 8. novembra do 11. novembra i od 17. novembra do 05. decembra.

<table>
<tr><td colspan="6">Pregled količine padavina za novembar 2010. sa uporednim prikazom sa prosječnim količinama i odstupanjima</td></tr>
<tr><td>Kol. pad.</td><td>Prosj. za nov.</td><td>Novem. 2010.</td><td>Odstupa-nje</td><td>Odstupa-nje u %</td><td>učešće od prosj. kol. u %</td></tr>
<tr><td>B.Polje</td><td>107.9</td><td>121.9</td><td>14.0</td><td>12.9</td><td>112.9</td></tr>
<tr><td>Berane</td><td>118.7</td><td>173.0</td><td>54.3</td><td>45.7</td><td>145.7</td></tr>
<tr><td>Plav</td><td>152.4</td><td>301.4</td><td>149.0</td><td>97.8</td><td>197.8</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Vremenska analiza</td><td>Vjerovatnoća poplava u slivu Lima je velika. Od 1963. godine do 2020. godine svake 4,8 godina desila se neka poplava u slivu. Ako uzmemo period od 2010. do 2020. godine imamo pojavu pet poplavnih događaja, što znači da se svake druge godine odigravala situacija koja je mogla da izazove poplavu. Velike vode, odnosno vodostaji koji su izazvali poplave 2010. godine na ovom području bili su velike vjerovatnoće pojave, odnosno povratnog perioda od 10-50 godina, osim na Grlji T=60 g.
Vrijeme pojavljivanja je novembar-decembar 2010. godine</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>U prvom talasu kao posljedica četvorodnevne kiše, poplave su počele 9. novembra i trajale su 5 dana, s.tim što su njihove poslJedice trajale duže. Nakon kratkotrajne stabilizacije vremenskih prilika, uslijedila je nova kišna epizoda od 17. novembra do 5. decembra 2010. godine koja je izazvala novi talas poplava. Trajanje ovih polava je bilo znatno produženo zbog situacije na terenu.</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Populacija</td><td>Broj stanovnika i broj kuća koje su ugrožene poplavama u opštinama u anliziranom području su:[75]
<table>
<tr><th>Opština</th><th>Broj ugroženih stanovnika</th><th>Djeca</th><th>Stari ili lica sa invalidite-</th><th>Broj ženskih osoba</th><th>Broj stamb. objekata</th></tr>
<tr><td>Plav</td><td>428</td><td>173</td><td>19</td><td>115</td><td>101</td></tr>
<tr><td>Andrijevica</td><td>214</td><td>57</td><td>36</td><td>14</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Berane</td><td>1276</td><td>738</td><td>11</td><td>456</td><td>209</td></tr>
<tr><td>Bijelo Polje</td><td>222</td><td>88</td><td>22</td><td>91</td><td>37</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Prisutna kritična infrastruktura</td><td>Prema Uredbi o sektorskim kriterijumima za određivanje kritične infrastrukture na području zahvaćenom poplavama nije bilo infrastrukture koja je ovom Uredbom obuhvaćena.
<u>Infrastruktura na području Plava</u>
Gradski vodovod, lokalni putevi, mostovi.
<u>Infrastruktura na području Andrijevica</u>
Drumski saobraćaj:
Magistralni putevi – 31 km
Regionalni putevi - 7,9 km
Lokalni – 73,7 km
Dužina vodovodne mreže koji snabdijeva grad i dio seoskih domaćinstava je 60 km. Vodovodna mreža na seoskom području je oko 136 km.
<u>Infrastruktura na području Berana</u>
Jadranska magistrala – 35 km
Magistralni put Berane-Andrijevica-Plav – 8 km
Regualni put Berane-Polica – 13 km
Lokalni putevi - 319 km</td></tr>
</table>

[75] Nacionalni plan za zaštitu i spašavanje od poplava, Podgorica, 2019. godine

		15 mostova, 7 tunela U Beranama postoji aerodrom, koji nije u funkciji. Dužina piste 1950m a širia 40m Distributivna vodovodna mreža (primarna i sekundarna) iznosi oko 161 km <u>Infrastruktura na području Bijelog Polja</u> Jadranska magistrala prolazi kroz Bijelo Polje u dužini od oko 30 km, a Ibarska magistrala u dužini od oko 20 km. Lokalni putevi su izgrađeni u dužini od 305 km, dok je dužina nekategorisanih puteva 586 km; Izgrađeno je 12 mostova na Limu, 7 na Ljubovići, 6 na Lješnici i 4 na Lipnici. Željeznička pruga Beograd - Bar prolazi dužinom od 28,96 km. 14 tunela Glavni cjevovod za vodosnabdijevanje 12.5 km; 140 km razvodne vodovodne mreže u gradskom dijelu i 48 km vodovodne mreže u seoskom području.
6.	Ranjivost	• Najranjiviji je segment stanovništvo koji je na čitavom području bio istovremeno izložen poplavama i njihovim posljedicama. Dugotrajnost posljedica nosila je sa sobom opasnost i po zdravlje ljudi. • Infrastruktura je ovim pojavama drastično oštećena, što je zahtijevalo velika ulaganja za sanaciju i prouzrokovalo u dužem periodu nemogućnost normalnog funkcionisanja svih segmenata življenja. • Stanovnici seoskih i prigradskih naselja, kojima se tokom svake velike vode na Limu i njegovim pritokama devastiraju imanja i odnosi dio plodnog zemljišta. • Nedostatak ispravne vode za piće zbog zagađenja izazvanih poplavama i mogućnost izbijanja zaraze. • Poplave koje su se desile u ovom periodu napravile su ogromne štete na infrastrukturnim objektima: mostovima, glavnim i seoskim putevima, vodovodnoj i elektro mreži. Detaljniji opis oštećenja je prikazan u uvodnom dijelu ovog scenarija.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere	U skladu sa dobijenim upozorenjem od ZHMS CG kojim se najavljuju vanredno velike količine kišnih padavina i usljed toga porast vodostaja na rijekama

	upravljanja rizikom)	Direktorat za zaštitu i spašavanje preko OKC 112 , u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava nadležne državne organe, organe državne uprave i organe lokalne samouprave i druge učesnike zaštite i spašavanja. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje, hitno preduzimaju mjere i aktivnosti, nakon dobijanja upozorenja o mogućoj poplavi, u skladu sa opštinskim planovima zaštite i spašavanja od poplava, kojim je između ostalog definisano i informisanje i upozoravanje stanovništva, kao i uputstvo za evakuaciju. Prije ovog događaja vršena je edukacija stanovništva o postupanjima u slučaju poplava, organizovanjem kampanja, organizovanjem prezentacija u školama i sl. Dijeljeni su flajeri edukativnog sadržaja – Uputstvo za ponašanje prije, za vrijeme i nakon poplava. Crveni krst CG je u kontinuitetu organizovao osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći,a kao dio pripremljenosti CKCG organizuje radionice za učenike srednjih i osnovnih škola na temu krizne situacije, i očekivane reakcije i radionice psihosocijalne podrške za pomagače. Državni organi, organi državne uprave, organi lokalne samouprave, privredna društva, druga pravna lica, preduzetnici i fizička lica, dužni su da planski organizuju i sprovode preventivne i operativne aktivnosti i postupanja za zaštitu i spašavanje, kao i da obavezno obezbjeđuju sredstva za zaštitu i spašavanje i sredstva za pomoć. Opštinskim planom za zaštitu i spašavanje od poplava, definisane su mjere, snage i sredstva svih subjekata zaštite i spašavanja. Pod mjerama zaštite od poplava podrazumijevaju se preventivne, operativne i sanacione mjere. Pod snagama i sredstvima za zaštitu od poplava podrazumijevaju se svi raspoloživi ljudski i materijalni resursi, koji se mogu angažovati u slučaju nastanka poplava. Shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju, definisano je da su to operativne jedinice. Operativne jedinice koje se, u slučaju poplava, mogu angažovati na zaštiti i spašavanju u oštinama Plav, Andrijevica, Berane i Bijelo Polje su: • opštinska služba za zaštitu i spašavanje, • specijalističke jedinice.
8.	Ostale informacije	
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Opis uzroka koji pokreće događaj (direktni uzrok, opis niza uzroka ili opis sukcesivnih uzroka)

		Direktni uzrok poplava krajem 2010. godine u dolini Lima su dvije dugotrajne kišne serije, izostanak snijega, kao i površinski veliko područje, istovremeno zahvaćeno padavinama. Rezultat ovoga su nagli porasti vodostaja na Limu i njegovim pritokama, a ujedno pojavljivanje poplava. Kao posljedica obilnih padavina tokom januara, naročito tokom novembra i decembra 2010. godine, godišnja količina padavina je bila iznad prosječne, a u pojednim mjestima je dostgla rekordne vrijednosti.
2.	Glavni događaj	Suština scenarija – pokrenut nizom uzroka i dovodi do posljedica Razvoj meteorološke i hidrološke situacije na terenu je rezultirao katastrofalnim poplavama cijelom dolinom Lima i njegovih pritoka. **Plav** je u ovim poplavama bio znatno pogođen, ali mnogo više u dijelu prije Plavskog jezera, samim tim što ono vrši ublažavanje vrha poplavnog talasa. Na izlazu iz jezera Lim se izlio i poplavio naselje Brezojevice. Oštećen je put u MZ Prnjavor u dužini od 100 m, duž obale Plavske rijeke; oštećen je put u selu Jasenice na lokalitetu gdje gravitira i gradska vodovodna mreža koja je stradala, put je oštećen u dužini od 1 km;oštećen je put u selu Kruševu u dužini od 70 m; oštećen put u Dolji u dužini od 300 m; oštećen put u Vusanju u dužini od 200 m; oštećen put u rejonu sela Grnčar u dužini od 500 m; porušen most na rijeci Lim u rejonu Novšića; porušena tri mosta na Murinskoj rijeci u rejonu MZ Murino; porušena tri mosta na Jaseničkoj rijeci na putu Plav – selo Jasenice; oštećen most u selu Vusanje; oštećen most u selu Dolja; porušen most u rejonu Dragije. Novembar i decembar 2010. godine je i u **Andrijevici** bio kritičan. Usljed obilnih padavina i poplava izazvanih njima, odnešeni su ili oštećeni, odnosno bili van upotrebe, mnogi mostovi: selo Seoce most u potpunosti odnešen, most na Limu u selu Zoriće, u Rijeci Marsenića most oštećen u mjeri da nije za korišćenje te je zabranjen saobraćaj i prolaz pješaka, viseći pješački most u mjestu Lukin Vir na Limu, most na Perućici, kao i u selu Košutići. Odnešeni su i drveni mostovi: na Mojanskoj rijeci, na Desnoj rijeci u selu Krajišta i na Kuckaji u selu Kuti. Na trasama puteva u Opštini Andrijevica su se javila velika oštećenja i klizišta. Putni pravac Andrijevica- Đuliće–Perućica je usljed klizišta oštećen u dužini od oko 100 m, Na više mjesta su oštećeni putni pravci Đuliće – Jošanica (vodotok Perućica), Đuliće – Kuti (vodotok Kutska), klizište u mjestu Cecune oštetilo je put u

		dužini 50 m,u mjestu Furune, Kuckaja rijeka je odnijela dio trupa puta na dva lokaliteta, u mjestu Suvi potok rijeka Perućica odnijela dio puta u dužini od 15 m, Kutska je odnijela i dio cjevovoda do izvorišta "Krkori". Veliki broj kuća, znatne površine poljoprivrednog zemljišta i putevi u ovoj opštini su bili poplavljeni usljed izlivanja Lima i njegovih pritoka: selo Trepča (stambeni i pomoćni objekti, put Berane–Plav, Trešnjevo (poljoprivredno zemljište), Slatina (stambeni i pomoćni objekti, poljoprivredno zemljište), Prljanije (stambeni i pomoćni objekti, poljoprivredno zemljište). U ovim poplavama oštećena je i prenosna mreža EPCG, kada je Lim poplavio i odnio dio mreže DV 10 kV Ulotina–Gračanica do zidane distributivne trafostanice u Gračanici. U **Beranama** vodostaji su bili blizu ili su dostigli rekordne vrijednosti. U periodu od 08.11. do 04.12.2010. godine, usljed velikih padavina došlo je do izlivanja Lima i njegovih pritoka što je prouzrokovalo velike materijalne štete u plavnim područjima svrstane u četiri grupe oštećenja: **1. štete nastale na infrastrukturnim objektima i to:** -oštećenja na lokalnim i kategorisanim putevima; -oštećenja na nekategorisanim putevima; -oštećenja na objektima potpornih zidova u putnim pojasevima; -oštećenja u trupu puta; oštećenja na objektima obaloutvrda-gabionima; -oštećenja na mostovima;-oštećenja na cjevastim propustima. **2. štete nastale na individualnim objektima i to:** -oštećenja individualnih stambenih objekata; -oštećenja pomoćnih i drugih objekata. **3. štete nastale na poljoprivrednom zemljištu,vodozahvatnim građevinama i kanalima.** **4. štete nastale na opremi i mašinama** Oštećeni su: mostovi ''Niko Strugar'' i ''Rijeka Marsenića'' na Limu, most „Talum" na dijelu magistralnog puta Berane-Rožaje, pločasti propusti i mostovi na više lokalnih i kategorisanih puteva, obaloutvrde-gabiona Lima u gradskoj zoni, zemljani nasipi na više lokacija (Hareme, Talum, gradska zona, Donja Ržanica, Vinicka, Štitare, Bubanje, Pešca i Buče, potporni zidovi i trupovi puteva na putnim pravcima Lubnice – Jelovica, Kurikuće-Suvo do, Rijeka Marsenića-Šekular, Berane-Kaludra, Savin bor-Javorova; gradski vodovod, klizište ''Selača'' na regionalnom putu Berane-Lubnice-

		Kolašin, cjevasti propusti kolovoznih zastora i zemljanih nasipa na lokalnim i nekategorisanim putevima. Oštećenja su prouzrokovana i na poljoprivrednim zemljištima, na ukupnoj površini od 17,5 hektara. Poplavljena su mjesta Vinicka na lijevoj obali Lima (oštećene su livade i oranice uz magistralni put Berane-Andrijevica u dužini od 1,5 km), mjesto Skakavac – magistralni put Berane – Bijelo polje oštećen i odnšen trup puta u dužiniod 200 m desna obala Lima (oštećen je magistralni put i poljoprivredno zemljište livade i oranice u dužini od 200 m), mjesto Donje Zaostro, na lijevoj strani Lima (oštećene su livade i oranice u dužini od 500 m). U mjestu Salača Bistrica je oštetila regionalni put Berane–Lubnice na dva mjesta u dužini od osam i deset metara kao i vodovodne cijevi iznad kojeg je i klizište u dužini od 100-150 m. U mjestu Bioča-Lukavica-Štitari oštećeno je poljoprivredno zemljište u dužini od 2 km. U mjestu Crvljevine oštećeno je poljoprivredno zemljište u dužini od 250 m. Oštećenja su bila i na prenosnoj mreži EPCG. BTS 10/0,4 kV "Talum II" i STS 10/0,4 kV "Izbjegličko naselje II – Riversajd", bile su potpuno ili do pola pod vodom. U novembru i decembru 2010. godine došlo je do izlivanja rijeke Lim i njenih pritoka, pa je kompletno ljudstvo Službe zaštite **Bijelo Polje** sa opremom i mehanizacijom bilo na terenu, kako bi pružili adekvatnu pomoć ugroženom stanovništvu u mjestima: Zaton, Pripčići, Patkova otoka, Sutivan, Strojtanica, Lipnica i Lješnica. U ovim aktivnostima evakuisane su 53 osobe od kojih je bilo 31 dijete i 5 starih i slabopokretnih. Svi evakuisani su smješteni kod rodbine. Na HS Bijelo Polje vodostaji su bili u domenu 20-togodišnjeg povratnog perioda.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Na čitavom području, napuštanje domova-evakuacija, velika oštećenja infrastrukture (mostovi, putevi, vodovodna i kanalizaciona mreža, elektro mreža i td.), štete pričinjene na individualnim objektima su imale za posljedicu dugotrajno nefunkcionisanje svih segmenata društva na duže vrijeme, štete na poljoprivrednom zemljištu
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima	• Prekidi funkcionisanja putne infrastrukture. • Pojava odrona i klizišta • Nestašica vode, prekid u snbdijevanju vodom za piće i neispravnost vode za humanu upotrebu,

	kojima je okidač glavni događaj	• Prijetnja od izbijanja epidemije, izazvane zagađenjem vode (uginule životinje, izlivanje septičkih jama...) • Posljedice poplava na plodno zemljište. Prekid u snabdijevanju električnom energijom
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Nije bilo smrtnih slučajeva
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Preko dvije hiljade ljudi je bilo ugroženo ovim poplavama. Broj intervencija hitne medicinske pomoci u toku decembra 2010. godine na poplavljenim područjima je bio u Plavu 9 i Beranama 11, dok je broj pacijenata primljenih na bolničko liječenje bio u Plavu 18 i Beranama 20.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Odsječenost velikog broja naselja usljed oštećenja puteva i mostova dovela je do nemogućnosti ostvarivanja zdravstvene zaštite, nemogućnosti odlaska na posao, djece u škole i vrtiće i nemogućnosti obnove zaliha osnovnih životnih potrepština. Nestašica pijaće vode, struje.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	U opštini Plav (sa Gusinjem) ukupno je evakuisano 290 lica, u opštini Berane ukupno evakuisano 817 lica dok je u poplavljenim objektima (na gornjim spratovima) ostalo 217 osoba, u opštini Bijelo Polje 53 lica su evakuisana.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	**Opština Plav sa Gusinjem:** štete na pokućanstvu kod 691 domaćinstva **494.653,00€** -štete na poljoprivrednom zemljištu **1.885.659,00€** -štete na infrastrukturnim objektima **1.321.000,00€** **Ukupno šteta u Plavu sa Gusinjem:** **3.701.312,00€** **Opština Andrijevica**: - šteta na imovini 295 domaćinstava, 4 ribnjaka, 1 farma, više pomoćnih objekata **206.626,00 €** - štete na poljoprivrednom zemljištu **524.550,00 €** - oštećenja na infrastrukturnim objektima **1.680.000,00 €** **Ukupna šteta u Andrijevici:** **2.411.176,00 €** **Opština Berane** - oštećenja na individualnim objektima: **204.380,00 €** šteta kod **227** domaćinstava - **210.500,00 €** - štete na poljoprivrednom zemljištu: **411.695,00 €** - štete na opremi-mašinama: **8.500,00 €** - oštećenja na infrastrukturnim objektima **1.004.250,00 €**

		Ukupna šteta u Beranama: **1.839.325,00 €** **Opština Bijelo Polje** -štete nastale na imovini u individualnoj svojini (87 domaćinstava) **230.550,00 €** -štete na infrastrukturi **346.295,00 €** **Ukupna šteta u BijelomPolju:** **576 845,00 €** - sredstva za DDD prostora poplavljenih objekata, i objekata za kolektivni smještaj.. **15.500,00 €** **Po polisi osiguranja isplaćeno je** **4.145,00 €** **Troškovi liječenja i bolničkog zbrinjavanja** Intervencije hitne medic. pomoći: 20x152,87=**3.057,40 €** Bolničko liječenje: 38x229,49x2dana u prosjeku **17.441,24 €** **Ukupno** **20.498,64 €** **Ukupno 8.568.801,00 €**
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Porast nivoa vode u rijekama i podzemnih voda koji dovodi do zagađenja istih, odnošenje i oštećenje poljoprivrednog zemljišta
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prekidi u vodosnabdijevanju, prekidi i otežano funkcionisanje saobraćajne infrastrukture, prekidi u snabdijevanju električnom energijom
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Ne
10.	Ukupni uticaj	Visoki rizik
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Događaj koji je opisan, u kvalitativnom smislu predstavlja događaj čija je vjerovatnoća mala/nije vjerovatna. Argumentacija za to je broj poplava u slivu Lima od 1963. godine do danas
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan.

		Javnost je imala sve informacije koje su se odnosile kako na najavu samog događaja, tako i na situacije koje su se dešavale tokom trajanja samog događaja. Državni i lokalni mediji su u kontinuitetu obavještavali javnost. Lokalne uprave su preko svojih službi i mehanizama konstantno informisali javnost o dešavanjima, preduzimanju mjera, postupanjima i situaciji na terenu.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Po dobijanju upozorenja od ZHMS CG o vanredno velikim količinama padavina Direktorat za zaštitu i spašavanje je odmah poslao upozorenje predsjednicima opština, državnim organima, organima lokalne uprave, privrednim društvima i svim subjektima koji se uključuju u sistem zaštite i spašavanja, da preduzmu preventivne mjere, da sve raspoložive ljudske i materijalno tehničke resurse pripreme i stave u pripravnost za eventualno angažovanje, a opštinski timovi za zaštitu i spašavanje da se pripreme za koordinaciju aktivnosti. Preduzete su mjere da se cjelokupno stanovništvo informiše, upozori i preduzmu mjere prevencije od poplava. Sva oprema i sredstva DZS u magacinima je pregledana i stavljena u pripravnost.
3.	Očekivano trajanje događaja	Trajanje događaja je bilo produženo, s obzirom na ponovljene padavine i trajalo je skoro mjesec dana. Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica je od mjesec do godinu dana (popravka mosta, puteva i sl.).
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju CG šalje upozorenje Operativno-komunikacionom centru 112 o obilnim padavinama i mogućnosti alarmantnog stanja u CG. OKC 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština, državne organe, organe državne uprave i organe lokalne samouprave, kao i sve ostale subjekte sistema zaštite i spašavanja. Predsjednici opština sazivaju opštinske timove za zaštitu i spašavanje koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Svi subjekti stavljaju u pripravnost sve raspoložive ljudske i materijalne resurse, i preduzimaju preventivne mjere iz svoje nadležnosti. Nakon što je procijenjeno da razmjere poplava koje su zadesile 12 opština u CG prevazilaze okvire mogućnosti adekvatnog odgovora od strane organa lokalne uprave, kao i do tog trenutka angažovane i druge resurse sa nivoa države, uključuje se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje i Operativni štab za zaštitu i spašavanje koji vrši operativno koordiniranje aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja, i to na način što operativno koordinira sprovođenje

		naredbi i zaključaka Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje i Vlade Crne Gore. Opštinski timovi dužni su da sarađuju sa Koordinacionim timom i Operativnim štabom. Nakon iscrpljivanja nacionalnih resursa, Vlada CG donosi odluku o traženju međunarodne pomoći. Koordinacija inostrane pomoći koju je sproveo Operativni štab, vršena je preko Ministarstva vanjskih poslova. Međunarodna pomoć je dobijena od: R.Grčke, R.Slovenije, R.Austrije, R.Slovačke, R.Italije, Češke republike, Kraljevine Belgije, Izraela, Ruske Federacije, R.Francuske, SR Njemačke, R.Mađarske, R.Turske. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje zasijedali su u kontinuitetu, i na sjednicama su blagovremeno donošene odluke o preduzimanju mjera zaštite i spašavanja stanovništva i materijalnih dobara po prioritetima. Odlučivalo se urgentno, pronalazili modeli za pružanje pomoći ugroženom stanovništvu .Formirane su komisije za obilzak terena, utvrđivali trenutno činjenično stanje na terenu.Tražena je pomoć od države i drugih pravnih i fizičkih lica i pružana je pomoć stanovništvu u skladu sa mogućnostima. Uspostavljen je kontakt i tražena pomoć od međunarodnih humanitarnih organizacija UNHCR, HELP, KARITAS, CHF i NVO. Redovna koordinacija sa Operativnim štabom vršena je preko predstavnika PJ DVS i CB Aktivno su angažovane ekipe domova zdravlja, službi HMP, preduzeća iz oblasti vodovoda i kanalizacije, Uprave policije, kao i Vojske CG koja je dala nemjerljiv doprinos u pružanju pomoći, saniranju posledica i dostavljanju opreme ugroženom stanovništvu Redovna koordinacija vrši se na relaciji Ošptinski tim za zaštitu i spašavanje, Operativni štab za zaštitu i spašavnje i Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje
5.	Ostale informacije	Nema

Procjena vjerovatnoće

Prema kriterijumu iz tabele, poplavni događaj iz 2010. godine može se svrstati u događaj male vjerovatnoće tj. događaj koji nije vjerovatan. Prema podacima sa HS sa ovog područja poplavni talasi iz novembra-decembra 2010. godine bio je povratnog perioda od T= 10-50 godina osim za Grlju na HS Vusanje koja je imala T =60 godina.

Iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	✓
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Podaci o broju ugroženih stanovnika dobijeni su na osnovi prikupljenih podataka s terena. Srećom, podaci pokazuju da nije bilo stradalih stanovnika ali se, obzirom na broj ugroženih stanovnika, rizik od poplava procjenjuje kao katastrofalan. Osim direktne ugroženosti tokom poplave, poplava izaziva i dugoročno pogoršanje životnog standarda na poplavljenom području.

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	✓

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Procjena je napravljena na osnovu izvještaja Komisija za procjenu šteta od elementarnih nepogoda. Prema izvještaju Komisije na osnovu podnešenih zahtjeva građana procijenjena vrijednost štete od poplava u dolini Lima 2010. godine iznosila je 8.568.801,00 €. Posljedice ovih šteta na BDP Crne Gore procijenjene kao neznatne.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	✓
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Posljedice po ekonomiju određuju se u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi je procijenjena na osnovu izvještaja opštinskih komisija za procjenu šteta u iznosu od 4.351.545,00 € . U odnosu na BDP štete su neznatne.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

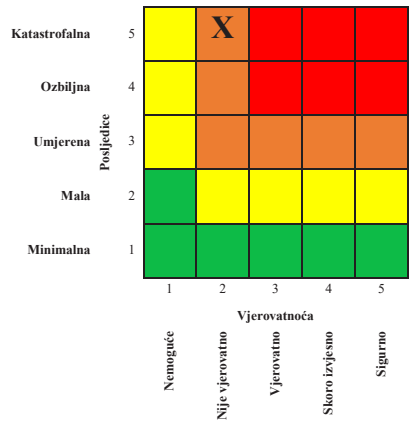
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	✓
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

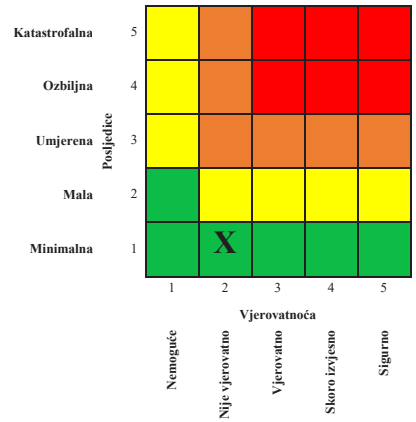
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	✓
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

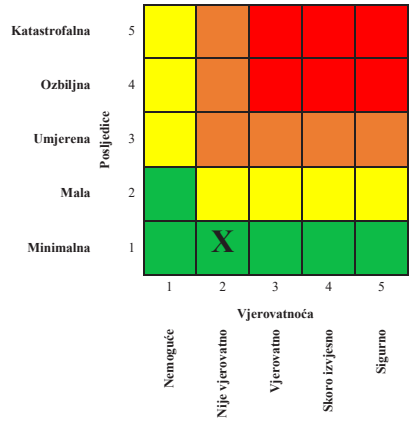
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



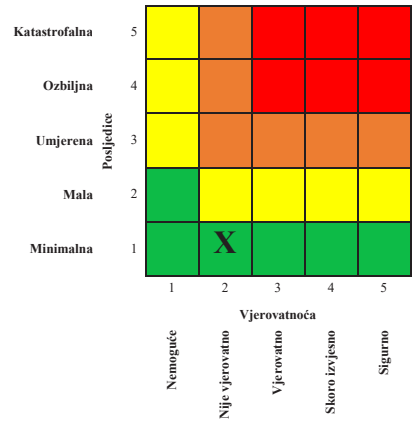
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



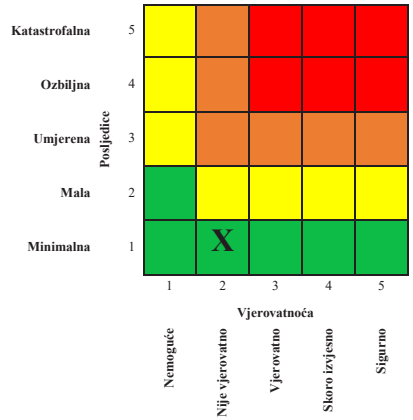
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



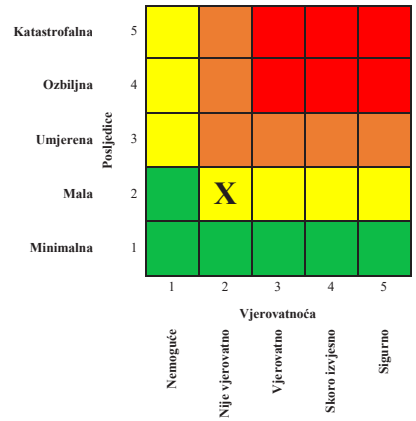
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



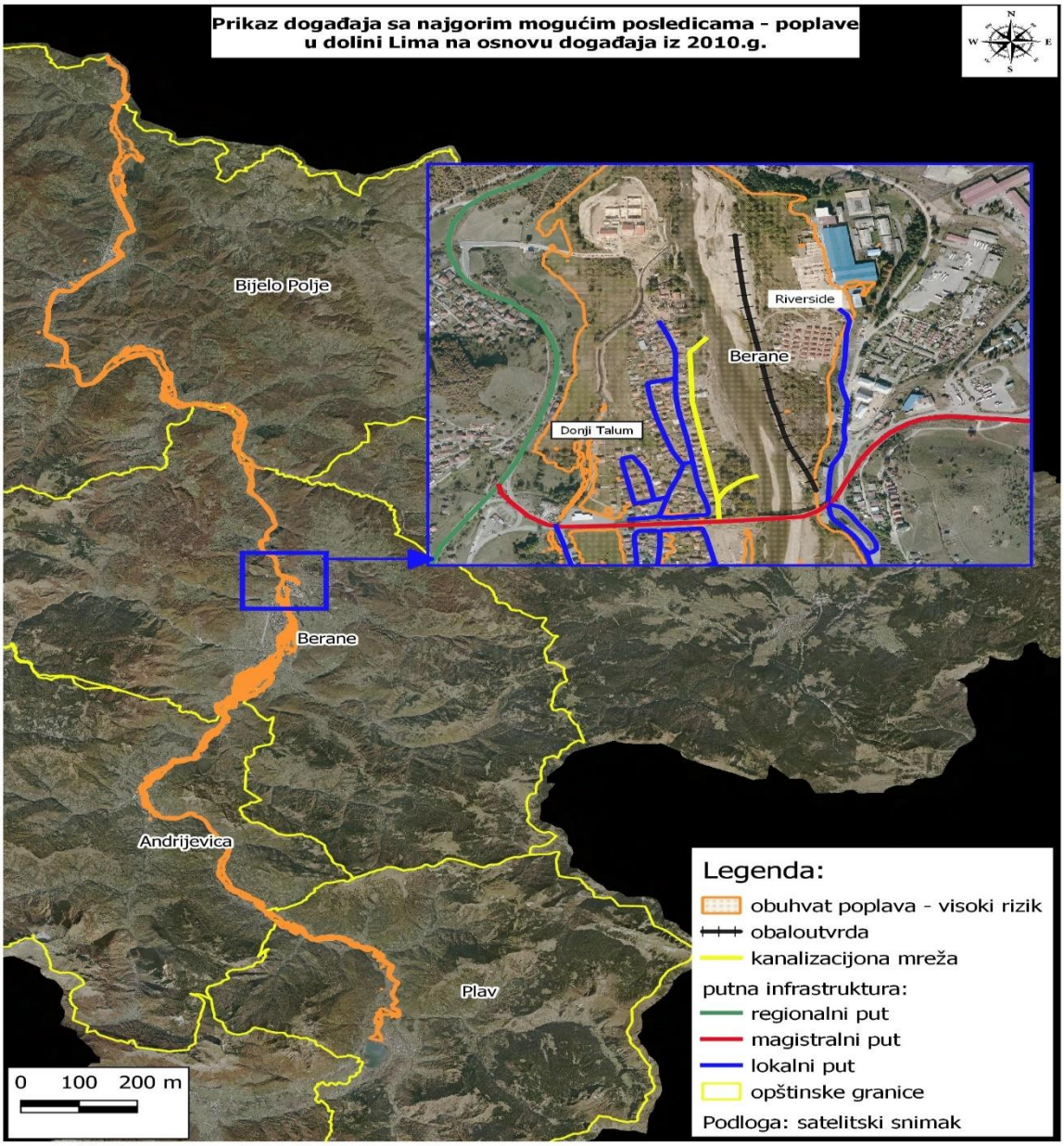
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



4.3. IZRADA SCENARIJA – JADRANSKI SLIV

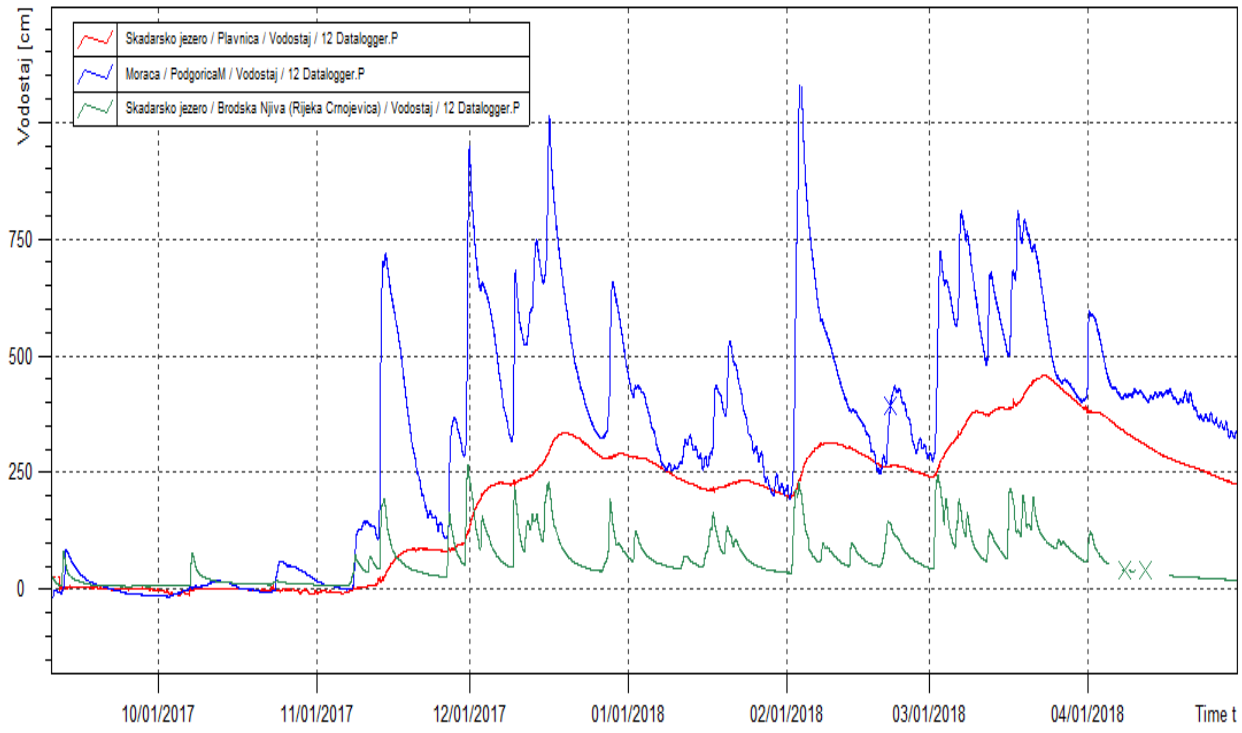
4.3.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

NND-za u Jadranskom slivu — Poplave koje su zahvatile područje Skadarskog jezera 2018. godine

Na osnovu analiziranih poplavnih događaja na području Skadarskog jezera, vidi se da su one u poslednjem periodu česte. Pojava poplava od 2010 do danas je registrovana:
2010. godine (T>100g), 2013. i 2018. godine (T= 7g), i 2021. god. (T= 10 god.).

Od sredine novebra 2017. godine pa sve do marta 2018. godine obilne padavine dovele su do poplava u južnim i centralnim predjelima Crne Gore, po intenzitetu najjačim posle onih iz 2010. godine.

Slika 13. Vodostaj Skadarskog jezera i Morače (10.2017.-04.2018)



Tumačeći grafik jasno je da je do glavnog događaja (poplave) došlo nakon dužeg kišnog perioda na čitavom slivnom području Skadarskog jezera.

SCENARIO				
Rizik	**Poplave - najvjerovatniji neželjeni događaj** Opis rizika – Poplave na Skadarskom jezeru 2018. godine			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 7 godina		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐izuzetno mala/nemoguća	☐mala/ nije vjerovatna	☒umjerena/ vjerovatna	☐velika/ skoro izvjesna	☐izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		

<table>
<tr><td>1.</td><td>Lokacija (mjesto događaja)</td><td>

Mjesto događaja: Skadarsko jezero (opštine Bar, Cetinje i Podgorica sa Golubovcima i Tuzima). Događajem je bio zahvaćen obalni dio Skadarskog jezera.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Meteorološki uslovi</td><td>Područje južnog Jadrana i istočna obala nalazili su se pod uticajem ciklonske aktivnosti, duvao je i jak južni vjetar. Južni Jadran nalazio se pod uticajem jake konvergencije strujnog polja na istočnoj obali južnog Jadrana, sa serijom obilnih kišnih talasa. Ovakva specifična meteorološka situacija potencijlno je implicirala pogoršanje stanja u sistemu Bojana –Skadarsko jezero.
Pregled količine padavina za mart 2018. godine sa prikazom dosadašnjih maksimalnih količinama prikazan je u tabeli.

<table>
<tr><th>Opština</th><th>Ukupne mjesečne količine padavina za mart 2018</th><th>Dosadašnja maksimalna vrijednost za mart.(godina)</th></tr>
<tr><td>Podgorica</td><td>461</td><td>519 (2013.god.)</td></tr>
<tr><td>Cetinje</td><td>1027</td><td>1071 (2013.god.)</td></tr>
<tr><td>Bar</td><td>327</td><td>356 (2013.god.)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Vremenska analiza</td><td>Skadarsko jezero plavi okolni prostor u prosjeku svake tri godine, sa većim ili manjim intenzitetom. Evidentirani podaci o plavljenju su oni iz 1968, 1979, 2010, 2013, 2018 i 2021.godine.</td></tr>
</table>

		Činjenica da je ovaj događaj izazvao vodostaj čija je vjerovatnoća pojavljivanja 7 godina, govori o velikoj vjerovatnoći dogadjaja. Događaj se desio u periodu 15. mart – 30. mart 2018. godine Skadarsko jezero je usljed veoma kišnog perioda početkom marta imalo vodostaj u domenu nižih velikih voda (HPlavnice= 345 cm), da bi usljed stalnih padavina dostiglo svoj maksimum u ovom periodu 23. marta, koji je iznosio H=458 cm. Trajanje poplava je bilo produženo zbog situacije na terenu, pa je vodostaj sa početka marta od 345 cm bio tek 7. aprila.
4.	Populacija	U rejonu Skadarskog jezera ugrožena su naselja: Rijeka Crnojevića, Virpazar, Vranjina, Dodoši, Žabljak, Ponari, Bistrica, Kurilo, Berislavci, Bijelo Polje, Gostilj, Plavnica i Pothum. Broj ugroženih domaćinstava na ovom području je 599, a ukupan broj ugroženog stanovništva je 2.040 lica.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Prema Uredbi o sektorskim kriterijumima za određivanje kritične infrastrukture na području zahvaćenom poplavama nije bilo infrastrukture koja je ovom Uredbom obuhvaćena.
6.	Ranjivost	Rijeka Crnojevica mart 2018. Virpazar mart 2018.   Poplave koje su se desile u ovom periodu napravile su ogromne štete na infrastrukturnim objektima: glavnim i seoskim putevima, vodovodnoj i elektro mreži. • Najranjiviji segment je stanovništvo koji je na čitavom području bio istovremeno izložen poplavama i njihovim posljedicama. Dugotrajnost posljedica nosila je sa sobom i opasnost po zdravlje ljudi. • Infrastruktura je u ovim pojavama često van upotrebe, a u dužem periodu nemogućnost normalnog funkcionisanja svih segmenata življenja je znatna. • Stanovnicima seoskih i prigradskih naselja, se tokom svake velike vode Skadarskog jezera devastiraju imanja i odnose prinosi od plodnog zemljišta. • Nedostatak ispravne vode za piće zbog zagađenja izazvanih poplavama i mogućnost izbijanja zaraze.

7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	U skladu sa dobijenim upozorenjem od ZHMS CG kojim se najavljuju intenzivne padavine u regionu slivnog područja Skadarskog jezera (Morača, Zeta, R.Crnojevića, sjever-sjeverozapad Albanije slivno područje Drima), Direktorat za zaštitu i spašavanje preko OKC 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština, nadležne državne organe , organe državne uprave i organe lokalne samouprave i druge učesnike zaštite i spašavanja. Predsjednici opština, koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština, sazivaju opštinske timove za zaštitu i spašavanje. Opštinski timovi, hitno preduzimaju mjere i aktivnosti, u skladu sa opštinskim planovima zaštite i spašavanja od poplava, kojim je između ostalog definisano i informisanje i upozoravanje stanovništva, kao i uputstvo za evakuaciju. Prije ovog događaja vršena je edukacija stanovništva o postupanjima u slučaju poplava, organizovanjem kampanja, organizovanjem prezentacija u školama i sl. Dijeljeni su flajeri edukativnog sadržaja – Uputstvo za ponašanje prije, za vrijeme i nakon poplava. Crveni krst CG je u kontinuitetu organizovao osnoovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći, a kao dio pripremljenosti CKCG organizuje radionice za učenike srednjih i osnovnih škola na temu krizne situacije i očekivane reakcije i radionice psihosocijalne podrške za pomagače. Državni organi, organi državne uprave,organi lokalne samouprave, privredna društva, druga pravna lica, preduzetnici i fizička lica, dužni su da planski organizuju i sprovode preventivne i operativne aktivnosti i postupanja za zaštitu i spašavanje, kao i da obavezno obezbjeđuju sredstva za zaštitu i spašavanje i sredstva za pomoć. Opštinskim planovima za zaštitu i spašavanje od poplava, definisane su mjere, snage i sredstva svih subjekata zaštite i spašavanja na nivou opština. Po dobijanju upozorenja od DZS opštinski tim za zaštitu i spašavanje Ulcinj je pripremio plan za izmještanje stoke i opreme, plan za smještaj ugroženih porodica, obezbijedilo hranu za stoku, vreće sa pijeskom, vodu za piće, šatore. **Pod mjerama zaštite od poplava** podrazumijevaju se preventivne, operativne i sanacione mjere. Pod snagama i sredstvima za zaštitu od poplava podrazumijevaju se svi raspoloživi ljudski i materijalni resursi, koji se mogu angažovati

		u slučaju nastanka poplava. Zakonom o zaštiti i spašavanju, definisano je da su to najprije operativne jedinice za zaštitu i spašavanje. Operativne jedinice koje se, u slučaju poplava na području opština Podgorica, Bar i Cetinje mogu angažovati u spašavanju su: • opštinske službe za zaštitu i spašavanje, • specijalističke jedinice
8.	Ostale informacije	
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Direktni uzrok poplava u martu 2018. godine na području Skadarskog jezera su dugotrajne kiše. Rezultat ovoga su nagli porasti vodostaja na vodotoku Morača (HPodgorica=1081 cm, 03. marta) Rijeka Crnojevića, kao i na samom Skadarskom jezeru, koje je 23. marta dostiglo kotu od 914 mnm na HS Plavnica. Mart 2018. godine je okarakterisan kao najkišovitiji u posljednjih 70 godina.
2.	Glavni događaj	Usljed nepovoljne meteorološke situacije i obilnih padavina u regionu slivnog područja Skadarskog jezera došlo je do poplava na području Glavnog grada Podgorice, Prijestonice Cetinje, opština Bar i Ulcinj. Lošoj situaciji doprinijela je Republika Albanija ispuštanjem vode sa svojih brana. Operativni štab za zaštitu i spašavanje upozorio je da se u periodu od petka do ponedjeljka (16-18. marta) očekuje ukupna količina kiše od oko 200 litara po metru kvadratnom, a u najkišnijim predjelima potencijalno je moguća količina kiše od oko 300 litara po metru kvadratnom. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje su preduzeli mjere iz svoje nadležnosti. Vrši se obilazak ugroženih područja. Žabljak Crnojevića je trenutno najugroženije područje i svi objekti su pod vodom, tako da se hitno preduzima evakuacija stanovništva, kao i izmještanje stoke i poljoprivrednih mašina. U opštini Tuzi došlo je do plavljenja podrumskih prostorija, oštećene su velike površine poljoprivrednog zemljišta i pašnjaka u selu Podhum, odnešeno je 28 hektara zasada krompira, 20 hektara zasada pšenice i 27.000m kvadratnih plastenika. Na Rijeci Crnojevića je poplavljen veliki broj stambenih objekata. Na poplavljenim područjima je veliki broj uginulih životinja, ali zbog sporog povlačenja vode mora se sačekati sa sprovođenjem mjera asanacije terena i procjenom štete. Iz JP Nacionalni parkovi saopštavaju da je najkritičnije na Vranjini, a da je najveću materijalnu štetu pretrpjela plaža na Murićima koja je

		kompletno devastirana. Došlo je do oštećenja nasipa na Bojani. U Štoju i Vladimirsko-sukobinskom kraju veliki broj objekata je poplavljen, posebno u selima: Lisna, Bori i Fraskanjel, gdje su spasioci SZS odmah pristupili ispumpavanju vode iz objekata stanovanja.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Na čitavom područjuprisutni su napuštanje domova, oštećenja infrastrukture (putevi, vodovodna i kanalizaciona mreža, elektro mreža i td.), štete na individualnim objektima koje su imali za posljedicu dugotrajno nefunkcionisanje svih segmenata društva na duže vrijeme.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	• Otežano funkcionisanje putne infrastrukture • Pojava odrona i klizišta • Nestašica vode, prekid u snbdijevanju vodom za piće i neispravnost vode za humanu upotrebu • Prijetnja od izbijanja epidemije, izazvane zagađenjem vode (uginule životinje, izlivanje septičkih jama...) • Posljedice poplava na plodno zemljište
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Nije bilo smrtnih slučajeva
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Intervencije hitne medicinske pomoći u opštinama Golubovci i Tuzi 21; Ulcinj 7 Broj pacijenata upu'ćenih na bolničko liječenje: Golubovci i Tuzi 5; Ulcinj 2
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Nedostatak vode za piće, struje, nemogućnost ostvarivanja osnovnih životnih potrepština, obezbjeđivanja hrane, ljekova i dr.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	200
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Zvaničnih podataka o procijenjenim štetama izazvanih poplavama 2018. godine u obalnom području Skadarskog jezera nema. Procjena šteta je urađena na osnovu Izvještaja Komisije za procjenu šteta od elementarnih nepogoda Vlade Crne Gore za poplave iz 2010. godine, uzimajući u obzir broj ugroženog stanovništva, poplavljeno plodno zemljište itd. Procjenom dostupnih podataka zaključeno je da se štete mogu tretirati kao 40% od šteta za ista područja u 2010. godini.

		Gradska opština Golubovci -Štete na individualnim stambenim objektima i pomoćnim objektima je prijavilo 320 domaćinstava. Ukupno procijenjena šteta, ne računajući štete u poljoprivredi iznosi: **563.270,00 €** **Gradska opština Tuzi** Ukupno procijenjena šteta kod 15 domaćinstava bez poljoprivrednog zemljišta iznosi: **21.860,00 €** **Opština Bar** -Štete nastale kod 43 domaćinstva iznose: **112.716,00 €** -Štete na infrastrukturi: **754.880,00 €** Ukupne štete u opštini Bar: **867.596,00 €** **Opština Ulcinj** -Štete na individualnim stambenim i drugim objektima Ukupno štete za Ulcinj: **37.404,00 €** **Opština Cetinje (Rijeka Crnojevića)** -Štete kod 71 domaćinstava, 5 privrednih i 3 ugostiteljska objekta: **105.072,00 €** -Štete na infrastrukturi: **51.364,00 €** Ukupne štete u opštini Cetinje: **156.436,00 €** Ukupna šteta u gradskim opštinama Golubovci i Tuzi i opštinama Bar, Ulcinj i Cetinje iznosi: **1.646.566,00 €** Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija (FAO) radila je procjenu šteta u poljoprivredi od poplava 2010. godine za područje Crne Gore. Na osnovu te procjene i zahvaćenog poljoprivrednog zemljišta na području koje je tretirano ovim scenariom (2200 ha), ukupne štete su iznosile oko 440.000,00 €, a gubici u poljoprivredi oko 576.000,00 €. Ukupne štete na poljoprivrednom zemljištu su **1.016.000,00 €** Sredstva utrošena za DDD prostora poplavljenih objekata i objekata za kolektivni smještaj iznosila su: **18.839,00 €**

		<u>Troškovi liječenja i bolničkog zbrinjavanja</u> Intervencije hitne medicinske pomoći: Golubovci i Tuzi 21; Ulcinj 7 **28x152,87=4.280,00** € Bolničko liječenje: Golubovci i Tuzi 5; Ulcinj 2 7x229,49x2dana u prosjeku **1.606,00 €** Ukupni troškovi liječenja i bolničkog zbrinjavanja **<u>5.887,00 €</u>** **Ukupno: <u>2.693.178,00 €</u>**
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Porast nivoa vode jezera i na rijekama, i podzemnih voda koji dovodi do zagađenja istih usljed izlivanja otpadnih voda. Odnošenje i oštećenje poljoprivrednog zemljišta ...
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prekidi u vodosnabdijevanju, prekidi i otežano funkcionisanje saobraćajne infrastrukture, prekidi u snabdijevanju električnom energijom
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Ne
10.	Ukupni uticaj	Umjeren
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Događaj koji je opisan, u kvalitativnom smislu predstavlja događaj čija je vjerovatnoća 14%. Argumentacija za to je broj poplava u slivu Skadarskog jezera od 1963. godine do danas.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan. Javnost je imala sve informacije koje su se odnosile kako na najavu samog događaja, tako i na situacije koje su se dešavale tokom trajanja samog događaja. Saopštenja za javnost su data preko državnih i lokalnih elektronskih i pisanih medija. Informisanje javnosti vrši se i u skladu sa opštinskim planovima za zaštitu i spašavanje od poplava putem: hitnih obavještenja, lokalnih radija, SMS poruka, društvenih mreža,Veb sajta opštine, štampanih medija, pismenih obavještenja, mobilne i fiksne telefonije, predsjednika MZ koji organizuju sastanke u MZ i dr.
2.	Sprovedene preventivne i	Odmah po prijemu Upozorenja o nailasku obilnih padavina, održane su sjednice opštinskih timova za zaštitu i spašavanje.Svi kapaciteti

	pripremne mjere u periodu rane najave	službi zaštita kao i svih ostalih subjekata sistema zaštite i spašavanja su stavljeni u stanje povećane pripravnosti i operativne spremnosti, kako materijalno-tehnički resursi, tako i operativni timovi, kao i dva specijalizovana tima za spašavanje iz poplava. Odmah se pristupilo obilascima terena i konekciji sa ljudima iz ugroženih područja. Održana je sjednica Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje koji je donio zaključke o preduzimanju mjera i praćenju situacije.Operativni štab je odmah uspostavio komunikaciju sa Republikom Albanijom, radi praćenja ispuštanja vode sa svojih brana. Odmah se vrše pripreme,u skladu sa opštinkim planovima za zaštitu i spašavanje od poplava, za evakuaciju ugroženog stanovništva, kojima su definisane evakuacione zone i pravci kretanja. Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja se obavezuje da odmah preduzme mjere za izmještanje stoke i poljoprivrednih mašina. Stanovništvo je blagovremeno informisano, računajući na njihova iskustva u ovakvim situacijama, spremni su za nadolazeće izazove.
3.	Očekivano trajanje događaja	Trajanje događaja je bilo produženo, s obzirom na ponovljene padavine i trajalo je skoro 15 dana. Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica, zavisi od uticaja na štićenu vrijednost i iznosi od mjesec do pola godine.
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju CG šalje upozorenje Operativno-komunikacionom centru 112 o nailasku obilnih padavina i veoma kompleksnoj i nepovoljnoj meteorološkoj situaciji na području Skadarskog jezera i Drima. OKC 112 putem sredstava veze, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština, nadležne državne organe, organe državne uprave i organe lokalne samouprave i druge učesnike zaštite i spašavanja. Predsjednici opština, koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština, sazivaju opštinske timove za zaštitu i spašavanje. Svima se predočava očekivana situacija i detaljno se upoznaju sa situacijom i planiranim akcijama i odlukama koje će biti donešene. U skladu sa tim svi subjekti treba da se pripreme i da obezbijede ljudske i tehničke resurse.U slučaju da se angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja opština ne može otkloniti rizik, na zahtjev opštinskih timova za zaštitu i spašavanje uključuje se Operativni štab za zaštitu i spašavanje. Rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab za zaštitu i spašavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.
5.	Ostale informacije	Nema

Procjena vjerovatnoće

Prema kriterijumu iz tabele, poplavni događaj iz 2018 godine može se svrstati u događaj umjereno vjerovatni. Prema podacima sa HS sa ovog područja poplavni talasi iz marta 2018 godine bio je povratnog perioda od T= 7 godina, p=14%

Iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	✓
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Podaci o broju ugroženih stanovnika dobijeni su na osnovi prikupljenih podataka s terena. Srećom, podaci pokazuju da nije bilo stradalih stanovnika, ali se, obzirom na broj ugroženih stanovnika, rizik od poplava procjenjuje kao umjeren. Osim direktne ugroženosti tokom poplave, poplava izaziva i dugoročno pogoršanje životnog standarda na poplavljenom području

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	✓
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Procjena je napravljena na osnovu izvještaja Komisija za procjenu šteta od elementarnih nepogoda. Prema izvještaju Komisije na osnovu podnešenih zahtjeva građana procijenjena vrijednost štete od poplava 2.693.178,00 €. Posljedice ovih šteta na BDP Crne Gore procijenjene su kao neznatane.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	✓
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Posljedice po ekonomiju određuju se u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi je procijenjena na 806.244,00 €. Ove štete u odnosu na BDP Crne Gore su neznatne.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

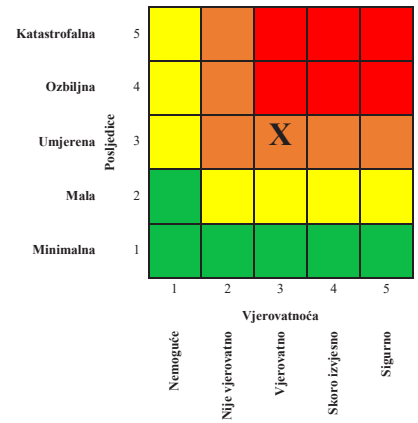
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	✓
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

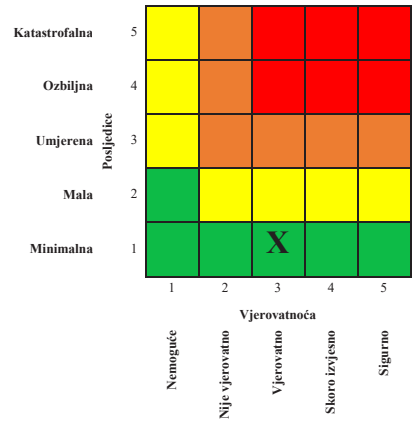
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	✓
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

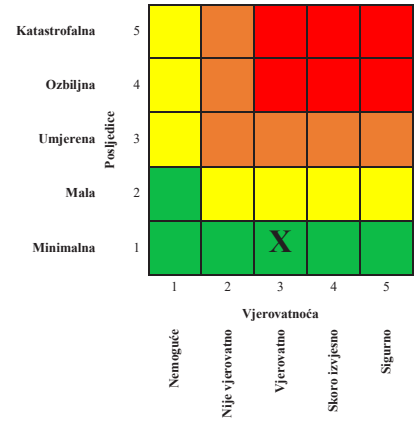
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



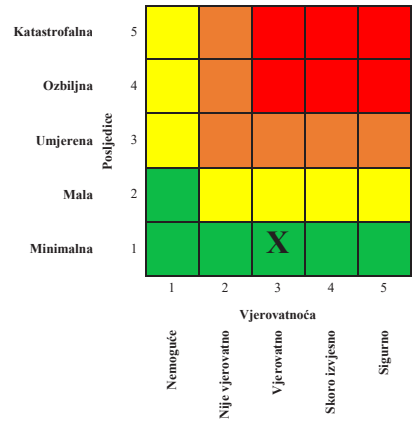
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



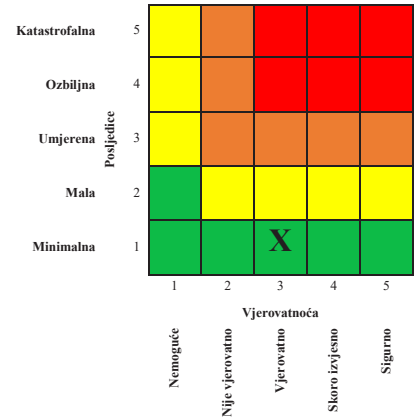
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



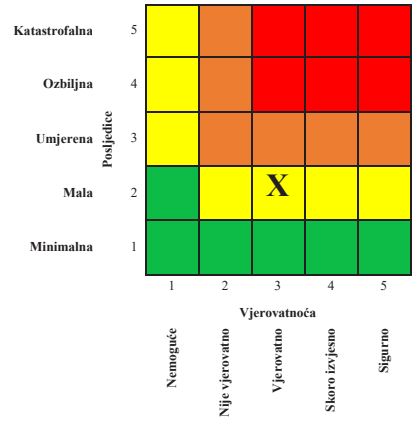
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

4.3.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Za događaj sa najgorim mogućim posljedicama odabrane su poplave na Skadarskom jezeru i Bojani iz novembra i decembra 2010. godine.

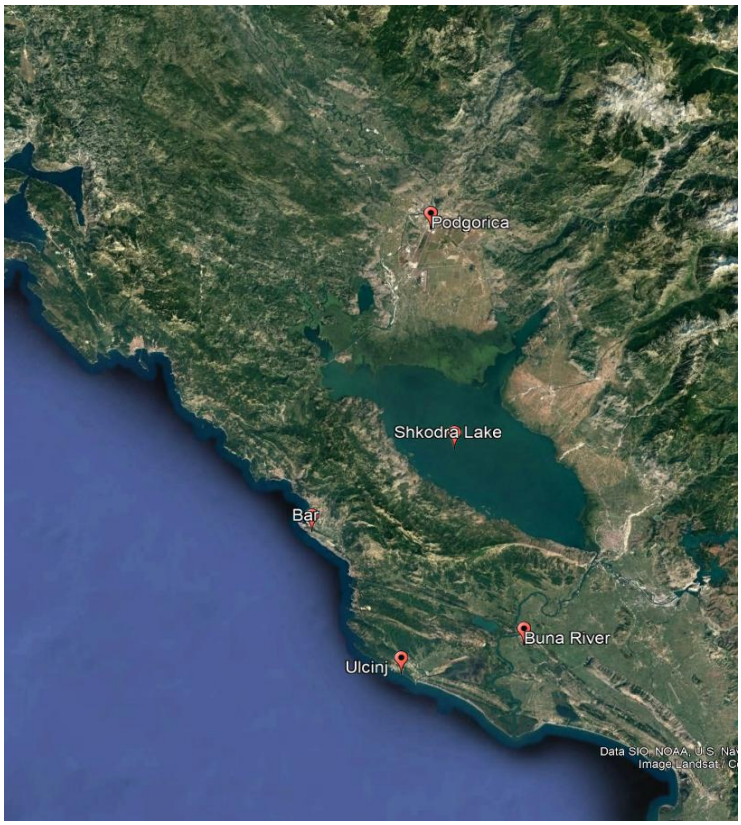
Skadarsko jezero sa rijekom Bojanom čini jedinstven sistem, zato se tretiranje hjihovog režima uvijek radi paralelno. Ovaj hidrolološki kompleks je veoma složen, a pogotovo sa aspekta poplava. Na oko 1,5-2 km nizvodno od Jezera u Bojanu se uliva Rijeka Drim. Proces formiranja kompleksa Skadarskog jezera, Bojane i Drima intenzivan je počev od velikih poplava 1848. i 1858. godine, pa konačno novembra 1896. kada je Drim u potpunosti provalio u Bojanu. Takva situacija se održava i do današnjih dana.[76]

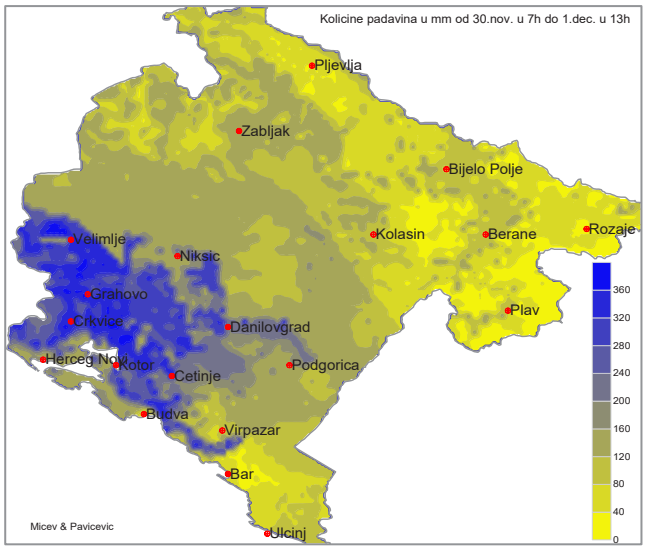
Pri nailasku velikih voda na Drimu, vodostaji i proticaji Bojane naglo rastu. Ova pojava, sa jedne strane izaziva poplave duž toka Bojane, a sa druge usporava isticanje iz jezera što uzrokuje poplave na sjevernoj strani Skadarskog jezera. Dodatni uzrok poplava duž toka su promjene nivoa mora usljed plime i osjeke, što usporava oticanje Bojanom, odnosno izaziva izdizanje nivoa Skadarskog jezera.

[76] M.Milošević: Istorijat aktivnosti na regulaciji Skadarskog jezera i politička aktuelizacija tog pitanja

SCENARIO				
Rizik	Poplave - događaj sa najgorim mogućim posledicama Opis rizika – Poplave na Skadarskom jezeru i rijeci Bojani 2010. godine			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 60 godina		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐izuzetno mala/nemoguća	☒mala/ nije vjerovatna	☐umjerena/ vjerovatna	☐velika/ skoro izvjesna	☐izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Poplavama su ugrožena mjesta po obodu Skadarskog jezera koja teritorijalno pripadaju opštinama: • Podgorica - Golubovci i Tuzi • Cetinje – Rijeka Crnojevića, Karuč, Dodoši, Žabljak Crnojevića • Bar - Virpazar, i okola mjesta Boljevići, Dupilo, Krnjice • Ulcinj - mjesta duž Bojane Lisna Bori, Sukobin, Fraskanjel

		 Površina zahvaćena poplavama ne može se tačno odrediti. Procijenjena površina Skadarskog jezera pri nivou 10.44 mnm je 550.8 km^2. Prilikom poplava iz 1963. godine pri kojima je nivo jezera bio 9,86 mnm površina Jezera je iznosila oko 518.7 km^2. Razlika u zahvaćenoj površini je oko 32.1 km^2. Površina pri srednjem nivou jezera je oko 472 km^2.
2.	Meteorološki uslovi	U periodu od 8. novembra 2010. g. pa sve do kraja decembra, područje Crne Gore bilo je izloženo seriji ciklona koji su uslovili učestalu kišu u pojedinim danima i vrlo obilne padavine. Period obilnih padavina praćen je i izuzetno visokim temperaturama vazduha, što je predstavljalo dodatni faktor koji je uticao na nagli priliv voda, usljed naglog topljenja postojećeg snježnog pokrivača. Kao treći, dodatni, faktor koji je značajno doprinio da se hidrološka situacija izuzetno pogorša na Skadarskom jezeru i Bojani je jak, povremeno i vrlo jak južni vjetar, koji je otežavao „normalno“ pražnjenje jezera opterećeno naglim prilivom voda.

<table>
<tr><td></td><td></td><td>


Za 30 sati, od 30.11. (7:30h)-1.12.(13:00h) u Nikšiću je palo 139, Danilovgradu 158, Podgorici 146, Cetinju 384, Baru 70 i Ulcinju 40,5 l/m^2 kiše.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Vremenska analiza</td><td>Do 2010. godine najveće poplave na Skadarskom jezeru bile su one iz 1963. godine. Maksimalni nivo jezera te godine bio je 9.86 mnm. Povratni period tog nivoa je oko 60 godina. Nakon tog perioda poplave ovakvih razmjera nijesmo imali. Početkom 2009. godine imali smo poplave priobalja Skadarskog jezera. Povratni period nivoa koji su izazvale polave je bio 25 godina.
30. novembar-30. decembar 2010. godine.
Kao posljedica specifične meteorološke situacije, došlo je do ogromnog priliva vode u jezero i plavljenja objekata na najnižim tačkama jezera. Od 7. decembra, stanovništvo sa poplavljenih područja živjelo je skoro mjesec dana u vanrednim uslovima.</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Populacija</td><td>
<table>
<tr><th>Mjesto</th><th>Br domać.</th><th>Br.čl. domać.</th><th>Odrasli</th><th>Djeca</th><th>Stari i nemoćni</th></tr>
<tr><td>Golubovci</td><td>696</td><td>2339</td><td>1652</td><td>509</td><td>178</td></tr>
<tr><td>Tuzi</td><td>38</td><td>152*</td><td>n/p</td><td>n/p</td><td>n/p</td></tr>
<tr><td>Opština Bar-Virpazar i ostala naselja</td><td>473</td><td>1021</td><td>n/p</td><td>n/p</td><td>n/p</td></tr>
<tr><td>Rijeka Crnojevića, Karuč, Dodoši</td><td>27</td><td>113</td><td>21</td><td>92</td><td>n/p</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

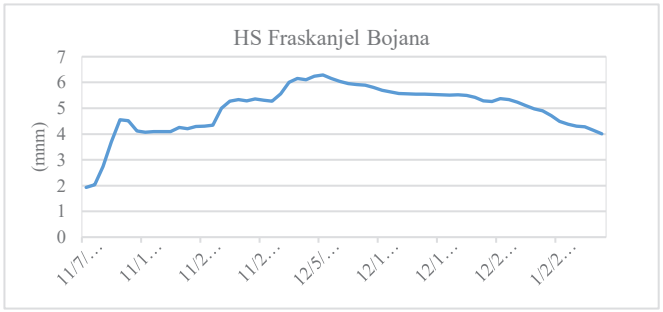
<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Ulcinj-Lisna Bori i Fraskanjel</td><td>53</td><td>232</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td>1287</td><td>3857</td><td>1673</td><td>601</td><td>178</td></tr>
</table>
*-procijenjeno
n/p nema podataka</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Prisutna kritična infrastruktura</td><td>Prema Uredbi o sektorskim kriterijumima za određivanje kritične infrastrukture na području zahvaćenom poplavama nije bilo infrastrukture koja je ovom Uredbom obuhvaćena.
Prisutna infrastruktura na poplavljenim područjima je:
<u>Gradska opština Golubovci</u>
- Saobraćajna infrastruktura - Drumski i željeznički saobraćaj
- Most na Morači u Vukovcima,
- Most na Cijevni,
- Brana na Morači u selu Botun
- Obaloutvrda u naselju Ponari
- Mikrolokacija Šegrtnica
- Most koji povezuje naselje Ponari sa Žabljakom Crnojevića
<u>Gradska opština Tuzi</u>
Sobraćajna infrastruktura
<u>Opština Cetinje</u>
Saobraćajna infrastruktura, crpna stanica u Podgoru odakle se Cetinje snabdijeva vodom
<u>Opština Bar</u>
Saobraćajna infrastruktura
<u>Opština Ulcinj</u>
Izvorišta vodosnabdijevanja u Fraskanjelu (12 bunara sa pumpnim postrojenjem),
Trafostanice koje snabdijevaju strujom pumpna postrojenja 4 (četiri),
Hidrološka stanica u Fraskanjelu je bila potopljena.</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Ranjivost</td><td>Poplave koje su se desile u ovom periodu napravile su ogromne štete na infrastrukturnim objektima: glavnim i seoskim putevima, vodovodnoj i elektro mreži.
• Najranjiviji segment je stanovništvo koje je na čitavom području bilo istovremeno izloženo poplavama i njihovim posljedicama. Dugotrajnost posljedica nosila je sa sobom opasnost i po zdravlje ljudi.</td></tr>
</table>

		• Infrastruktura je ovim pojavama usljed prekida i oštećenja magistralnih, lokalnih i seoskih puteva van upotrebe, pa je u dužem periodu nemogućnost normalnog funkcionisanja svih segmenata življenja znatna. • Stanovnicima seoskih i prigradskih naselja, kojima se tokom svake velike vode Skadarskog jezera devastiraju imanja i odnose prinosi od plodnog zemljišta, ovim poplavama su posljedice u tom dijelu katastrofalne; • Nedostatak ispravne vode za piće zbog zagađenja izazvanih poplavama i mogućnost izbijanja zaraze; • Poremećaji i oštećenja na objektima vodovoda i kanalizacije; • Velike poplave su izazvale i oštećenja i uništenja većeg broja porodičnih, stambenih, privrednih, poljoprivrednih i ekonomskih objekata; • Prekid i otežano snabdijevanje stanovništva prehrambenim proizvodima i osnovnim životnim namirnicama, pogotovu stanovništva na udaljenim područjima; • Prekid snabdijevanja električnom energijom; • Prijetnja od izbijanja epidemije izazvane zagađenjem vode (uginule životinje, izlivanje septičkih jama...) • Posljedice poplava na plodno zemljište
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	U skladu sa dobijenim upozorenjem od ZHMSCG kojim se najavljuju nepovoljni meteorološki uslovi sa obilnim padavinama i mogućnost na alarmantno stanje,Direktorat za zaštitu i spašavanje preko OKC 112 , u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština, nadležne državne organe, organe državne uprave i organe lokalne samouprave i druge učesnike zaštite i spašavanja. Predsjednici opština, koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština, sazivaju opštinske timove za zaštitu i spašavanje. Opštinski timovi , hitno preduzimaju mjere i aktivnosti, u skladu sa opštinskim planovima zaštite i spašavanja od poplava, kojim je između ostalog definisano i informisanje i upozoravanje stanovništva , kao i uputstvo za evakuaciju, evakuacione zone i pravci kretanja. Prije ovog događaja vršena je edukacija

		stanovništva o postupanjima u slučaju poplava, organizovanjem kampanja, organizovanjem prezentacija u školama i sl. Dijeljeni su flajeri edukativnog sadržaja – Uputstvo za ponašanje prije, za vrijeme i nakon poplava. Crveni krst CG je u kontinuitetu organizovao osnoovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći, a kao dio pripremljenosti CKCG organizuje radionice za učenike srednjih i osnovnih škola na temu krizne situacije i očekivane reakcije i radionice psihosocijalne podrške za pomagače. Državni organi, organi državne uprave, organi lokalne samouprave, privredna društva, druga pravna lica , preduzetnici i fizička lica, dužni su da planski organizuju i sprovode preventivne i operativne aktivnosti i postupanja za zaštitu i spašavanje, kao i da obavezno obezbjeđuju sredstva za zaštitu i spašavanje i sredstva za pomoć. Opštinskim planovima za zaštitu i spašavanje od poplava, definisane su mjere, snage i sredstva svih subjekata zaštite i spašavanja na nivou opština. **Pod mjerama zaštite od poplava** podrazumijevaju se preventivne, operativne i sanacione mjere. Pod snagama i sredstvima za zaštitu od poplava podrazumijevaju se svi raspoloživi ljudski i materijalni resursi, koji se mogu angažovati u slučaju nastanka poplava. Shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju, definisano je da su to najprije operativne jedinice za zaštitu i spašavanje. Operativne jedinice koje se, u slučaju poplava na području opština Podgorica, Bar, Cetinje, Tuzi i Ulcinj mogu angažovati u spašavanju su: • opštinske službe za zaštitu i spašavanje, • specijalističke jedinice, • dobrovoljne jedinice za zaštitu i spašavanje, • preduzetne jedinice.
8.	Ostale informacije	/
	INCIDENT - DOGAĐAJ	
1.	Uzrok i okidač događaja	Specifična meteorološka situacija - jake kišne serije u kombinaciji sa specifičnim otežavajućim faktorima - visoke temperature vazduha i jak južni vjetar. Vodostaji na svim rijekama, koje prihranjuju jezero vodom, bili su visoki. Od 25. novembra do 4. decembra jezero je poraslo za 203 cm.

		Tog dana je zabilježen apsolutni maksimum Jezera u čitavom osmatračkom nizu od 1948. g. Vodostaj je bio 588 cm odnosno 10,44 mnm. Podaci su sa HS Plavnica. Osam dana je trebalo da se nivo Jezera spusti za 58 cm i dođe na nivo iz 1963. godine, a 11 dana da se smanji za 1 metar. Oticanje iz Jezera Bojanom bilo je zaustavljeno jer su akumulacije na Drimu bile pune i vršeno je ispuštanje ogromnih količina vode koje su zaustavile tečenje Bojane uzvodno od ušća Drima u Bojanu. Prema podacima iz Elektroprivrede Albanije, u jednom periodu iz akmulacija se ispuštalo oko 850 m^3/s vode.
2.	Glavni događaj	Porasti vodostaja i izlivanja rijeka iz svojih korita, uslovili su 26.11.2010. godine, plavljenje priobalnih područja, stambenih i pompćnih objekata, putne i vodovodne infrastrukture kao i poljoprivrednog zemljišta. Nakon što je procijenjeno da razmjere poplave koja je zadesila teritoriju 12 opština u Crnoj Gori prevazilazi okvire i mogućnosti adekvatnog odgovora od strane lokalnih uprava, održan je sastanak Koordinacionog tima za upravljanje u vanrednim situacijama (sada KTZS) na kom je istaknuta obaveza svih državnih organa i organa lokalne uprave na punom aktiviranju raspoloživih kapaciteta.Formirani su mobilni timovi DZS MUP-a, Vojske CG, Uprave policije, Zavoda za hitnu medicinsku pomoć, Crvenog krsta, Instituta za javno zdravlje i drugih učesnika u zaštiti i spašavanju, koji stalno obilaze ugrožena područja, vrše procjenu neophodnosti sprovođenja evakuacije i dr. poslova i u neposrednom razgovoru sa ugroženim stanovništvom utvrđuju njihove prioritetne potrebe (dopremanje vode za piće, higijenskih sredstava, paketa hrane, agregata za napajanje el.energijom, rashladnih uređaja - obzirom na nestanak el. energije, stočne hrane i dr.). Aktuelna situacija uslovljena velikim poplavama u opštini Ulcinj zahtijevala je hitno zasijedanje opštinskog tima za zaštitu i spašavanje 30.11.2010. godine. Uvedeno je stalno dežurstvo, određeni dežurni timovi za prikupljanje podataka sa terena, uspostavljena koordinacija sa Direktoratom za zaštitu i spašavanje. Nakon obilaska terena i evidentiranja kritičnih tačaka, donijeta je odluka o prioritetima radova za sanaciju nasipa-benta na rijeci Bojani. Dana 01.12.2010.

		godine otpočelo se sa radovima hitne sanacije benta na poziciji selo Sv.Đorđe, selo Sutjel u dužini 700m. Drugog dana nastavak radova na istoj poziciji kao i na poziciji 2: Sv.Nikola-Suka i treća tačka osmatračnica šestica prema selu Reč. Radilo se na produbljivanju i širenju korita rijeke Bojane na ušću 1. Pored mehanizacije lokalnih službi i preduzetnika pomoć je stigla i od Vojske CG, kako u ljudstvu tako i u mehanizaciji. Pripadnici Vojske CG su svakodnevno punili vreće sa pijeskom i raspoređivali ih na kritične lokacije.Određene su ekipe koje su svakodnevno obilazile teren i pružale pomoć ugroženom stanovništvu. 4. decembar –Izvještaj Zbog stalnog rasta vodostaja na jezeru teritorija gradske opštine Golubovci je ugrožena u širem zahvatu. Ekipe Direktorata za zaštitu i spašavanje MUP-a, kao i Vojske Crne Gore, službi zaštite i spašavanja iz Podgorice i Bijelog Polja i Rafting kluba su na terenu. Evakuaciju stanovništva u mjestima Kurilo, Berislavci, Plavnica, Bijelo Polje, Ponari i Bistrica, gdje je ugroženo 1200 domaćinstava, vrši pet ekipa sa čamcima. Oko 5000 ljudi nalaze se kod rođaka ili na spratovima svojih kuća, a od evakuisanih osoba niko nije smješten u kolektivnom smještaju. Stanovništvu se pruža pomoć u vidu paleta i blokova, a vrši se i distribucija vode i hrane, kao i stočna hrane, šatorskih krila, cerada, vreća s pijeskom, gumenih čizama i sl. U selu Podhum, u gradskoj opštini Tuzi, poplavljeno je oko 30 kuća, nije bilo potrebe za evakuacijom stanovništva, ali je vršena evakuacija stoke i izmještanje pokretne imovine. Doprema se pomoć u hrani, pitkoj vodi, stočnoj hrani i čizmama, a obezjedjuje se i druga tražena pomoć. U Opštini Cetinje, poplavama su zahvaćena područja Rijeke Crnojevića, Dodoša i Žabljaka Crnojevića. Vodostaj jezera na tom području stalno je u porastu. Vodostaj Rijeke Crnojevica je visok, preko 2 metra, pa je Vojska Crne Gore u dva navrata, koristeći helikopter sa korpom, dostavljala hranu i vodu stanovnicima Dodoša i Žabljaka Crnojevića. Takođe je i Crveni krst Crne Gore mještanima obezbjeđivao neophodne količine vode. Iz Rijeke Crnojevića, Dodoša i Žabljaka Crnojevića ukupno su evakuisane 32 porodice (sa oko 70

		članova), a ekipe Službe zaštite Prijestonice su stalno na terenu i intervenišu po pozivima mještana. Hidrološka situacija u donjem dijelu Bojane je i dalje nepovoljna čiji je nivo i dalje u porastu. Građevinska operativa izvodi radove na pojačavanju kritičnih mjesta na zaštitnom bentu, a u pomoć je pristiglo i 50 pripadnika Vojske CG. Iz PJ Bar, Operativni tim je dobio informaciju da Bojana preliva preko zaštitnog benta u rejonu sela Reč. Takođe, na potezu Sveti Đorđije-Sutjel, na dužini od 380 m, voda jakim intenzitetom prolazi zaštitni bent. Veliki je rizik od probijanja, što bi prouzrokovalo izlivanje Bojane. Nivo Bojane i u rejonu sela Fraskanjel, Lisna i Bora, u porastu je u odnosu na jučerašnji dan za oko 10 cm. 
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	• prekid međuopštinskih puteva i oštećenja magistralnih, lokalnih i seoskih puteva • prekid snabdijevanja električnom energijom; • oštećenja ili uništenja određenog broja privrednih objekata • poremećaji na objektima vodovoda i kanalizacije • oštećanja većeg broja porodičnih, stambenih, poljoprivrednih i ekonomskih objekata • prekid i otežano snabdijevanje stanovništva prehrambenim proizvodima i osnovnim životnim namirnicama • problem u snabdijevanju stanovništva na udaljenim područjima
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	• Prijetnja od izbijanja epidemije, izazvane zagađenjem vode (uginule životinje, izlivanje septičkih jama...) • Otežano funkcionisanje putne infrastrukture

		• Pojava odrona i klizišta • Nestašica vode, prekid u snbdijevanju vodom za piće i neispravnost vode za humanu upotrebu • Posljedice poplava na plodno zemljište
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Nije bilo smrtnih slučajeva
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Veliki broj stanovnika je bio o ugrožen u svim opštinama pogođenim poplavama i procijenjen je na više od 10.000 stanovnika. Broj hitnih medicinskih intervencija na području gradskih opština Golubovci i Tuzi u toku decembra bio je 30, a broj primljenih pacijenata na bolničko liječenje 60. U opštini Ulcinj broj hitnih medicinskih intervencija je bio 10, a 15 pacijenata je primljeno na bolničko liječenje.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Nemogućnost ostvarivanja životnih potreba zbog prekida u saobraćaju, nestanka električne energije, nestašice vode za piće, napuštanja domova usljed evakuacije, nemogućnosti obezbjeđenja hrane i dr. potrepština kao i otežano zdravstveno zbrinjavanje
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Preko 6000 lica
5.	Ukupni ekonomski uticaj	**Gradska opština Golubovci** U gradskoj opštini Golubovci štete su posebno izražene na individualnim stambenim objektima, pomoćnim objektima, poljoprivrednom zemljištu, njivama, plastenicima, sijenu, uginuću životinja i peradi i dr. Prema **Izvještaju Komisije za procjenu šteta od elementarnih nepogoda Vlade Crne Gore,** štete je prijavilo 801 domaćinstvo. Ukupno procijenjena šteta, ne računajući štete na poljoprivrednim zasadima koji su u momentu procjene bili još pod vodom, iznose **1.408.176,00 €** **Gradska opština Tuzi** Ukupno procijenjena šteta kod 38 domaćinstava bez poljoprivrednog zemljišta iznosi **54.650,00 €** **Opština Bar** -štete nastale kod 109 domaćinstava iznose **281.790,00 €**

		-štete na infrastrukturi **1.887.200,00 €** Ukupne štete u opštini Bar **2.168.990,00 €** **Opština Ulcinj** -štete na individualnim stambenim i drugim bjektima Ukupno štete za Ulcinj **93.510,00 €** **Opština Cetinje** -štete kod 178 domaćinstava, 12 privrednih i 7 ugostiteljskih objekata **262.681,00 €** - štete na infrastrukturi **128.410,00 €** Ukupne štete u opštini Cetinje **391.091,00 €** Ukupna šteta u gradskim opštinama Golubovci i Tuzi i opštinama Bar, Ulcinj i Cetinje i iznosi: **4.116.417,00 €** Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija (FAO) radila je procjenu šteta u poljoprivredi od poplava 2010. godine za područje Crne Gore. Na osnovu te procjene i zahvaćenog poljoprivrednog zemljišta na području koje je tretirano ovim scenariom (5500 ha), ukupne štete su iznosile oko 1. 100.000,00 €, a gubici u poljoprivredi oko 1. 440.000,00 €. Ukupne štete na poljoprivrednom zemljištu su **2.540.000,00 €** Za sredstva za DDD prostora poplavljenih objekata, i objekata za kolektivni smještaj utrošeno je: **25.020,60 €** **Troškovi liječenja i bolničkog zbrinjavanja** Intervencije hitne medicinske pomoći Golubovci i Tuzi 30; Ulcinj 10; **40x152,87=6.114,80 €** Bolničko liječenje: Golubovci i Tuzi 60; Ulcinj 15 75x229,49x2dana u prosjeku **34.423,50 €** Ukupni troškovi liječenja i bolničkog zbrinjavanja **40.538,30 €**

		Ukupno: 6.721.975,90 €
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Porast nivoa vode u rijekama, jezeru i podzemnih voda koji dovodi do zagađenja istih, Odnošenje i oštećenje poljoprivrednog zemljišta
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prekidi u vodosnabdijevanju, prekidi i otežano funkcionisanje saobraćajne infrastrukture, prekidi u snabdijevanju el. energijom, nemogućnost odlaska na posao, školu, zdravstveno zbrinjavanje
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Ne
10.	Ukupni uticaj	Visok rizik
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Događaj koji je opisan, u kvalitativnom smislu predstavlja događaj čija je vjerovatnoća mala. Argumentacija za to je broj poplava u slivu Skadarskog jezera od 1963. godine do danas.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je djelimično očekivan, ako se uzme u obzir najavljena meteorološka prognoza i stanje hidrološkog sistema Skadarsko jezero, Bojana i Drim. Javnost je imala sve informacije koje su se odnosile kako na najavu samog događaja, tako i na situacije koje su se dešavale tokom trajanja samog događaja. Javnost je informisana putem elektronskih i pisanih medija. Informisanje javnosti vrši se i u slkadu sa opštinskim planom za zaštitu i spašavanje od poplava putem: hitnih obavještenja, lokalnih tv i radija ,SMS poruka, društvenih mreža,veb sajta opštine,štampanih medija, pismenih obavještenja, mobilne i fiksne telefonije, predsjednika MZ koji organizuju sastanke u MZ i dr.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Postupajući po upozorenjima ZHSCG Direktorat za zaštitu i spašavanje pismeno preko OKC 112 u skladu sa standardnim operativnim postupcima hitno obavještava predsjednike opština, državne organe, organe državne uprave i organe lokalne samouprave i druge učesnike zaštite i spašavanja, o mogućnosti nastanka poplava i o neophodnosti podizanja nivoa pripravnosti svih raspoloživih kapaciteta. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje zasijedaju hitno, uvode stalno dežurstvo, sve raspoložive ljudske i materijalne resurse stavljaju u pripravnost. Određuju se dežurni timovi za

		praćenje situacije i prikupljanje podataka sa terena. Mehanizacija se raspoređuje po terenu gdje se vrši produbljivanje i čišćenje korita rijeka. Ostvaruju se neposredni kontakti sa stanovništvom, dijele im se flajeri o postupanju prije, u toku i nakon poplava. Pune se vreće sa pijeskom. DZS svu raspoloživu opremu i sredstva u magacinima stavlja u pripravnost, kao i timove za evakuaciju; tim Regionalnog centra za obuku ronilaca za podvodno razminiranje, sa 1 većim čamcem i 10 ronilaca. Za potrebe evakuacije iz vazduha u funkciju je stavljen i helikopter DZS MUP-a, A-BELL sa potrebnom opremom za spašavanje iz vazduha, kao i helikopter za izviđanje. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede se zadužuje da preduzme njere za potrebe izmještanja stoke i poljoprivrednih mašina.
3.	Očekivano trajanje događaja	Poplave na Skadarskom jezeru i Bojani 2010. godine imale su produženi karakter, jer je se voda sporo povlačila sa poplavljenih prostora. Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica je oko godinu dana.
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju CG šalje upozorenje Operativno-komunikacionom centru 112 o obilnim padavinama i mogućnosti alarmantnog stanja u CG. OKC 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština, državne organe, organe državne uprave i organe lokalne samouprave, kao i sve ostale subjekte sistema zaštite i spašavanja. Predsjednici opština sazivaju opštinske timove za zaštitu i spašavanje, koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Svi subjekti stavljaju u pripravnost sve raspoložive ljudske i materijalne resurse, i preduzimaju preventivne mjere iz svoje nadležnosti. Nakon što je procijenjeno da razmjere poplava koje su zadesile 12 opština u CG prevazilaze okvire mogućnosti adekvatnog odgovora od strane organa lokalne uprave, kao i do tog trenutka angažovane i druge resurse sa nivoa države, uključuje se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje i Operativni štab za zaštitu i spašavanje koji vrši operativno koordiniranje aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja, i to na način što operativno koordinira sprovođenje naredbi i

		zaključaka Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje i Vlade Crne Gore. Opštinski timovi dužni su da sarađuju sa Koordinacionim timom i Operativnim štabom. Nakon iscrpljivanja nacionalnih resursa, Vlada CG donosi odluku o traženju međunarodne pomoći. Koordinacija inostrane pomoći koju je sproveo Operativni štab, vršena je preko Ministarstva vanjskih poslova. Međunarodna pomoć je dobijena od: R.Grčke, R.Slovenije, R.Austrije, R.Slovačke, R.Italije, Češke republike, Kraljevine Belgije, Izraela, Ruske Federacije, R.Francuske, SR Njemačke, R.Mađarske, R.Turske.
5.	Ostale informacije	

Procjena vjerovatnoće

Prema kriterijumu iz tabele, poplavni događaj iz 2010 godine može se svrstati u kvalitativnom smislu u događaje čija je vjerovatnoća mala. Prema podacima sa HS Plavnica poplavni talasi iz novembra 2010 godine bio je povratnog perioda od T= 60 godina odnosno vjerovatnoće pojave p=1,7%.

Iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	✓
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Podaci o broju ugroženih stanovnika dobijeni su na osnovi prikupljenih podataka s terena. Srećom, podaci pokazuju da nije bilo stradalih stanovnika, ali se, obzirom na broj ugroženih stanovnika, rizik od poplava procjenjuje kao katastrofalan. Osim direktne ugroženosti tokom poplave, poplava izaziva i dugoročno pogoršanje životnog standarda na poplavljenom području.

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	✓

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Ukupne štete od poplava 2010 godine na području skadarskog jezera i Bojane procijenjene su na 6.721.975,90€. Posljedice ovih šteta na BDP Crne Gore su neznatne.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	✓
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	✓
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

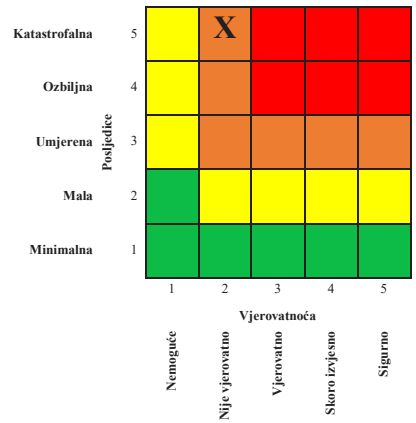
Materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi je 2.015.610,00 €. Ove štete u odnosu na BDP Crne Gore su neznatne

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

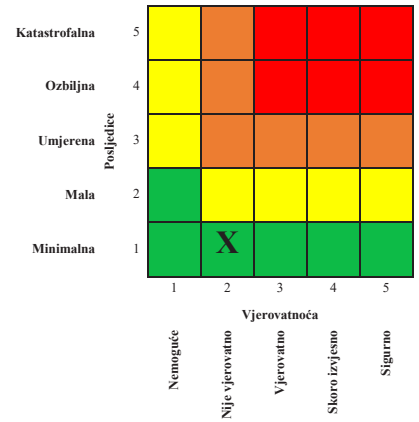
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	✓
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

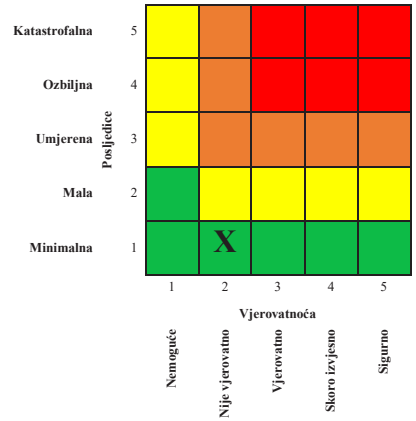
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



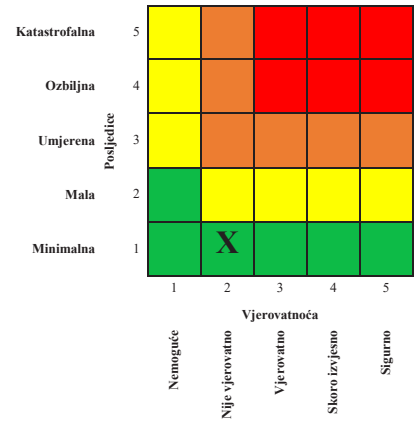
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



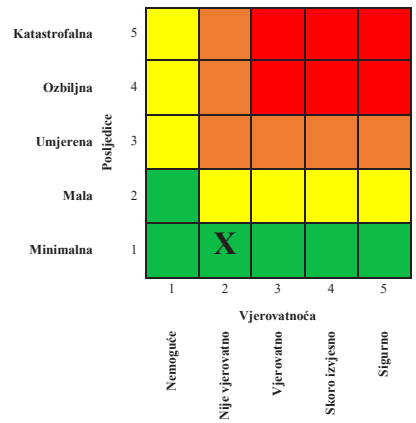
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



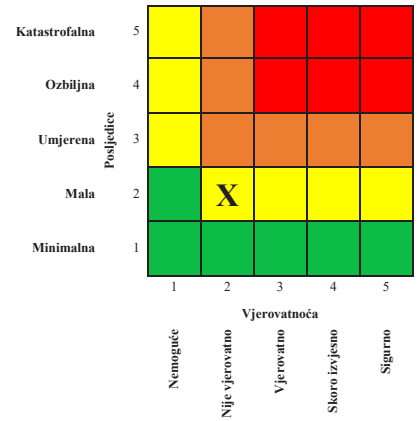
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

4.3.2.1. Tretman rizika

POPLAVE							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Izrada Plana upravljanja rizicima od poplava na osnovu preliminarne procjene rizika od poplava, utvrđenih područja značajno ugroženih od poplava, mapa opasnosti i mapa rizika od poplava	Uprava za vode, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede - Direktorat za vodoprivredu	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju, Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	2024	po usvajanju	Izrada i usvajanje Plana upravljanja rizicima od poplava na nivou vodnog podruja	

2.	Izrada i ažuriranje opštinskih planova za zaštitu i spašavanje od poplava	Jedinice lokalne samouprave	Ministarstvo unutrašnjih - Direktorat za zaštitu i spašavanje, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	2023	Godišnje	Izrađen plan zaštite i spašavanja od poplava	
3.	Regulacija vodotoka, izgradnja nove ili sanacija postojeće infrastrukture za zaštitu od štetnog dejstva voda	Uprava za vode; Uprava javnih radova;	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	Kontinuirano	Godišnje	Izvedeni regulacioni, zaštitni i antierozivni i radovi na vodotocima, sanirani i izgrađeni vodni objekti za zaštitu od štetnog dejstva voda	
4.	Unapređenje monitoringa površinskih i podzemnih voda u cilju dobijanja adekvatnih podataka za zaštitu od štetnog dejstva voda	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede - Direktorat za vodoprivredu, Uprava za vode	Kontinuirano	Godišnje	Unapređen monitoring površinskih i podzemnih voda	

5.	Rukovođenje i koordiniranje akcijama zaštite i spašavanja od poplava	Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje, Operativni štab za zaštitu i spašavanje i opštinski timovi za zaštitu i spašavanje	Ministarstvo unutrašnjih - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Po potrebi	Po završetku akcije	Realizovani sastanci Koordinacionog tima, Operativnog štaba, opštinskih i preduzetnih timova	
6.	Sprovođenje dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije (DDD) i preduzimanje drugih aktivnosti i mjera na sprečavanju djelovanja nastalih posljedica od poplava	Institut za javno zdravlje, Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove	Privatne zdravstvene ustanove, Privatne veterinarske ustanove; Privredna društva koja obavljaju poslove DDD;	Po potrebi	Po završetku	Realizovana aktivnost	
7.	Izrada katastra vodnih objekata za zaštitu od štetnog dejstva voda	Uprava za vode	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede - Direktorat za vodoprivredu; Jedinice lokalne samouprave	2022	Po završetku	Izrađen katastar	

4.3.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	X

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	X

3. Nedostatk pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	X

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	X

4.3.2.3. Prekogranični uticaj

Prekogranični uticaj na vodne područje Dunavskog sliva

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	NE	*Najvjerovatniji neželjeni događaj – scenario za poplave u opštini Berane 2016. godine* Rijeka Lim je prekograničnog karaktera, ali kako se scenario odnosi samo na dio vodotoka koji se nalazi na teritoriji opštine Berane, prekogranični uticaj za ovaj scenario je zanemarljiv.
		DA	**Događaj sa najgorim mogućim posljedicama scenario za poplave u dolini Lima – 2010. godina** Kako se ovaj scenario odnosi na kompletan vodotok Lima, moguć je prekogranični uticaj.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA	Odnosi Crne Gore sa susjednim zemljama Srbijom i BiH (kroz koje protiče rijeka Lim) u oblasti **upravljanja vodama** nisu uređeni odgovarajućim međudržavnim ugovorima/sporazumima. Međunarodni ugovori/sporazumi/konvencije Crna Gora je članica Međunarodne Komisije za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR) i ima status posmatrača u Međunarodnoj komisiji za sliv rijeke Save (ISRBC). **Sporazum između Vlade Republike Crne Gore i Savjeta ministara BiH o saradnji u zaštiti od prirodnih i civilizacijskih katastrofa** ("Službeni list CG - međunarodni ugovori, broj 14/12) - stupio na snagu 14. januara 2013.godine ("Službeni list CG - međunarodni ugovori, broj 1/13), **Sporazum između Vlade Crne Gore i Vlade Republike Srbije o saradnji u zaštiti od prirodnih i drugih katastrofa** ("Službeni list CG - međunarodni ugovori, broj 9/11),

			Sporazuma između Crne Gore i Evropske Unije o učešću Crne Gore u Mehanizmu za civilnu zaštitu Evropske Unije ("Službeni list CG - međunarodni ugovori, broj 3/15), **Memorandum o razumijevanju o institucionalnom okviru za Inicijativu za preventive i pripremljenost za katastrofe u Jugoistočnoj Evropi** ("Službeni list CG - međunarodni ugovori, broj 8/15), Konvencija o pravu neplovidbenih korišćenja međunarodnih vodotoka– Konvencija o vodotocima (Njujork, 1997.); Konvencija o zaštiti i korišćenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera – konvencija o vodama (Helsinki, 1992.),
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	Vodni informacioni sistem u Crnoj Gori još uvijek nije uspostavljen, ali su dostupni podaci u većini slučajeva javni. Slanje podataka sa odredjenih HS vezano za Sava FFWS (Flood Forecasting and Warning System) Slanje podataka sa odredjenih HS vezano za projekat: Upravljanje slivom rijeke Drine na Zapadnom Balkanu. Mape ugroženih područja Baze podataka o ljudskim i materijalnim resursima sa kojima raspolaže sistem zaštite i spašavanja u Crnoj Gori
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	NE	Ne postoji
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA	Nacionalana terminologija je usklađena sa EU terminologijom, kao i u susjednim državama, tako da se iste podudaraju

Prekogranični uticaj za vodno područje Jadranskog sliva

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA	Poplave za oba scenarija na Skadarskom jezeru izazvane su neadekvatnim upravljanjem akumulacijama na rijeci Drim u Albaniji. Samim tim prekogranični uticaj postoji.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA	Okvirni Sporazum između Vlade Crne Gore i Savjeta ministara Republike Albanije o međusobnim odnosima u oblasti upravljanja prekograničnim vodama zaključen 3. jula 2018. godine u Skadru. Sporazum između Akademije nauka i umjetnosti Crne Gore i Albanije 2005. godine; Memorandum o razumijevanju između Savjeta ministara Republike Albanije i Crne Gore za „Interkulturalni razvoj Skadarskog jezera“; Memorandum o razumijevanju o upravljanju proširenim prekograničnim slivom Drima **Sporazum između Vlade Crne Gore i Savjeta ministara Republike Albanije o saradnji i uzajamnoj pomoći u vanrednim situacijama** (“Službeni list CG - međunarodni ugovori, broj 11/18), **Sporazuma između Crne Gore i Evropske Unije o učešću Crne Gore u Mehanizmu za civilnu zaštitu Evropske Unije** (“Službeni list CG - međunarodni ugovori, broj 3/15), **Memorandum o razumijevanju o institucionalnom okviru za Inicijativu za preventive i pripremljenost za katastrofe u Jugoistočnoj Evropi** (“Službeni list CG -međunarodni ugovori, broj 8/15), Konvencija o zaštiti i korišćenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera – konvencija o vodama (Helsinki, 1992.) Konvenciji o zaštiti morske sredine i priobalnog područja Sredozemlja – Barselonska konvencija

			(Barselona, 1995.) i njenih pet protokola, od kojih je sa aspekta upravljanja vodama koji su obuhvaćeni Zakonom o vodama najznačajniji Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od zagađivanja iz kopnenih izvora
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	Vodni informacioni sistem u Crnoj Gori još uvijek nije uspostavljen, ali su dostupni podaci u većini slučajeva javni. Takođe se sa međunarodnim partnerima realizuju brojni projekti u oblasti upravljanja vodama na prekograničnom području. Mape ugroženih područja Baze podataka o ljudskim i materijalnim resursima sa kojima raspolaže sistem zaštite i spašavanja u Crnoj Gori
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	NE	Ne postoji
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA	Nacionalana terminologija je usklađena sa EU terminologijom, kao i u susjednim državama, tako da se iste podudaraju

Literatura

- B.Fuštić i G.Đuretić(2000): Zemljišta Crne Gore, knjiga. Podgorica
- Baza podataka ZHMSCG www.meteo.co.me
- EU Direktiva o procjeni i upravljanju rizicima od poplava 2007/60/EC;
- Godišnji Opetativni planovi zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od značaja za Crnu Goru;
- Informacija o poplavama u Crnoj Gori za period novembar-decembar 2010.godine;
- Informacija o uzrocima i posledicama u slivu Skadarskog jezera i rijeke Bojane, kao i predlogu hitnih mjera za njihovo sprečavanje;
- Informacija PJ Berane, o preduzetim aktivnostima na saniranju posledica od poplava na infrastrukturnim objektima i regulaciji korita rijeka, od 01.12.2011.godine,
- Izvještaj o nastalim štetama infrastrukturnih objekata na području opštine Plav,od 05.12.2010.godine
- Izvještaj o nastalim štetama na infrastrukturnim objektima u oštini Andrijevica, od 06.12.2010.godine;
- Izvještaj o procijenjenoj vrijednosti nastalih šteta na objektima usled poplava u periodu od 09.11.2010 do 44.11.2010.godine na teritoriji opštine Berane;
- Izvještaj o procijenjenoj vrijednosti nastalih šteta na objektima usled poplava u periodu od 30.11.2010 do 04.12.2010.godine na teritoriji opštine Berane;
- Izvještaj opštinskog tima za zaštitu i spašavanje opštine Ulcinj od 11.12.2010.godine;

- Izvještaji o preduzetim aktivnostima usled poplava na područjima opština Berane, Plav i Andrijevica, od 18.11.2010.godine –PJ Berane;
- Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava;
- Nacrti Planova upravljanja riječnim slivovima (Jadranski i Dunavski);
- Opšti plan zaštite od štetnog dejstva voda, za vode od značaja za Crnu Goru, za period od 2017. do 2022. godine ("Sl. list CG", br. 17/17),
- Opštinski planovi zaštite i spašavanja od poplava;
- Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana rizicima od poplava; („Sl.List CG", br.69/15);
- Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava („Sl. list CG", br. 69/15),
- Pravilnik o granicama područja podslivova i područja malih slivova („Sl. list CG", br. 18/21),
- Pravilnik o metodologiji za proglašavanje erozivnih područja („Sl. list CG", br. 72/15),
- Pravilnik o sadržaju operativnih uputstava za upravljanje akumulacijama radi zaštite od poplava („Sl. list CG", br. 3/18),
- Preliminarni izvještaj komisije za utvrđivanje i procjenu šteta nastalih u poplavljenim područjima u opštini Berane od 07.11.2016 do 15.11.2016.godine;
- Strategija upravljanja vodama Crne Gore (usvojena na sjednici Vlade CG od 30. juna 2017.)
- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa Dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje strategije za period 2018-2023.godine;
- UNDRR - DesInventar Ssndai-Image unavailable (dostupna baza podataka) www.desinwentar.net
- Uputstvo za izradu procjene rizika od katastrofa Crne Gore;
- Vodoprivredna osnova Crne Gore.
- Zakon o finansiranju upravljanja vodama ("Sl. list CG", br. 65/08 i 82/20),
- Zakon o hidrometeorološkim poslovima (Sl.CG.br.026/10; 40/11; 30/12;)
- Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07, "Sl. list CG", br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 84/18),
- Zakon o zaštiti i spašavanju (Sl.CG br.13/07; 32/11; 54/16; 52/16; 2/17; 80/17; 84/18;)
- Zakonom o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 015/92, 059/92, 059/92, 027/94, Službeni list Crne Gore", br. 073/10, 032/11).

ŠUMSKI POŽARI I POŽARI NA OTVORENOM PROSTORU

5. ŠUMSKI POŽARI I POŽARI NA OTVORENOM PROSTORU

Terminologija

a) ***Šume*** su, prema Zakonu o šumama, zemljište koje je obraslo šumskim drvećem u obliku sastojine čija je površina veća od 20 ari, kao i šumski rasadnici, sjemenske sastojine i sjemenske plantaže koje su sastavni dio šume, šumska infrastruktura, protivpožarne pruge i druga otvorena područja unutar šume površine manje od 20 ari;
b) ***Šumsko zemljište,*** prema Zakonu o šumama, je zemljište na kojem se gaji šuma ili zemljište koje je radi njegovih prirodnih karakteristika i uslova gazdovanja, najpovoljnije za podizanje i gajenje šuma, kao i zemljište na kome se nalaze objekti namijenjeni za gazdovanje šumama, uzgoj divljači i ostvarivanje zaštitnih i drugih opštekorisnih funkcija šuma i koje se ne može koristiti u druge svrhe, osim pod uslovima utvrđenim ovim zakonom;
c) ***Zaštita šuma,*** prema Zakonu o šumama, je preduzimanje mjera za uspostavljanje šumskog reda (nakon sječe) i sprečavanje štetnih uticaja (biotičkih, abiotičkih i požara) na šume, kao i uklanjanje oštećenih i oboljelih stabala iz šume;
d) ***Biodiverzitet*** (biološka raznovrsnost) predstavlja raznovrsnost svih živih bića na planeti Zemlji odnosno, sveukupnost: gena - genetički diverzitet, vrsta - specijski diverzitet i ekosistema - ekosistemski diverzitet;
e) ***Požar*** predstavlja nekontrolisani proces sagorijevanja, čija pojava (plamen, toplota i produkti sagorijevanja) često ugrožava život ljudi i može da izazove velike materijalne štete;
f) ***Šumski požari*** predstavljaju prirodnu katastrofu i mogu se definisati kao nekontrolisana, stihijska kretanja vatre po šumskoj površini. Najveće ekološke i ekonomske katastrofe koje mogu da zadese šumske ekosisteme su uzrokovane šumskim požarima. Zato predstavljaju veoma ozbiljan i uvijek aktuelan društveni, privredni i ekološki problem. Šumski požari pretvaraju čitave predjele u pustoš, uništavaju biodiverzitet, imaju negativne posljedice na životnu sredinu čitavih područja nanoseći neprocjenjivo veliku štetu;
g) ***Rizik od požara*** - izloženost materijalnih i ljudskih resursa opasnostima prilikom požara/očekivani nivo gubitaka ili šteta nastalih usled požara na određenom mjestu i u određeno vrijeme;
h) ***Posljedice požara*** mogu nastupiti po: stanovništvo koje živi i radi u okruženju, spasioce i zaposlene, objekte i infrastrukturu, životnu sredinu i kulturnu baštinu.
Posljedice šumskih požara se osjećaju dugi niz godina nakon njihovog dešavanja, jer se negativno odražavaju na biološku raznovrsnost (biodiverzitet), nestaju rijetke ugrožene biljne i životinjske vrste, mijenja se pejzaž, mijenjaju se fizičko-hemijske osobine zemljišta, vodni režim (grubo remećenje hidrološkog režima, smanjenje zaliha vode i pojave poplava) i sastav zemljišta (nastaju promjene fizičkih i hemijskih osobina zemljišta, kao i mikrobiološki sastav). Umanjuje se rekreacioni značaj šume. Osim toga šumski požari izazivaju psihološki nemir kod stanovništva. Ove nepogode uništavaju poljoprivredne kulture, kuće, infrastrukturu (mostovi, vodovi i dr.), a ponekad stradaju i ljudski životi. Takođe utiču na gubitak organske materije iz zemljišta što izaziva vraćanje ugljenika u atmosferu i povećanje globalnog, a samim tim i lokalnog zagrijavanja. Sagorijevanje drvne mase takođe izaziva vraćanje ugljendioksida u atmosferu. Na požarištima dolazi do pojave klizišta i raznih oblika erozije. Šume koje su zahvaćene šumskim požarima, odnosno oštećena i fiziološki oslabljena stabla postaju izvor prenamnoženja štetnih insekata i biljnih bolesti;

i) ***Mjere zaštite od požara*** obuhvataju skup organizaciono-tehničkih aktivnosti koje se, na osnovu realizacije, mugu grupisati u: preventivne, operativne i sanacione mjere zaštite;
j) ***Klimatske promjene*** – Prema Okvirnoj konvenciji o promjeni klime (UNFCCC), u članu 1, klimatske promjene se definišu kao promjena klime koja je direktno ili indirektno posljedica ljudskih aktivnosti koje mijenjaju sastav globalne atmosfere i koja je pored prirodne varijabilnosti klime uočena tokom uporedivih vremenskih perioda. To znači da UNFCCC pravi razliku između klimatskih promjena usled ljudskih aktivnosti kojima se mijenja sastav atmosfere i varijabilnosti klime usled prirodnih uzroka.
k) ***Šume posebne namjene***, prema Zakonu šumama, su šume koje se nalaze u okviru nacionalnih parkova, rezervata prirode, zajednice rijetkih i ugroženih drvenastih vrsta značajnih za očuvanje biodiverziteta i šumske sastojine registrovane kao objekti za proizvodnju šumskog sjemena.

5.1. UVOD

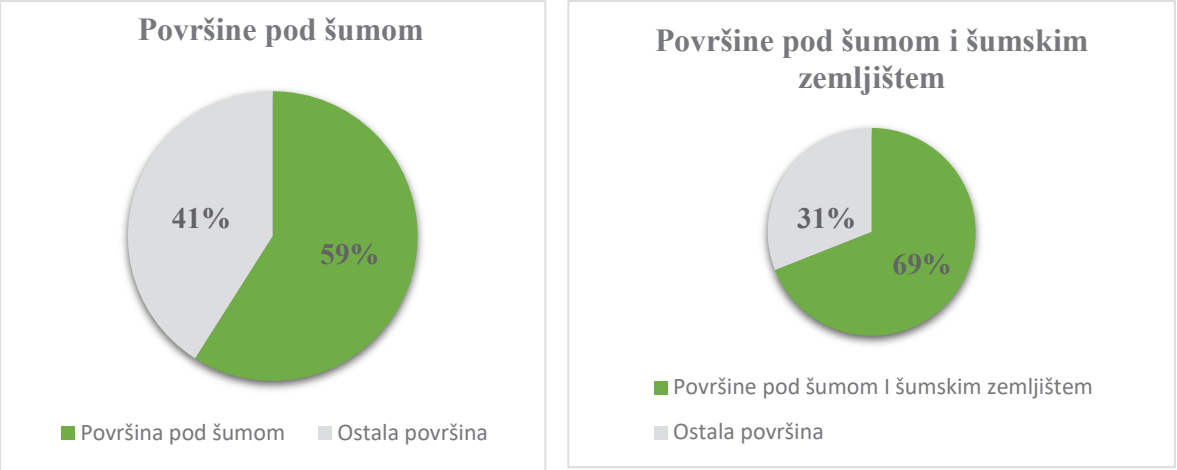
U vremenu sve izraženijih klimatskih promjena, šumski požari predstavljaju ključnu prijetnju po šumske ekosisteme i globalni su ekološki i ekonomski problem. Zbog geografske pozicije u Mediteranu i sve izraženijeg negativnog uticaja klimatskih promjena, crnogorske šume su posebno ugrožene[77]. Šumski požari i požari na otvorenom prostoru predstavljaju sve učestaliji rizik, najčešće povezan sa ljetnim sušnim periodima i direktno je uslovljen ekstremnim meteorološkim uslovima, kao i ljudskim faktorom.
Šume su jedan od najznačajnijih prirodnih ekosistema i jedna od komponenti na kojoj se bazira održivi razvoj Crne Gore. Šume i šumska zemljišta imaju mnoštvo značajnih funkcija, koje se mogu grupisati u proizvodne, ekološke i socijalne[78].
Sektori koji izvore sirovina nalaze u šumskim resursima imaju veliki potencijal za rast (prerada drveta, proizvodnja energije, proizvodnja hrane, turizam i dr.), neki se trenutno razvijaju pa tražnja za drvetom konstantno raste, a time i pritisci na šume.
Sa druge strane, vrijednost opštekorisnih funkcija šuma u savremenom svijetu postaje sve veća i mjerljiva za neke usluge šuma za koje to nije bio ranije slučaj (trgovina CO_2 emisijama, vrednovanje rekreativnih funkcija šuma). Veliki dio šuma je veoma značajan za zaštitu prirode i očuvanje biodiverziteta, posebno za očuvanje zaštićenih vrsta i zaštićenih područja. U okviru zaštite prirode i uzgojna lovišta[79] predstavljaju značajan segment upravljanja šumama, nacionalnim parkovima i ostalim prirodnim područjima.
Šume su od vitalne ekonomske važnosti za stanovništvo u ruralnim područjima, gdje je šuma jedan od glavnih izvora prihoda i energije za grijanje[80]. Šumarstvo, drvni i nedrvni proizvodi su integralni dio ruralne ekonomije i ruralnog razvoja.
Svi navedeni razlozi daju jasnu viziju da je očuvanje šuma od primarnog značaja za razvoj jedne države i da ulaganje u zaštitu, očuvanje i obnavljanje šuma nema alternativu.

[77] Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018-2023. godina, Podgorica, 2017.g.;
[78] Zakon o šumama (Sl.list CG br.74/10);
[79] Godišnji lovni planovi/Izvještaji o mjerama i radovima korisnika lovišta;
[80] Strategija razvoja šumarstva, Podgorica, 2014g.

5.2. ŠUME U CRNOJ GORI

Crna Gora je po stepenu šumovitosti na vrhu skale evropskih zemalja, među najšumovitijim zemljama odmah iza Finske (86%), Švedske (67%) i Slovenije (62%)[81]. Šumama je pokriveno 59,9%, ili 826.782 ha teritorije, pod šumskim zemljištem 9,8%, ili 137.480 ha. Oko 49% šuma je u privatnom, a 51% u državnom vlasništvu. Šumski pokrivač daleko je iznad evropskog (46%) i svjetskog (30%) nivoa šumskog pokrivača. Visok procenat šumskog pokrivača predstavlja veliku prednost kad su u pitanju zaštita i unapređenje životne sredine, a takođe je pozitivan za prilagođavanje ekosistema budućim promjenama.[82] Dominantne lišćarske vrste drveća su bukva i hrast, od četinarskih smrča, jela i bor, a ukupno je registrovano 59 lišćarskih i 12 četinarskih vrsta drveća.

Grafikon 1. Prikaz šumovitosti Crne Gore



Nacionalnom inventurom šuma[83], teritorija Crne Gore je podijeljena na pet oblasti:

• Sjeverni region – u ovom regionu ističu se planinski masivi Durmitora, Sinjajevine i Ljubišnje; planinske površi: Jezerska površ, Barice-Krupice-Kosanica, Bobovo; sa desne strane Ćehotine: Mataruge, Obarde, Crljenice, kao i veće kotline Maočka i Pljevaljska. Region presijecaju od istoka prema zapadu kanjoni i rečne doline Tare i Ćehotine. U ovom regionu nalaze se najveći šumski kompleksi i najvrjednije šumske sastojine.

• Istočni region – pripada prostoru u slivu Lima i Ibra. Regija je oivičena planinama: Bjelasica, Komovi, Prokletije, Bogićevica i Hajla, a prema sjeveru se prostiru površi Bihor i Korita. U centralnoj regiji prostiru se Plavsko-gusinjska kotlina, Beranska i Bjelopoljska kotlina. S obzirom na raznovrsnost reljefa i klime ova regija je najraznovrsnija u vegetacijskom smislu. Zastupljene su šume bukve, jele, smrče, kao i šume molike (endemska vrsta Balkanskog poluostrva) koje se jedino nalaze u ovoj regiji.

• Centralni region – obuhvata visoke planine Golija, Vojnik, Maganik, Prekornica, Kamnik i Žijovo. Na ovom prostoru se nalaze velike površi: Krnovo, Lukavica i Lola. Drugi centralni niz planina čine: Maglić, Volujak i Bioč. Ovom regionu pripadaju: Pivska planina, južne i istočne padine Sinjajevine, Moračke planine, Vučje, Komovi i južne padine Bjelasice. Ovaj region presijecaju velike rijeke: Piva sa Komarnicom, Morača i Tara sa pritokama u gornjem toku.

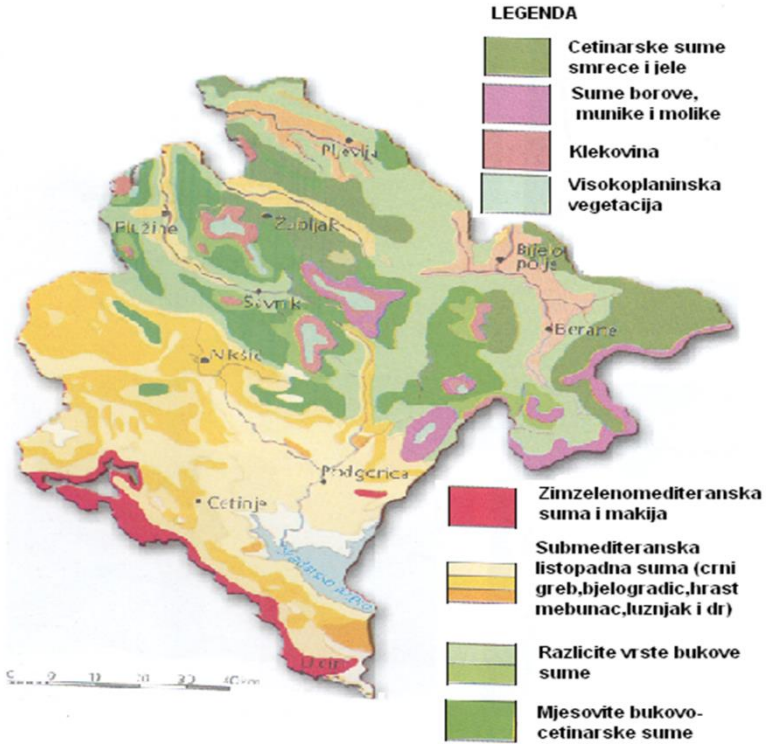
[81] FAO, web sajt i elektronski fajlovi, 2016.g.;
[82] Treći nacionalni Izvještaj CG o klimatskim promjenama, Podgorica, 2020.g.

Dominatne su šume bukve, mješovite šume jele i bukve, šume smrče na Pivskoj planini i Volujaku i šume munike (takođe endemit Balkanskog poluostrva) koje na području Štitova, Prekornice i Maganika imaju najveći kompleks.

• Region krša - prostire se sjeverno od planinskog lanca Orjen-Lovćen-Sutorman-Rumija, na sjeveru do pravca klanac Duga-Nikšić-doline Zete sa Bjelopavlićkom ravnicom, dok na istoku obuhvata Podgoričko-skadarsku kotlinu. Na ovoj površi uzdižu se krečnjačke planine: Somina, Njegoš, Zla gora, Pusti lisac, Budoš i Garač. Veće zaravni na ovom prostoru su kraška polja: Cetinjsko, Njeguško, Dragaljsko, Grahovsko i Nikšićko. Region krša je predio sa najdebljim slojevima karbonatnih stijena, pretežno krečnjaka, kao i sa izraženim erozionim procesima usljed velikih količina padavina na ovim prostorima.

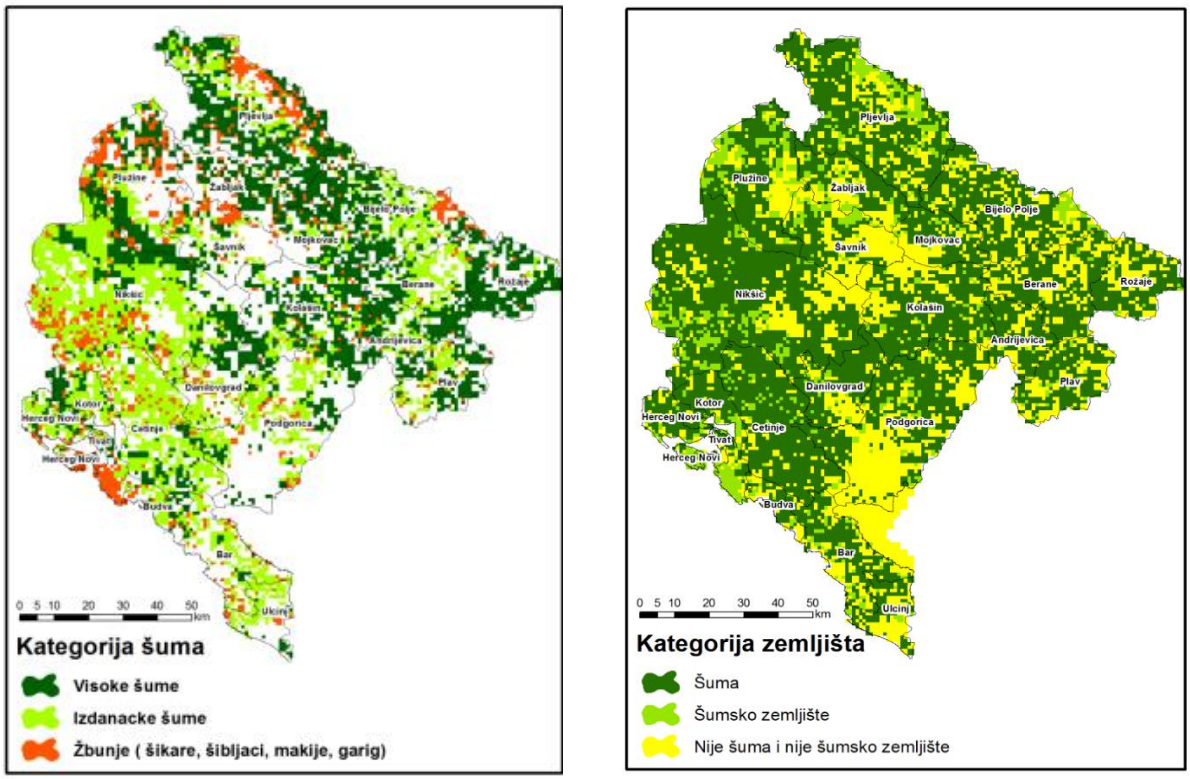
• Crnogorsko primorje – ovaj region se prostire od morske obale do vrha planinskog lanca Orjen-Lovćen-Sutorman-Rumija. Karakterišu je strme krečnjačke padine sa procjepima i grebenima. U sjeverozapadnom dijelu primorja pojas zaravni je uzan, dok se u jugoistočnom primorju prostire niska ravan Ulcinjskog polja. Usljed intenzivnog antropogenog uticaja u dugom vremenskom periodu vegetacija ovog prostora je promjenjena, tako da se umjesto šumskih zajednica sada nalaze razni oblici makija, šikara i kamenjara.

Slika 1. Karta šumskih kompleksa



[83] Nacionalna inventura šuma, CG, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, Podgorica, septembar 2013.g.

Slika 2. Površine pod šumama i šumskim zemljištem/Kategorija šuma



5.3. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

U Crnoj Gori pod zaštitom je 13,41% teritorije, odnosno 185.269,69 ha. Područja nacionalnih parkova: Durmitor, Skadarsko jezero, Lovćen, Biogradska gora i Prokletije, obuhvataju 7,27%, dok parkovi prirode obuhvataju 5,76% teritorije Crne Gore.

Međunarodno zaštićena područja prirode su: (1) Dolina rijeke Tare (UNESCO, Svjetski rezervat biosfere); (2) Durmitor sa Kanjonom Tare (UNESCO, Svjetsko prirodno nasljeđe); (3) Kotorsko-risanski zaliv (UNESCO, Svjetsko prirodno i kulturno nasljeđe); (4) Skadarsko jezero (Ramsarsko područje, stanište ptica močvarica). Ta područja zauzimaju 237.899,00 ha ili 17,2% državne teritorije.

Crna Gora unutar Nacionalnog parka Biogradska Gora ima očuvanu istoimenu prašumu – Biogradsku goru, zatim i elitnu sastojinu crnog bora na lokaciji Crna poda (unutar Nacionalnog parka Durmitor), što je uz ostale očuvane šumske sastojine stavlja u fokus interesovanja savremene šumarske struke i nauke.

Tabela 1. Zaštićena područja na prostoru Crne Gore

Naziv zaštićenog područja	IUCN kategorizacija	Opština	Površina (ha)	Učešće (%)
Nacionalni park „Durmitor“	II UNESCO	Žabljak, Pljevlja, Mojkovac, Šavnik, Plužine	32.519,00	2,4
Nacionalni park „Lovćen”	II	Cetinje, Budva	6.220,00	0,5
Nacionalni park „Skadarsko jezero“	II RAMSAR	Podgorica, Cetinje, Bar	40.000,00	2,9
Nacionalni park „Biogradska gora“	II	Kolašin, Mojkovac, Berane	5.650,00	0,4
Nacionalni park „Prokletije“	II	Plav, Gusinje	16.038,00	1,2
SUMA 1			100.427,00	7,4~7,7
Park prirode „Komovi“	V	Podgorica, Kolašin, Andrijevica	21.852,00	1,6
Park prirode „Piva“	V	Plužine	32.477,90	2,4
Park prirode „Dragišnica i Komarnica“	V	Šavnik	2.994,00	0,2
Park prirode „Orjen"	V	Herceg-Novi	8.797,20	0,6
Park prirode „Ulcinjska solana"	V	Ulcinj	1.477,00	0,1
Park prirode „Rijeka Zeta"	V	Danilovgrad	11.985,00	0,9
Rezervat „Tivatska solila“	III	Tivat	150,00	0,1
SUMA 2			79.733,00	5,9
SUMA 1 + 2			180.160,10	13,3

5.4. ŠUME I ŠUMSKI POŽARI U CRNOJ GORI

Priroda, predjeli i kulturna dobra čine skup vrijednosti koje su utkane u identitet prostora i života u Crnoj Gori. Kako je već navedeno, veliki dio predjela je obrastao šumama, ali i visokoplaninskim pašnjacima i zapuštenim poljoprivrednim zemljištima. Šumski požari se javljaju kao uzročno posljedična veza klimatskih i metereoloških uslova, relativne vlažnosti šumskog pokrivača i biljne vegetacije sa društvenim aktivnostima na datom prostoru. Analizom je procijenjeno da šume trenutno najviše ugrožavaju klimatske promjene sa povećanim rizicima suša, požara i biotskih štetočina, i te prijetnje će se nastaviti u budućnosti.[84]

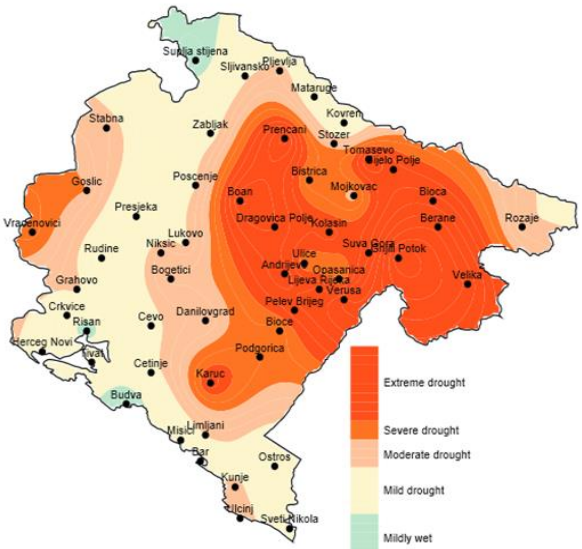
[84] Revidovana strategija razvoja šumarstva, Podgorica, 2018.g.

Požari na otvorenom prostoru su sve učestaliji, pretežno su vezani za ljetnji sušni period i direktno uslovljeni ekstremnim vremenskim pojavama. Kada više meteoroloških parametara istovremeno djeluje, prave nepovoljnu kombinaciju koja uzrokuje izbijanje i nekontrolisano širenje požara. U Crnoj Gori su požari na otvorenom prostoru najizraženiji u srednjoj i južnoj regiji, najčešće se odnose na nisko i srednje rastinje, a javljaju se pretežno na nepristupačnom terenu. Gotovo svi prerastu u šumske požare i ugrožavaju ekonomske šume, maslinjake i druge kulture, parkove i druge zelene površine. Osim toga, pored šumskih kompleksa i zelenih oaza, nalaze se brojni turistički, saobraćajni, industrijski i drugi objekti, kulturno-istorijski spomenici, autentični ambijentalni predjeli i životna sredina, zbog čega mogu nastati značajne posljedice po stanovništvo, ekologiju i ekonomiju, kao i na infrastrukturi i drugim prostornim vrijednostima.

Analiza klimatskih projekcija za Crnu Goru pokazuje da može doći do povećanja srednjih godišnjih i ekstremnih temperatura, što može dovesti do češćih i dužih toplotnih talasa, više vrućih dana i noći, manje dana s mrazom i manje hladnih dana i noći. Pored toga, očekuje se manje padavina što može dovesti do učestalih suša i povećanja broja šumskih požara. Očekuje se da će klimatske promjene povećati učestalost i težinu brojnih različitih ekstremnih vremenskih pojava, pored suša i šumskih požara, poplava i oluja, između ostalog.

Očekuje se da će broj ljetnjih i tropskih dana, kao i dana s tropskim noćima, nastaviti da se povećava. Toplotni talasi postaće češći i duži. U isto vrijeme očekuje se smanjenje broja mraznih dana. Kao posljedica porasta temperature, predviđa se i duže trajanje vegetacionog perioda. Tokom perioda 2011–2040. može se očekivati praktično uniformna promjena u broju ljetnjih i tropskih dana na cijeloj teritoji i povećanje njihovog broja do 100%, odnosno dvostruko veći broj ovih dana u odnosu na njihov broj tokom referentnog perioda 1971– 144 2000. Očekuje se da broj dana s tropskim noćima poraste za oko 50% na većini teritorije, dok ta promjena može biti do 100% na jugoistoku zemlje.

Slika 3. Analiza suše[85]



[85] *Izvor: Pavićević S. (HMZCG), Studija o ugroženosti od klimatskih promjena, SEEFCCA, Crna Gora, 2012.godina*

5.4.1. Klasifikacija šumskih požara

Prema klasifikacijama koje se primjenjuju kod nas, mogu se razlikovati sljedeće vrste šumskih požara:

Podzemni požari – požari zemljišta:
Obično zahvataju humus i tresetne slojeve zemljišta;
Javljaju se i ispod šumske prostirke;
Ukoliko se uništi korijenje drveća, nanose se veće štete;
Na kraškim terenima takav požar uništava oskudno zemljište između kamenja i isušuje tlo.

Prizemni požari – niski požari:
Zahvataju gornji sloj organske šumske prostirke, prizemno grmlje i šumski podmladak;
Najčešća vrsta šumskih požara;
Najštetniji su u mladim sastojinama, naročito u četinarskim šumama, koje često i potpuno uništavaju.

Visoki požari – požari krošanja drveća:
Karakteristični su za četinarske šume;
Mogu nastati i iz prizemnih požara ako su isti jačeg intenziteta;
Visoki požari pričinjavaju najveće štete i takve opožarene površine potrebno je posjeći i obnoviti.

U zavisnosti od količine i sastava gorivog materijala, vrste drveća, klime, zemljišta i ekspozicije, šume u Crnoj Gori mogu se prema stepenu ugroženosti od požara podijeliti u **četiri grupe**[86]:
Područje vrlo velike ugroženosti: j/i i j/z primorsko područje Crne Gore: Bar, Budva, Ulcinj, Kotor, Herceg Novi, Cetinje i dio područja Nikšića, Danilovgrada i Podgorice sa karakterističnom mediteranskom i submediteranskom klimom i vegetacijom (prizemni i visoki požari);
Područje velike ugroženosti: sastojine i kulture četinara u sjevernom dijelu Crne Gore: Pljevlja, Žabljak, Mojkovac, Andrijevica, Plužine, Rožaje, Bijelo Polje, Plav, Berane i Kolašin (prizemni i visoki požari);
Područje umjerene ugroženosti: šume hrasta, graba i drugih lišćara na čitavom brdsko-planinskom području zemlje i mekih lišćara u ravničarskom području (prizemni požari);
Područje male ugroženosti: šume bukve na sjevernim i sevjeroistočnim ekspozicijama u brdsko-planinskom i planinskom području Crne Gore i ostalih vrsta u ravničarskom području (prizemni požari).
Tabelarni prikaz stepena ugroženosti područnih jedinica Uprave za šume od požara jasno pokazuje da je najveći stepen ugroženosti u primorskom i središnjem regionu.

[86] Nacionalni Plan zaštite i spašavanja od požara, Podgorica, decembar 2018.g.

Tabela 2. Stepen ugroženosti šumskih površina po područnim jedinicama i ispostavama

Red. broj	Opština	Obrasla površina u ha	Stepen ugroženosti			
			I	II	III	IV
1.	Andrijevica	7.487.00		125.00	3.527.00	3835.00
2.	Bar i Ulcinj	31.225.10	2.962.00	18.110.00	10.153.10	
3.	Berane	29.660.00		1.067.00	1.650.00	6.943.00
4.	Bijelo Polje	34.233.00		963.00	17.761.00	15.509.00
5.	Budva	5.150.00	690.00	2.840.00	1.620.00	
6.	Cetinje	54.220.00	28.830.00	22.670.00	2.720.00	
7.	Danilovgrad	12.161.00	12.161.00			
8.	Herceg Novi	13.198.00	368.00	4.657.00	5.528.00	2.645.00
9.	Kolašin	44.880.00		1.470.00	16.163.00	27.247.00
10.	Kotor	19.124.00	481.00	9.670.00	5.923.00	3.050.00
11.	Mojkovac	15.263.00		1.164.00	8.279.00	5.820.00
12.	Nikšić	49.451.00	49.451.00			
13.	Plav	14.514.00		77.00	6.318.00	8.119.00
14.	Pljevlja	49.834.00		1.778.30	41.617.70	6.438.00
15.	Plužine	41.244.00			41.244.00	
16.	Podgorica	58.917.00	4.159.00	36.978.00	13.986.00	3.794.00
17.	Rožaje	28.400.00		487.00	22.233.00	5.680.00
18.	Šavnik	16.666.30		2.001.60	2.731.70	11.933.00
19.	Žabljak	18.720.00			17.44.00	6.976.00
20.	Ukupno	537.357.00	99.102.00	102.162.90	182.967.80	107.989.30

5.4.2. Štete od šumskih požara

Štete od šumskih požara mogu biti direktne i indirektne. Direktne štete se javljaju prvenstveno na šumskom drveću, od podmlatka do najstarijih stabala i iskazuju se preko opožarene drvne mase. Pored vegetacije, šumski požari zahvataju i objekte u šumi kao i okolna naselja. Prilikom gašenja dolazi do povreda, a dešavaju se i smrtni slučajevi. Pored navedenog, trebalo bi imati u vidu i troškove gašenja požara, kao i troškove sanacije opožarene površine. Indirektne štete su brojne i obuhvataju štete na šumskom zemljištu, promjene mikroklimatskih uslova, pojavu šumskog korova, zagađenje sredine, promjene plana gazdovanja, pad cijena drveta na tržištu i dr. Treba istaći i štete koje prouzrokuju štetni organizmi koji na opožarenim površinama nalaze povoljne uslove za razmnožavanje. Daleko veće štete šumski požari pričinjavaju u četinarskim šumama nego u lišćarskim, koje su manje osjetljive na požare. Četinarske sastojine, naročito u ranim fazama razvoja, često bivaju potpuno uništene u šumskim požarima. Smola i četine čine lako zapaljivi gorivi materijal.

Šumski požari uništavaju nematerijalne vrijednosti šuma koje se iskazuju kroz pozitivan uticaj na zdravlje stanovništva udisanjem čistog vazduha i prečišćavanjem štetnih emisija, regulacijom makro i mikroklimatskih faktora, obezbjeđivanjem mogućnost rekreacije u cilju poboljšanja psiho-fizičkog stanja čovjeka, zaštite zemljišta i naselja od različitih elementarnih nepogoda, te zadovoljenje kulturoloških prirodno stvorenih vrijednosti. Kada su kulturološke estetske vrijednosti šuma u pitanju, požari najviše uništavaju ambijentalne vrijednosti prostora. Gubljenjem tih vrijednosti država pored ekoloških i ekonomskih gubitaka, gubi i kulturni identitet i status države koja se posjećuje zbog njenih prirodnih ljepota.

5.4.3. Evidencija šumskih požara

U periodu od 2005. do 2015. godine u Crnoj Gori je bilo oko 800 velikih šumskih požara, a više od 18.000 ha šuma i preko 800.000 m^3 drvne mase je oštećeno ili uništeno. U rekordnoj 2012. godini požari su zahvatili 7% površina šuma. Sezona požara u Crnoj Gori je bila najgora 2017. godine. Zabilježena su 124 požara površine veće od 30 ha koji su zahvatili ukupno 51.661 ha, što je šest puta više od površine evidentirane 2016. godine. Požari su tokom te 2017. godine zabilježeni od februara do novembra, iako je najgora šteta nastala u julu i avgustu. Manjak padavina uticao je na vodne resurse, a visoke temperature doprinijele su širenju požara, često praćenog jakim vjetrom. Temperatura od 43,9 stepena celzijusa, zabilježena u Podgorici 7. avgusta 2017, bila je druga najveća izmjerena temperatura u posljednje 63 godine. Izračunate i analizirane vrijednosti indeksa FWI pokazale su da se rizik od požara javlja u sljedećim klasama: vrlo visok – ozbiljan – ekstreman. Najviše su stradali: opštine Nikšić, Pljevlja i Žabljak, Primorje, područje Cetinja i Podgorice. Zbog vrlo visokog stepena isušivanja ukupne vegetacije na tim područjima, požari su lako izbijali.

Tabela 3. Broj požara u privatnim i društvenim šumama po godinama

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Broj požara	45	121	160	25	20	83	73	154	18	82	220

Tabela 4. Pregled šumskih požara u privatnim i državnim šumama, 2010-2020

Područna Jedinica	Pljevlja	Rožaja	Berane	Plav	Bijelo Polje	Žabljak	Kolašin	Andrijevica	Plužine	Šavnik	Danilovgrad	Podgorica	Nikšić	Mojkovac	Kotor	Petnjica	Gusinje	Ukupno
2010	19	8	0	0	3	0	1	0	3	0	0	1	4	2	4	0	0	45
2011	20	6	12	5	0	0	25	0	0	1	16	12	4	2	18	0	0	121
2012	37	21	18	0	15	3	9	0	8	5	0	1	10	30	3	0	0	160
2013	6	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	4	2	0	0	0	25
2014	12	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
2015	16	0	8	5	1	0	14	0	4	3	0	10	12	0	10	0	0	83
2016	15	0	15	3	0	0	4	0	4	15	6	0	9	1	1	0	0	73
2017	39	7	3	2	6	4	7	0	8	1	16	14	17	2	23	0	5	154
2018	8	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	1	0	18
2019	14	1	3	2	25	0	8	0	10	1	6	3	0	0	3	5	1	82
2020	36	18	3	1	36	2	32	7	14	12	9	3	27	5	2	8	5	220
Ukupno	222	63	74	23	86	9	100	7	57	38	53	46	87	44	67	14	11	1001

U Tabelama 3 i 4, nakon prikupljanja i obrade podataka za 10 godina, prikazan je Pregled požara u posljednjoj deceniji. Na području unutar granica scenarija, koji su izabrani kao najrelevantniji za prikaz analize rizika od šumskih i požara na otvorenom području, sagledani su i prethodno analizirani svi relevantni parametri i uslovi koji vladaju na određenom području, kao i sami značaj prostora, uzimajući u obzir sve prikupljene i raspoložive podatke za područja na kojima su se najčešće pojavljivali požari.

Definisani su i obrađeni sljedeći scenariji:

1. Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj - šumski požar u sjevernom regionu, u kanjonu rijeke Tare, a odabrano područje se prostire na teritoriji tri opštine, i to: Pljevlja, Mojkovac i Žabljak, ukupne površine 15.072,00 ha.
2. Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama - šumski požar u kanjonu rijeke Tare, a dešava se na teritoriji tri opštine, i to: Pljevlja, Mojkovac i Žabljak. Ukupna površina prostora izabranog za scenario sa najvjerovatnjim događajem je 15.072,00 ha, kao i dio područja Nacionalnog parka Durmitor, sa kanjonom Tare površine 33.895 ha.
3.Scenario za najvjerovatniji požarni događaj, definisan u primorskom regionu, desio bi se tokom jula/avgusta mjeseca, a odvija se na prostoru oko Jadranske magistrale i poluostrva Luštica, na području Opština Kotor i Tivat, na površini od 8 229 ha.
4. Scenario za požar sa najvećim posljedicama, definisan u primorskom regionu, na prostoru koji obuhvata područje Opština Kotor (UNESCO Svjetska kulturna baština), Tivat i Cetinje (NP Lovćen), ukupne površine od 19.255 ha.
5. Scenario za najvjerovatniji događaj aerozagađenja je na prostoru neuređenog gradskog smetlišta - odlagališta Mislov Do u opštini Nikšić, površine od oko 2 ha, gdje se godišnje odloži oko 20.000 t različititih vrsta otpada. Odlagalište proizvodi značajne količine deponijskih gasova i redovno izbijaju požari, koji prouzrokuju velike posljedice po zdravlje ljudi i životnu sredinu.
6. Scenario za najgori događaj aerozagađenja na prostoru odlagališta Mislov Do u opštini Nikšić. Otrovi sa deponija mogu dospjeti u podzemne vode, kojima je bogato Nikšičko polje, a štetni efekti se javljaju sa godinama zakašnjenja i na prostorima Jadranskog sliva. Sagorijevanjem raznog otpadnog materijala, a naročito plastike, medicinskog otpada koji se nalaze na smetlištu, mogu nastati kancerogene materije opasne za ljudsko zdravlje, divlje i domaće životinje, biljke i poljoprivredne površine. U slučaju ekspolozije može doći do urušavanja nekontrolisano deponovanog otpada, čime bi se otežao pristup sanaciji, a životi ljudi koji rade na predmetnoj lokaciji i pripadnika službe zaštite i spašavanja dodatno ugroženi.

5.5. IZRADA SCENARIJA

5.5.1. Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO	
Rizik	Šumski požar u kanjonu rijeke Tare **Opis scenarija:** Požar je na desnoj strani kanjona, dolazi do brzog širenja i ugrožavanja prirodnih i kulturnih vrijednosti zahvaćenog prostora. Požar traje nekoliko dana i gasi se nakon pojave kiše.

Vremenski okvir (pojavljivanje)		
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)
Priroda scenarija		
☒ iznenadni	☒ postepeni/razvojni	
Vrsta scenarija		
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama	
Primarni uticaj		
☐ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu

Uticaj				
☐ minimalan	☒ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni

Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Odabrano područje se prostire na teritoriji tri opštine, i to: Pljevlja, Mojkovac i Žabljak. Ukupna površina prostora izabranog za scenario sa najvjerovatnijim događajem je 15.072,00 ha, od čega na teritoriji Opštine Pljevlja 10.026,00 ha, Opštine Žabljak 2.685,00 ha i Opštine Mojkovac 2.361,00 ha. Područje dijelom zahvata šume i šumsko zemljište na prostoru Nacionalnog parka Durmitor. Nacionalni park Durmitor sa kanjonom Tare (površine 33.895 ha) zaštićen je kao Svjetsko prirodno nasljeđe (UNESCO Lista Svjetskog prirodnog i kulturnog nasljeđa), slivno područje rijeke Tare (površine 182.899 ha) je zaštićeno kao Svjetski rezervat biosfere

(Program "Čovjek i biosfera" - M&B, UNESCO), po osnovu Konvencije o zaštiti svjetske prirodne i kulturne baštine (UNESCO). Kanjonski dio rijeke Tare koji je obuhvaćen ovim scenariom je u dužini od 45 km. Obuhvaćeno područje se nalazi u I, II i III zoni zaštite shodno IUCN klasifikaciji u okviru nacionalnih parkova. Područje scenarija obuhvata dva rezervata i to: posebni rezervat crnog bora "Crna poda" i opšti rezervat "Zabojsko jezero".

Tretirano područje obuhvata izuzetno vrijedne šumske sastojine. Radi se o najstabilnijim šumskim sastojinama u kojima se gazdovanje vrši po principu „gazdovanje blisko prirodi" i podređeno je prirodnim procesima. Ukupna površina svih šuma na prostoru Pljevalja i Žabljaka prema podacima Nacionalne inventure šuma[87] iznosi 105.864,46 ha, sa prosječnom drvnom zapreminom 25.441.500 m^3 i zapreminskim prirastom 659.600 m^3.

Flora i fauna ovog prostora je izuzetno raznovrsna. Od 1325 vrsta flore Durmitora i okolnih kanjona, 898 vrsta pripada visokoplaninskoj flori iznad 1.500 mnv. Utvrđeno je prisustvo 136 vrsta ptica od kojih su 112 vrsta gnjezdarice. Na Durmitoru obitava 37 vrsta sisara. Na području Parka i kanjona Tare, evidentirano je preko 30 zaštićenih biljnih vrsta. Od zaštićenih životinjskih vrsta na tretiranom području je prisutno 6 vrsta insekata, 3 vrste vodozemaca, 6 vrsta gmizavaca, svih 136 vrsta ptica i 3 vrste sisara. U obuhvatu scenarija se nalaze tri lovišta, lovište „Pljevlja", lovište „Mojkovac" i lovište „Žabljak" koja ukupno imaju površinu od 172.242 ha.

Procijenjeno brojno stanje najvažnijih vrsta divljači u ovim lovištima, na početku lovne 2021/22 godine

Lovište	Vrsta divljači					
	Srna	Divokoza	Mrki medvjed	Zec	Jarebica kamenjarka	
„Mojkovac"	206	60	14	600	300	
„Pljevlja"	1030	68	43	230	500	
„Žabljak"	400	45	20	800		

[87] Prva nacionalna inventura šuma Crne Gore, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (2011.)

		Područje scenarija obuhvata najvećim dijelom kanjon rijeke Tare kao i područja izvan kanjona sa desne strane rijeke Tare. Okolna područja su: Tarski omar, Goli brijeg, Zlodo, Bunetina, Kozlinovača, Zaglavak, Crni vrh, Ujač, Borova glava, sela Selac, Prenćani i Vaškovo do Tarskih stijena. Na području Kanjona obuhvaćeni su lokaliteti: Lever Tara i Đurđevića Tara. Scenario će se dešavati na oko 20% od ukupnog prostora ovoga područja, u zavisnosti od uslova za pojavu požara, požar može da poprimi takve razmjere, što je u uslovima sve izraženijih ekstremnih klimatskih promjena vjerovatan scenario.
2.	Meteorološki uslovi	Šume koje se nalaze u području obuhvata scenarija svrstane su u II kategoriju ugroženosti od šumskih požara gdje kombinacija klimatskih prilika, stanišnih uslova i morfoloških osobina prisutnog šumskog drveća produkuje visoku ugroženost na pojavu šumskih požara. Ključni okidač za nastanak požara je dugotrajna suša koja svodi procente vlažnosti šumskog zemljišta na minimum i povećava suvoću šumske prostirke, što su glavni preduslovi za razvoj požara. Inače, područje izabrano za ovaj scenario nalazi se u zoni u kojoj se usljed evidentiranih klimatskih promjena očekuju suše velikog intenziteta. Kada su klimatski uslovi na prostoru scenarija u pitanju, najznačajniji parametri koji se trebaju prikazati su režim padavina, temperature vazduha, pojava vjetrova, vlažnost i insolacija. Prosječna godišnja količina padavina na području scenarija kreće se oko 1458 mm. Relativno godišnje kolebanje iznosi oko 9% u odnosu na godišnju količinu. Period sa najmanje padavina je jul-avgust, sa oko 83 mm prosječno mjesečno. Temperatura vazduha - srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 5.3ºC. Najtopliji mjesec je avgust, sa srednjom mjesečnom temperaturom od 14.3ºC, a najhladniji je januar sa srednjom temperaturom od -3.8ºC. Oscilacije srednjih mjesečnih temperatura su oko ±2ºC. Najmanje oscilacije imaju jun i jul, a najveće oscilacije su u februaru i martu

		mjesecu. Ekstremne temperature su značajno iznad i ispod prosječnih. Apsolutni maksimum je tokom avgusta mjeseca i iznosi 31.3ºC, a tokom februara mjeseca je 16.1ºC. Apsolutno minimalne temperature kreću se od 0.4ºC tokom avgusta, do -26.4ºC tokom januara mjeseca. Prosječne minimalne temperature su nešto veće i kreću se od 3.4ºC tokom jula mjeseca do 18.5ºC tokom januara. Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlažnosti kreću se od oko 70% do 83%. Karakteristično je da tokom godine prosječna mjesečna relativna vlažnost vazduha ne pada ispod 50%. Vjetrovi su najčešći iz južnog smjera (15%), zatim iz sjevernog smjera (12%) i sjeveroistočnog (8%). Najrjeđi su zapadni i sjeverozapadni vjetrovi. Najači udari su južnog vjetra i oni idu i do 36 m/s, dok su sjeverozapadni i sjeverni vjetrovi nešto manje jačine. Izuzetno dinamičan reljef i velike visinske razlike pojedinih djelova Nacionalnog parka "Durmitor", kao i poremećaji vazdušnog pritiska uzrokuju i pojave lokalnih (31) vazdušnih strujanja koji smjerom mogu odstupati od dominantnih smjerova vjetrova. Insolacija je takođe značajan faktor vezan za stvaranje povoljnih uslova za nastanak i razvoj šumskih požara. Godišnja suma trajanja sijanja sunca u časovima za područje Pljevalja u prosjeku zadnje tri godine iznosi 1.853,7 časova, a za jul i avgust prosječno trajanje iznosi 228,7 časova, odnosno skoro 4 h/danu.
3.	Vremenska analiza	Evidencije šumskih požara iz prethodnog perioda pokazuju da se šumski požari veoma često javljaju u kanjonu i oko kanjona rijeke Tare, kao i dublje u samoj kanjonskoj dolini. Na području scenarija u posljednjih deset godina evidentirana su 3 velika šumska požara. Ovi požari su se najčešće javljali na više lokacija sa različitim intenzitetom i površinom. Najveće štete evidentrane su tokom 2007, 2010. i 2012. godine kada je ukupno opožareno preko 4.000,00 ha površina pod šumama i šumskom vegetacijom, dok je poslednjih deset godina evidencija šumskih požara, sa prikazom opožarene i potpuno izgorjele površine i drvne mase, kao i vrijednosti direktnih šteta prikazana na sljedećoj tabeli.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
Prikaz šumskih požara na području scenarija u zadnjih 10 godina
<table>
<tr><th rowspan="2">Godina</th><th rowspan="2">Opožarena površina (ha)</th><th rowspan="2">Izgorjela površina (ha)</th><th colspan="2">Izgorjela drvna masa (m³)</th><th rowspan="2">Vrijednost štete (€)</th></tr>
<tr><th>Četinari</th><th>Lišćari</th></tr>
<tr><td>2010</td><td>27,80</td><td>8,79</td><td>302,46</td><td>346,65</td><td>12.982,20</td></tr>
<tr><td>2012</td><td>2.480,36</td><td>145,30</td><td>24.409,00</td><td>2.306,00</td><td>623.636,50</td></tr>
<tr><td>2017</td><td>74,90</td><td>20,70</td><td>4.051,50</td><td>10,00</td><td>54.778,50</td></tr>
<tr><td>2019</td><td>13,00</td><td></td><td>600,00</td><td></td><td>14.400,00</td></tr>
<tr><td>∑</td><td>2.596,06</td><td>174,79</td><td>29.362,96</td><td>2.662,65</td><td>705.797,20</td></tr>
</table>
Požari su se uglavnom pojavljivali u ljetnjem periodu, u najvećem broju slučajeva u avgustu mjesecu. Karakteristično je da su nastajali u drugoj polovini dana, u velikom broju slučajeva tokom vikenda. Trajanje požara je višednevno, uglavnom su gašeni tek sa pojavom kiše.
</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Populacija</td>
<td>
Za područje scenarija može se konstatovati da predstavlja prostor sa vrlo niskom gustinom naseljenosti (nešto više od 4 stanovnika po km^2). Međutim, taj broj se tokom ljetnjih mjeseci značajno poveća, naročito tokom sezone godišnjih odmora.

Broj turista koji posjeti ovo područje tokom ljetnjih mjeseci ili koji su u prolazu prema Crnogorskom primorju je izuzetno visok, naročito nakon rekonstrukcije regionalnog putnog pravca Žabljak – Nikšić – Risan, od kada značajan broj turista naročito iz Srbije i Bosne i Hercegovine koristi ovaj putni pravac za odlazak na more. Broj posjetilaca koji u vidu korišćenja usluga splavarenja, smještaja (veoma malih kapaciteta), posjete avanturističkih parkova (ZIP-Line) i drugih turističkih sadržaja, borave na području scenarija tokom jula iznosi 3.812 turista, i u avgustu 4.672 turista, što je ukupno 8.484 posjetioca tokom jula i avgusta mjeseca.
</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Prisutna kritična infrastruktura</td>
<td>
1. Energetika

- Prenosni dalekovod 400 kV Čevo - Pljevlja

2. Saobraćaj

Magistralni put Pljevlja – Žabljak

Magistralni put Pljevlja – Mojkovac
3. Kulturno istorijski objekti: 4
</td>
</tr>
</table>

6.	Ranjivost	Najveću ranjivost po ovom scenariju imaju prirodne i kulturne vrijednosti prostora. Nacionalni park Durmitor sa kanjonom Tare zaštićen je kao Svjetsko prirodno i kulturno nasljeđe (UNESCO Lista Svjetskog prirodnog i kulturnog nasljeđa), slivno područje rijeke Tare je zaštićeno kao Svjetski rezervat biosfere (Program "Čovjek i biosfera" - M&B, UNESCO), po osnovu Konvencije o zaštiti svjetske prirodne i kulturne baštine (UNESCO). Takođe, ugrožene su visoke četinarske i mješovite šume, autentične za Dinarski masiv. Posebno su ugroženi rezervat crnog bora "Crna poda" i opšti rezervat "Zabojsko jezero".. Ranjivim se čine IBA i IPA područja, kao područja od značaja za stanište ptica i stanište biljaka. Požari koji se dešavaju na ovom području značajno utiču i na živote i zdravlje lokalnog stanovništva i turista koji posjećuju ove prostore, kao i na tradicionalne društvene djelatnosti na ovom prostoru.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je svjesno opasnosti i rizika od nastanka šumskih požara. Međutim, često lokalno stanovništvo nepažnjom prouzrokuje požar. Poražavajuća činjenica je i prisutnost namjernog izazivanja požara zbog sakupljanja šumskih plodova i pečurki. Sada, uz izuzetak požara nastalih od groma, svi se požari po nastanku ubrajaju u grupu izazvanih antropogenim faktorima, a to podrazumijeva da društvo ili pojedinac, neposredno ili posredno, povećava ili umanjuje ugroženost od požara i njihovog izbijanja u šumama i na vegetaciji. Smatra se da u našim uslovima oko 95% požara uzrokuje čovjek nekom svojom djelatnošću. Učešće stanovništva u gašenju šumskih požara na organizovan način nije mjera koja se tretira u okviru pripremljenosti, zbog neobučenosti i neopremljenosti stanovništva za gašenje šumskih požara. Međutim, shodno Zakonu o šumama vlasnici šuma dužni su da preventivno djeluju, suzbijaju i učestvuju u gašenju požara u svojim šumama. Odziv lokalnog stanovništva na gašenju požara je bio jako slab i uglavnom vezan za zaštitu privatne imovine.

		Za smanjivanje rizika od šumskih požara od ključnog značaja su preventivne mjere zaštite. Na tom planu, opštinske službe zaštite i spašavanja su dobro pripremljene. Službe zaštite NP Durmitor i Uprave za šume su spremne i jedino opremljene za gašenje šumskih požara u inicijalnoj fazi. Ove službe su na raspolaganju i spremne za gašenje požara i pridodavanje opštinskim službama zaštite i spašavanja. Nadležni organi uprave, u periodu povećane opasnosti od požara u šumi i šumskom zemljištu, preventivnu zaštitu sprovode uspostavljanjem stalnih dežurstava. Za šume i šumska zemljišta koja su izložena povećanoj opasnosti od požara primjenjuju se posebne mjere za sprječavanje i pripremu za gašenje požara, u skladu sa Zakonom.Vlasnici i korisnici šuma dužni su da preventivno djeluju, suzbijaju i učestvuju u gašenju požara u svojim šumama, odnosno šumama koje koriste. Ugovorima o koncesijama na korišćenje šuma predviđeno je da koncesionari imaju obavezu stalnog uspostavljanja šumskog reda, održavanje lokalnih puteva i traktorskih vlaka i angažovanje na gašenju požara. Dosadašnja iskustva pokazuju da koncesionari nijesu ni približno kadrovski i tehnički osposobljeni da izvršavaju navedene poslove, naročito kada je obim požara ogroman kao tokom 2012. godine, tako da je potrebna koordinacija i saradnja svih subjekata u cilju uspješnog djelovanja i funkcionisanja sistema zaštite od šumskih požara. Opštinske službe zaštite i spašavanje (Pljevlja, Mojkovac i Žabljak) su uvijek spremne za reagovanje i na požare većih razmjera. U slučaju potrebe, na raspolaganju su i resursi MUP-Avio-helikopterske jedinice, Vojske Crne Gore, Uprave policije, komunalnih preduzeća, dobrovoljnih vatrogasnh društava i drugih subjekata.
8.	Ostale informacije	Požari uzrokuju gubitak vegetacije što dalje stvara uslove za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Takođe, gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temepraturnih oscilacija, gubitak površinske vode i sl.

		Veliki požari negativno utiču na turističku privredu jer dovode do zagađenja vazduha, izazivaju osjećaj nesigurnosti, umanjuju pejzažne vrijednosti područja, što dovodi do smanjenog broja turista i dovođenja područja u status neželjene destinacije. U obuhvatu scenarija od turističke infrastrukture nalazi se 14 ugostiteljskih objekata, 8 rekreativnih objekata i 7 objekata uslužnih djelatnosti. Na zahvaćenom području obitavaju brojne populacije divljih životinjskih vrsta i ptica koje stradaju u požarima. Takođe, zbog požara privremeno ili trajno gube svoja staništa.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Direktni uzrok za nastanak događaja je dogotrajna suša praćena visokim temperaturama vazduha koje isušuju vegetaciju i smanjuje vlažnost tla, što dovodi do situacije da mala varnica ili izvor toplote izazove šumski požar. Moguće je da se požar javi na dva načina. Prvi je da se javlja paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni, nakon čega požar izmiče kontroli i zahvata okolnu četinarsku šumu smrče ili crnog bora. Drugi oblik scenarija je da dolazi do namjernog ili nenamjernog paljenja šumske vegetacije i listinca, a zatim i šume (prelazak iz niskog u visoki požar), od strane stanovništva koje se bavi branjem nedrvnih šumskih proizvoda ili od strane lica koja se bave korišćenjem šume na okolnom prostoru.
2.	Glavni događaj	Požar sa najvjerovatnijim neželjenim događajem se odvija po sljedećem scenariju: požar će se pojaviti na desnoj strani kanjona što je i učestala pojava na toj strani kanjona. Požar se javlja u avgustu mjesecu paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni, u popodnevnim časovima, nakon čega požar izmiče kontroli i zahvata okolnu četinarsku šumu crnog bora na jugoistočnim ekspozicijama. Požar brzo prerasta iz prizemnog u visoki i dolazi do ivice kanjona. Kada izgore visoka stabla crnog bora na ivici kanjona, dolazi do pada i obrušavanja zapaljenih stabala do najnižih djelova kanjona ili čak do rečnog korita. Ovako oburvana, i zapaljena stabla, izazvaju požar u nižim djelovima kanjonskih strmina, odakle se ponovo razvija požar šireći se uz kanjonsku klisuru opet do

		vrha kanjona. Nakon izlaska na vrh požar se pod uticajem sjevernog vjetra koji je prisutan dalje razvija na platoima koji zahvataju visoke četinarske šume, prvenstveno šumske sastojine crnog bora a zatim i šume smrče i jele. Druga mogućnost za razvoj scenarija je da dolazi do namjernog ili nenemjernog paljenja šumske vegetacije, a zatim i šume (prelazak iz niskog u visoki požar), od strane stanovništva koje se bavi branjem nedrvnih šumskih proizvoda ili od strane lica koja se bave korišćenjem šume na okolnom prostoru, nakon čega se razvija na već opisani način. U konačnom, po ovom scenariju biće zahvaćeno od 2.000 do 3.000 ha šuma i šumskog zemljišta. Obzirom da ne postoje uslovi za gašenje (neotvorenost šumskim putevima, velike strmine i nagibi koje onemogućavaju prilaz) požar traje više dana, lokalizuje se kad izađe iz kanjona na mjestima pristupnim za gašenje i gasi se u potpunosti tek pojavom veće kiše.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Šteta je izražena u prvom redu u gubitku šuma na području scenarija. Gubici se odnose na drvnu masu, a istovremeno dolazi do oštećenja ili potpunog uništenja ekoloških, socijalnih i ekonomskih funkcija šuma. Ove štete su povezane i sa erozijom zemljišta čijim se spiranjem stvaraju pusti pejzaži na kojima se vegetacija ne može obnoviti, tako da je su oštećene i ambijentalne vrijednosti prostora. Poslije požara javljaju se i manje vrijedne vrste drveća. Dakle, nastaju materijalne štete, što se itekako odražava na poslovanje privrede i uopšte na ekonomiju (umanjeni prihodi šumarstva, drvne industrije, poljoprivrede, turizma, …). Ekološke štete su nemjerljive sa više aspekata, a posebno što se stvaraju uslovi za erozivne procese u kanjonskim strminama i stvaranje uslova za izmjenu sastava postojećih prirodnih ekosistema. Požarom se ugrožava i kritična infrastruktura jer usljed požara dolazi do pada stabala niz litice i odranjanja kamenja i drugog materijala, čime su prvenstveno ugroženi magistralni putni pravci. Zbog mogućih opasnosti za život moraju se zatvoriti navedeni putni pravci, što izaziva direktne posljedice po ekonomiju, posebno turizam.

		Zbog kanjonskog oblika reljefa, zagađenost vazduha je posebno izražena. Vazduh je zasićen PM česticama koje negativno utiču na zdravlje stanovništva i turista. U slučaju očekivanih ekstremnijih suša, ugroženost od požara može da se poveća do nivoa koji će nanijeti ozbiljnu društvenu štetu stanovništvu i cjelokupnoj privredi.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Indirektne štete se ogledaju u degradaciji životne sredine, smanjenju otpornosti šuma i njihovog biodiverziteta, uništavanju životnog staništa za mnogobrojne životinjske vrste. Štetne posljedice na zemljištu su višestruke. Zemljište se osiromašuje hranjivim i drugim materijama i grubo se mijenja struktura zemljišta. Gubitkom vegetacije stvaraju se uslovi za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Takođe, gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temperaturnih oscilacija, gubitak površinske vode i sl. Na izgorjelim poljoprivrednim površinama na području scenarija dolazi do smanjene plodnosti zemljišta.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	0
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Procjena je da će ovim scenariom biti ugroženo, evakuisano i zahvaćeno do 200 osoba (lokalno stanovništvo i turisti). Ugroženost se najviše ogleda kroz rizik po život i zdravlje stanovništva u selima koja su okružena šumom, tako da se očekuje medicinska pomoć osobama ugroženim vatrom i dimom.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Na području scenarija biće onemogućene ili ograničene društvene i ekonomske aktivnosti na vremenski period od 3 dana.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	4.618.462,27 € (razlika između ukupne štete i potencijalnih prihoda)

		• Troškovi sprovođenja sanitarnih sječa i izvoza: 242.194,27 m^3 x 18,59 = 4.502.391,40 € • Troškovi na pripremi površina za pošumljavanje : 534 ha x 190,00=101.460 € • Troškovi vještačke obnove (sadnja sadnica): 534 ha x 1.728,87= 923.220 € • U požaru bi izgorjela ili oštećena drvna zapremina u količini: 403.657,11 m^3, štete po osnovu izgubljene drvne mase i štete po osnovu izgubljenog prirasta, vrijednost 3.309.256,245 € • Uzgojno zaštitni radovi (okopavanje, prašenje, sječa izdanaka i izbojaka) do 5 godina starosti zasada, za površinu 534 ha, ukupno koštaju 291.904,74 €. • Ukupne štete i troškovi: 9.128.232,39 € Potencijalni prihodi za drvnu masu koja se može koristiti: 242.194,27 m^3, vrijednosti 4.509.770,12 €
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Ekološke štete procijenjene su kao desetostruka vrijednost direktnih šteta (9.128.232,39 €) i iznose 91.282.323,90 €.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Tri dana (prekidi saobraćaja, redovnih privrednih i društvenih aktivnosti)
8.	Uticaj na društvenu stabilnost	Ukupna šteta po društvenu stabilnost procjenjuje se na oko 4.614.400,90 €: - Gubitak turističkih objekata i privatnih kuća: 9 x 500.500,00 = 4.504.500,00 € - Gubici na snabdijevanju hranom i prekid saobraćaja: (prekid saobraćaja na regionalnim magistralnim putevima u trajanju od 3 dana) 3 x 33.300,30 = 99.900,90 € - Štete na objektima kritične infrastrukture i čišćenju gorivog materijala i kamenja puteva: 10.000,00 €
9.	Gubitak kulturnog nasljeđa	nema
10.	Političke implikacije	nema
11.	Ukupni uticaj	Ukupna šteta se procjenjuje na 100.515.187,07 €.
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja. Obzirom na aktuelni trend klimatskih promjena može se očekivati da će se povećati frekvencija pojave i intenzitet šumskih požara na području scenarija.

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Radi se o očekivanom događaju. Preko sredstava informisanja nadležni organi obavještavaju privredne subjekte i građane da svoje aktivnosti prilagode očekivanoj situaciji. Prije požarne sezone opštinske službe zaštite i spašavanja, putem sredstava informisanja izdaju saopštenja i priloge o zaštiti od šumskih požara, načinu obavještavanja i uspostavljenim mjerama zaštite. Putem bilborda postavljenim uz glavne saobraćajnice Uprava za šume emituje poruke o važnosti očuvanja šuma i prijetnjama koje izazivaju šumski požari. Sadržaj ima za cilj da utiče na svijest osoba koje posjećuju prostore na kojima postoji rizik za nastanak šumskih požara.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Predstavnici Direktorata za zaštitu i spašavanje i Zavoda za hidrometrologiju i seizmologiju zajedno sa predstavnicima ostalih institucija neprekidno prate situaciju i pripremaju planove za akcije na terenu i donošenje odluka. Planiraju se i sagledavaju raspoloživi ljudski i tehnički resursi. JP Nacionalni Parkovi i Uprava za šume, u sklopu svojih aktivnosti, rade na uspostavljanju šumskog reda, oraganizovanju osmatrača, uspostavljanju stalnih dežurstava na terenu. Služba zaštite prostora NP „Durmitor”, prije početka turističke sezone vrši čišćenje i prikupljanje lakozapaljivog otpada oko pješačkih staza, šumskih puteva i područja sa većom frekvencijom posjetioca. Postavljaju se znakovi upozorenja, vrši se provjera funkcionalnosti cistijerni postavljenih u šumama kojima gazduje Uprava za šume i vrši nabavka potrebne protivpožarne opreme.
3.	Očekivano trajanje događaja	Imajući u vidu klimatske prilike, vrstu vegetacije i pristupačnost terena, procjenjuje se da ako se požar ne ugasi u prvih 40 minuta, da je gašenje nemoguće do pojave kišnih perioda u trajanju od najmanje 2 - 3 dana.

		Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica je 5-10 godina da se sanira područje u smislu uklanjanja opožarene drvne mase, pripreme terena za pošumljavanje i pošumljavanje. Vrijeme potrebno da se šuma vrati u stanje približno onome prije požara iznosi od 40 do 160 godina.
4.	Koordinacija	Nadležni organi, preduzeća i vlasnici šuma šalju obavještenje Operativno-komunikacionom centru 112 o nastanku šumskog požara. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje sarađuju sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. U konkretnom slučaju, kada opštinski timovi koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području ove tri opštine zajedno sa Upravom za šume, JP Nacionalnim parkovima Crne Gore i korisnicima šuma nijesu u stanju da ugase šumski požar, upućuje se zahtjev Operativnom štabu za zaštitu i spašavanje, pa dalje rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab za zaštitu i spašavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.
5.	Ostale informacije	Zaštita od šumskih požara je veoma otežana iz više razloga, a prvenstveno zbog neodržavanih pašnjaka, velikih površina livada koje ostaju nepokošene, guste šumske vegetacije i nepristupačnosti terena. Najveći dio obuhvata scenarija je nepristupačan teren, te je i gašenje požara gotovo nemoguće na najvećem dijelu područja. Na području Nacinalnog parka je zabranjeno otvaranje novih puteva zbog cjepkanja postojećih ekosistema i narušavanje postojećih prirodnih procesa. Ovo područje oskudjeva vodom iako kroz područje scenarija protiče rijeka Tara i njene tri pritoke. Ipak, zbog konfiguracije terena ovi vodotoci su u najvećem dijelu područja neupotrebljivi. Najbolji efekat gašenja obezbjeđuje se gašenjem priručnom opremom direktno na terenu i sa postojećih puteva korišćenjem vatrogasnih vozila.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	X
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju/ekologiju

Posljedice po ekonomiju/ekologiju			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	Iznos> 1% budžeta	
2	Mala	Iznos > 3% budžeta	
3	Umjerena	Iznos > 5% budžeta	X
4	Ozbiljna	Iznos > 10% budžeta	
5	Katastrofalna	Iznos > 15% budžeta	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

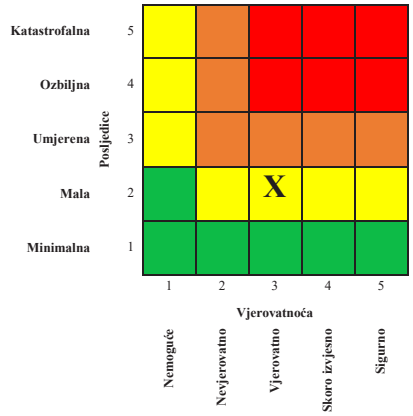
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja

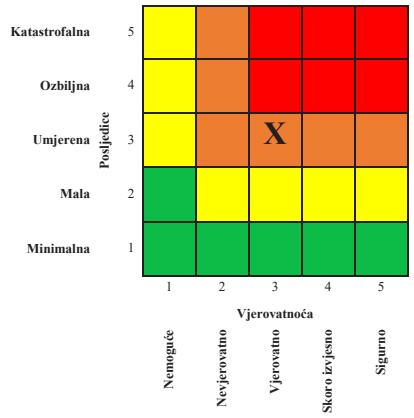
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

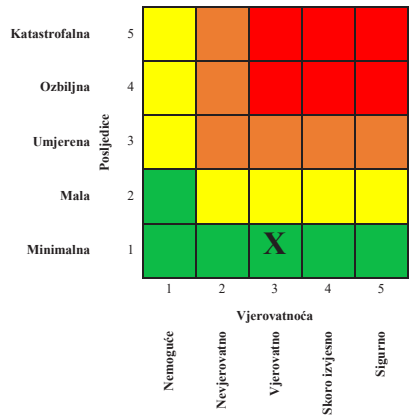
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



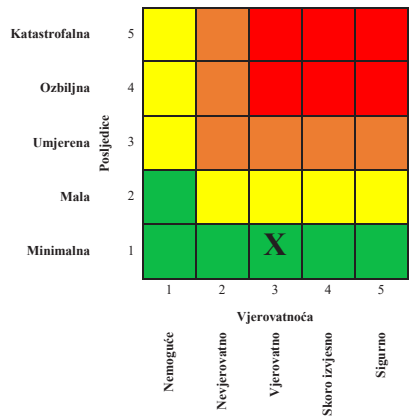
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



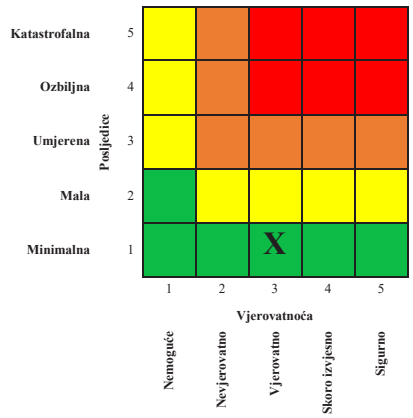
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



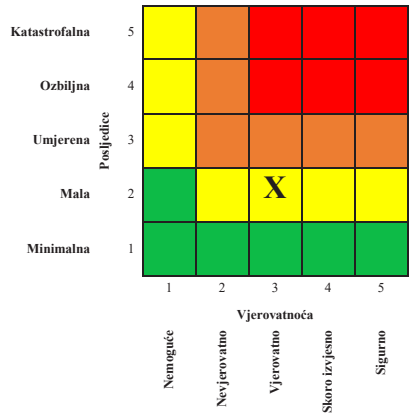
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



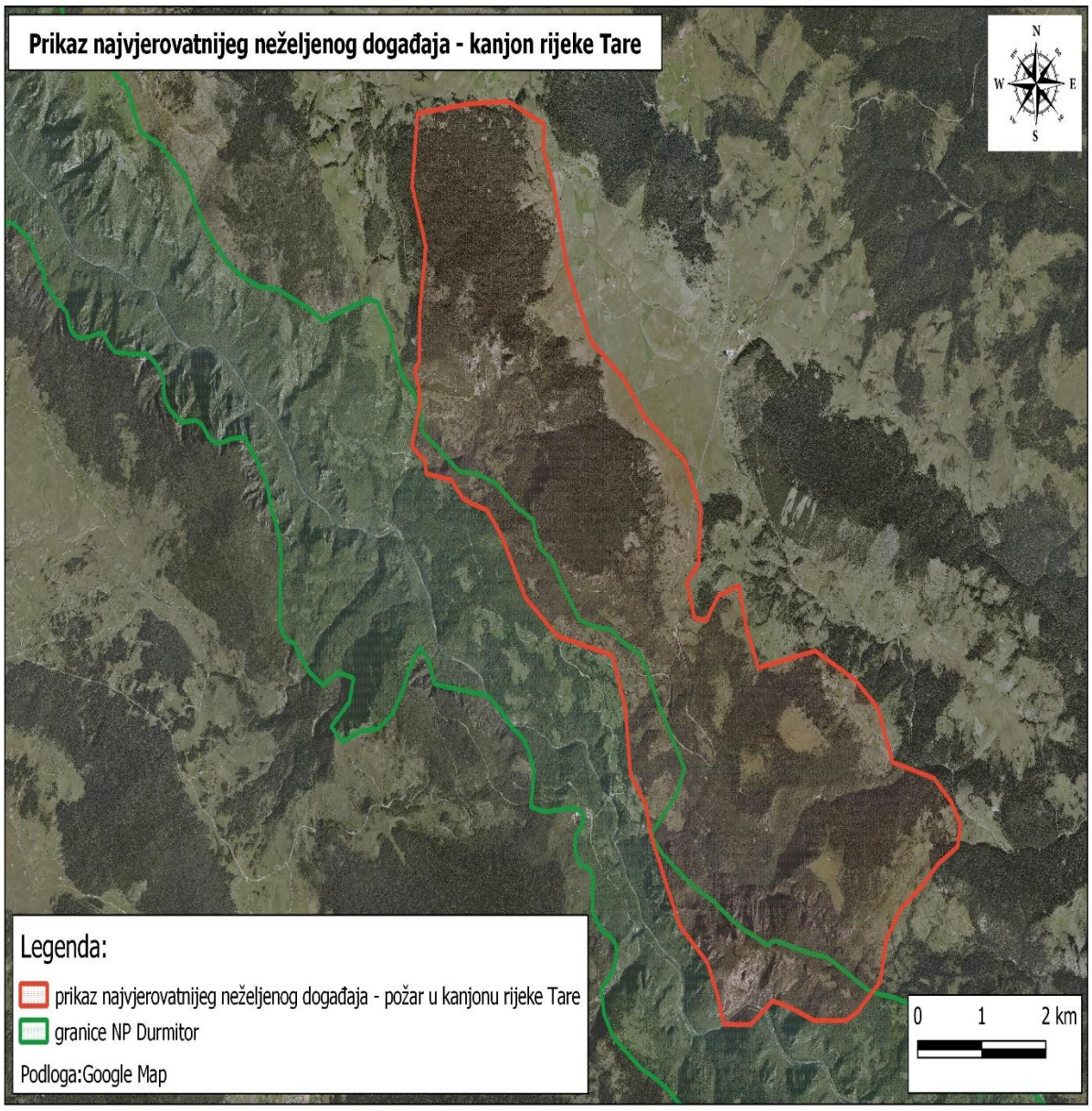
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



5.5.2. Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Šumski požar u kanjonu rijeke Tare Opis scenarija: Požar se javlja paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni u jugoistočnim kanjonskim padinama, da bi se usljed jugozapadnog vjetra vrlo brzo širio u pravcu naseljenih mjesta i turističkih objekata, te dolazi do ugrožavanja velikog broja stanovnika, turista i objekata. Požar se usljed uticaja ekstremnih temperatura pojavljuje i na lijevoj strani Tare i ugožava zaštićene vrijednosti Svjetske kulturne baštine. Požari se gase pojavom kiše nakon više od nedjelju dana trajanja			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☐ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☒ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Odabrano područje se prostire na teritoriji tri opštine, i to: Pljevlja, Mojkovac i Žabljak. Ukupna površina prostora izabranog za scenario sa najvjerovatnijim događajem je 15.072,00 ha, od čega na teritoriji Opštine Pljevlja 10.026,00 ha, Opštine Žabljak 2.685,00 ha i Opštine Mojkovac 2.361,00 ha. Područje dijelom zahvata šume i šumsko zemljište na prostoru Nacionalnog parka Durmitor. Nacionalni park Durmitor sa kanjonom Tare (površine 33.895 ha) zaštićen je kao Svjetsko prirodno nasljeđe (UNESCO Lista Svjetskog prirodnog i kulturnog nasljeđa), slivno područje rijeke Tare (površine 182.899 ha) je zaštićeno kao Svjetski rezervat biosfere (Program "Čovjek i biosfera" - M&B, UNESCO), po osnovu Konvencije o zaštiti svjetske prirodne i kulturne baštine (UNESCO). Kanjonski dio rijeke Tare koji je obuhvaćen ovim scenariom je u dužini od 45 km. Obuhvaćeno područje se nalazi u I, II i III zoni zaštite shodno IUCN klasifikaciji u okviru nacionalnih parkova. Područje scenarija obuhvata dva rezervata i to: posebni rezervat crnog bora "Crna poda" i opšti rezervat "Zabojsko jezero". Tretirano područje obuhvata izuzetno vrijedne šumske sastojine. Radi se o najstabilnijim šumskim sastojinama u kojima se gazdovanje vrši po principu „gazdovanje blisko prirodi" i podređeno je prirodnim procesima. Ukupna površina svih šuma na prostoru Pljevalja i Žabljaka prema podacima Nacionalne inventure šuma[88] iznosi 105.864,46 ha, sa prosječnom drvnom zapreminom 25.441.500 m^3 i zapreminskim prirastom 659.600 m^3. Flora i fauna ovog prostora je izuzetno raznovrsna. Od 1325 vrsta flore Durmitora i okolnih kanjona, 898 vrsta pripada visokoplaninskoj flori iznad 1.500 mnv. Utvrđeno je prisustvo

[88] Prva nacionalna inventura šuma Crne Gore, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (2011.)

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>136 vrsta ptica od kojih su 112 vrsta gnjezdarice. Na Durmitoru obitava 37 vrsta sisara. Na području Parka i kanjona Tare, evidentirano je preko 30 zaštićenih biljnih vrsta. Od zaštićenih životinjskih vrsta na tretiranom području je prisutno 6 vrsta insekata, 3 vrste vodozemaca, 6 vrsta gmizavaca, svih 136 vrsta ptica i 3 vrste sisara. U obuhvatu scenarija se nalaze tri lovišta, lovište „Pljevlja“, lovište „Mojkovac“ i lovište „Žabljak“ koja ukupno imaju površinu od 172.242 ha.

Procijenjeno brojno stanje najvažnijih vrsta divljači u ovim lovištima, na početku lovne 2021/22. godine
<table>
<tr><td rowspan="2">Lovište</td><td colspan="6">Vrsta divljači</td></tr>
<tr><td>Srna</td><td>Divokoza</td><td>Mrki medvjed</td><td>Zec</td><td>Jarebica kamenjarka</td><td></td></tr>
<tr><td>„Mojkovac“</td><td>206</td><td>60</td><td>14</td><td>600</td><td>300</td><td></td></tr>
<tr><td>„Pljevlja“</td><td>1030</td><td>68</td><td>43</td><td>230</td><td>500</td><td></td></tr>
<tr><td>„Žabljak“</td><td>400</td><td>45</td><td>20</td><td>800</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Područje scenarija obuhvata najvećim dijelom kanjon i sa jedne i sa druge strane rijeke Tare, kao i područja izvan kanjona sa desne strane rijeke Tare. Okolna područja su: Tarski omar, Goli brijeg, Zlodo, Bunetina, Kozlinovača, Zaglavak, Crni vrh, Ujač, Borova glava, sela Selac, Prenćani i Vaškovo do Tarskih stijena. Na području kanjona obuhvaćeni su lokaliteti: Lever Tara, Đurđevića Tara, Donja Dobrilovina, Gornja Dobrilovina, Zabojsko jezero i Crna Poda. Scenario će se dešavati na oko 65% od ukupnog prostora ovog područja, a zbog dugotrajne suše, višednevnog toplotnog talasa i jakih vjetrova požar će poprimi drastične razmjere. Scenario je projektovan na osnovu poznatih dugoročnih klimatskih scenarija, iako je malo vjerovatan ipak je moguć i može izazvati ozbiljne posljedice.</td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Meteorološki uslovi</td>
<td>Šume koje se nalaze u području obuhvata scenarija svrstane su u II kategoriju ugroženosti od šumskih požara gdje kombinacija klimatskih prilika, stanišnih uslova i morfoloških osobina prisutnog šumskog drveća produkuje visoku ugroženost na pojavu šumskih požara. Ključni okidač za nastanak požara je dugotrajna suša koja svodi procente vlažnosti šumskog zemljišta na minimum i povećava suvoću šumske prostirke, što su glavni preduslovi za razvoj požara. Inače, područje izabrano za ovaj scenario nalazi se u zoni u</td>
</tr>
</table>

		kojoj se usljed evidentiranih klimatskih promjena očekuju suše velikog intenziteta. Kada su klimatski uslovi na prostoru scenarija u pitanju, najznačajniji parametri koji se trebaju prikazati su režim padavina, temperature vazduha, pojava vjetrova, vlažnost i insolacija. Prosječna godišnja količina padavina na području scenarija kreće se oko 1458 mm. Relativno godišnje kolebanje iznosi oko 9% u odnosu na godišnju količinu. Period sa najmanje padavina je jul-avgust, sa oko 83 mm prosječno mjesečno. Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlažnosti kreću se od oko 70% do 83%. Karakteristično je da tokom godine prosječna mjesečna relativna vlažnost vazduha ne pada ispod 50%. Vjetrovi su najčešći iz južnog smjera (15%), zatim iz sjevernog smjera (12%) i sjeveroistočnog (8%). Najrjeđi su zapadni i sjeverozapadni vjetrovi. Najači udari su južnog vjetra i oni idu i do 36 m/s, dok su sjeverozapadni i sjeverni vjetrovi nešto manje jačine. Izuzetno dinamičan reljef i velike visinske razlike pojedinih dijelova Nacionalnog parka Durmitor, kao i poremećaji vazdušnog pritiska uzrokuju i pojave lokalnih (31) vazdušnih strujanja koji smjerom mogu odstupati od dominantnih smjerova vjetrova. Insolacija je takođe značajan faktor vezan za stvaranje povoljnih uslova za nastanak i razvoj šumskih požara. Godišnja suma trajanja sijanja sunca u časovima za područje Pljevalja u prosjeku zadnje tri godine iznosi 1.853,7 časova, a za jul i avgust prosječno trajanje iznosi 228,7 časova, odnosno skoro 4 h/danu.
3.	Vremenska analiza	Evidencije šumskih požara iz prethodnog perioda pokazuju da se šumski požari veoma često javljaju u kanjonu i oko kanjona rijeke Tare, kao i dublje u samoj kanjonskoj dolini. Na području scenarija u posljednjih deset godina evidentirana su 3 velika šumska požara. Ovi požari su se najčešće javljali na više lokacija sa različitim intezitetom i površinom. Najveće štete evidentrane su tokom 2007, 2010. i 2012. godine kada je ukupno opožareno preko 4.000,00 ha površina pod

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>šumama i šumskom vegetacijom, dok je poslednjih deset godina evidencija šumskih požara, sa prikazom opožarene i potpuno izgorjele površine i drvne mase, kao i vrijednosti direktnih šteta prikazana na sljedećoj tabeli.

Prikaz šumskih požara na području scenarija u zadnjih 10 godina
<table>
<tr><th rowspan="2">Godina</th><th rowspan="2">Opožarena površina (ha)</th><th rowspan="2">Izgorjela površina (ha)</th><th colspan="2">Izgorjela drvna masa (m³)</th><th rowspan="2">Vrijednost štete (€)</th></tr>
<tr><th>Četinari</th><th>Lišćari</th></tr>
<tr><td>2010</td><td>27,80</td><td>8,79</td><td>302,46</td><td>346,65</td><td>12.982,20</td></tr>
<tr><td>2012</td><td>2.480,36</td><td>145,30</td><td>24.409,00</td><td>2.306,00</td><td>623.636,50</td></tr>
<tr><td>2017</td><td>74,90</td><td>20,70</td><td>4.051,50</td><td>10,00</td><td>54.778,50</td></tr>
<tr><td>2019</td><td>13,00</td><td></td><td>600,00</td><td></td><td>14.400,00</td></tr>
<tr><td>∑</td><td>2.596,06</td><td>174,79</td><td>29.362,96</td><td>2.662,65</td><td>705.797,20</td></tr>
</table>
Požari su se uglavnom pojavljivali u ljetnjem periodu, u najvećem broju slučajeva u avgustu mjesecu. Karakteristično je da su nastajali u drugoj polovini dana, u velikom broju slučajeva tokom vikenda. Trajanje požara je višednevno, uglavnom su gašeni tek sa pojavom kiše.</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Populacija</td>
<td>Za područje scenarija može se konstatovati da predstavlja prostor sa vrlo niskom gustinom naseljenosti (nešto više od 4 stanovnika po km^2).Međutim, taj broj se tokom ljetnjih mjeseci značajno poveća, naročito tokom sezone godišnjih odmora.

Broj turista koji posjeti ovo područje tokom ljetnjih mjeseci ili koji su u prolazu prema Crnogorskom primorju je izuzetno visok, naročito nakon rekonstrukcije regionalnog putnog pravca Žabljak – Nikšić – Risan, od kada značajan broj turista naročito iz Srbije i Bosne i Hercegovine koristi ovaj putni pravac za odlazak na more. Broj posjetilaca koji u vidu korišćenja usluga splavarenja, smještaja (veoma malih kapaciteta), posjete avanturističkih parkova (ZIP-Line) i drugih turističkih sadržaja, borave na području scenarija tokom jula iznosi 3.812 turista, i u avgustu 4.672 turista, što je ukupno 8.484 posjetioca tokom jula i avgusta mjeseca.
Kada je u pitanju lokalno stanovništvo, radi se uglavnom o starijoj populaciji, dakle o stanovništvu koje je slabo mobilno u slučaju evakuacije.</td>
</tr>
</table>

5.	Prisutna kritična infrastruktura	1. Energetika - Prenosni dalekovod 400 kV Čevo - Pljevlja 2. Saobraćaj Magistralni put Pljevlja – Žabljak Magistralni put Pljevlja – Mojkovac 3. Kulturno istorijski objekti: 4
6.	Ranjivost	Najranjiviji segment po ovom scenariju su stanovništvo i turisti, s obzirom na to da su ugroženi životi i zdravlje ljudi. Evakuacija ljudi i intervencije spašavanja su indikovane po ovom scenariju, kao i pružanje hitne medicinske pomoći i transport povrijeđenih osoba. Takođe, veoma ranjivi po ovom scenariju su šume i šumsko zemljište i ukupan ambijent Nacionalnog parka Durmitor sa kanjonom Tare. Taj prostor je zaštićen kao Svjetsko prirodno nasljeđe (UNESCO Lista Svjetskog prirodnog i kulturnog nasljeđa) i kao Svjetski rezervat biosfere (Program "Čovjek i biosfera" - M&B, UNESCO). Obuhvaćeno područje se nalazi u I, II i III zoni zaštite shodno IUCN klasifikaciji u okviru nacionalnih parkova. Ugroženo je i šire područje kanjona sa obje strane rijeke Tare koje je obraslo visoko vrijednim četinarskim i lišćarskim šumama. Područje scenarija obuhvata dva rezervata i to: posebni rezervat crnog bora "Crna poda" i opšti rezervat "Zabojsko jezero". Tretirano područje obuhvata šume Dinarskog masiva, izuzetno vrijedne šumske sastojine koje posjeduju visoku stabilnost, u kojima se sječe šuma sprovode po principu „gazdovanje blisko prirodi" i podređene su prirodnim procesima. Značajan dio tih šuma je svrstan u tzv. prebirne šume, najčešće šume jele i smrče (Piceo – Abietum) i šume jele, smrče i bukve (Piceo-Abieti-Fagetum), koje će dobrim dijelom u budućnosti biti Natura 2000 područja. Sam kanjonski dio, kao i okolni dio rijeke Tare odlikuje se izuzetnom biološkom raznovrsnošću i prisustvom velikog

		broja značajnih biljnih i životinjskih vrsta. Požari koji se dešavaju na ovom području, značajno utiču na destrukciju ovih vrijednosti. Kritična infrastruktura, privredni objekti i društveni sadržaji na području scenarija su ranjivi na ovaj multirizik i mogu da pretrpe prekid u normalnom funkcionisanju i velika pojedinačna oštećenja.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je svjesno opasnosti i rizika od nastanka šumskih požara. Međutim, često lokalno stanovništvo nepažnjom prouzrokuje požar. Poražavajuća činjenica je i prisutnost namjernog izazivanja požara zbog sakupljanja šumskih plodova i pečurki ili radi ispaše. Uz izuzetak požara nastalih od groma, svi se požari po nastanku ubrajaju u grupu požara izazvanih antropogenim faktorima, a to podrazumijeva da društvo ili pojedinac, neposredno ili posredno, povećava ili umanjuje ugroženost od požara i njihovog izbijanja u šumama i na vegetaciji. Smatra se da u našim uslovima oko 95% požara uzrokuje čovjek nekom svojom djelatnošću. Učešće stanovništva u gašenju šumskih požara na organizovan način nije mjera koja se tretira u okviru pripremljenosti, zbog neobučenosti i neopremljenosti stanovništva za gašenje šumskih požara. Međutim, shodno Zakonu o šumama vlasnici šuma dužni su da preventivno djeluju, suzbijaju i učestvuju u gašenju požara u svojim šumama. Odziv lokalnog stanovništva na gašenju požara je bio jako slab i uglavnom vezan za zaštitu privatne imovine. Za smanjivanje rizika od šumskih požara od ključnog značaja su preventivne mjere zaštite. Na tom planu, opštinske službe zaštite i spašavanja su dobro pripremljene. Službe zaštite NP Durmitor i Uprave za šume su spremne i jedino opremljene za gašenje šumskih požara u inicijalnoj fazi. Ove službe su na raspolaganju i spremne za gašenje požara i pridodavanje opštinskim službama zaštite i spašavanja. Nadležni organi uprave, u periodu povećane opasnosti od požara u šumi i šumskom zemljištu, preventivnu zaštitu sprovode uspostavljanjem stalnih dežurstava. Za šume i šumska zemljišta koja su izložena povećanoj opasnosti od požara primjenjuju se posebne mjere za

		sprečavanje i pripremu za gašenje požara, u skladu sa Zakonom.Vlasnici i korisnici šuma dužni su da preventivno djeluju, suzbijaju i učestvuju u gašenju požara u svojim šumama, odnosno šumama koje koriste. Ugovorima o koncesijama na korišćenje šuma predviđeno je da koncesionari imaju obavezu stalnog uspostavljanja šumskog reda, održavanje lokalnih puteva i traktorskih vlaka i angažovanje na gašenju požara. Dosadašnja iskustva pokazuju da koncesionari nijesu ni približno kadrovski i tehnički osposobljeni da izvršavaju navedene poslove, naročito kada je obim požara ogroman kao tokom 2012. godine, tako da je potrebna koordinacija i saradnja svih subjekata u cilju uspješnog djelovanja i funkcionisanja sistema zaštite od šumskih požara. Opštinske službe zaštite i spašavanje (Pljevlja, Mojkovac i Žabljak) su uvijek spremne za reagovanje i na požare većih razmjera. Po ovom scenariju prilikom gašenja požara uključuju se resursi Direktorata za zaštitu i spašavanje kao i svi resursi Vojske Crne Gore.
8.	Ostale informacije	Požari uzrokuju gubitak vegetacije što dalje stvara uslove za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Takođe, gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temepraturnih oscilacija, gubitak površinske vode i sl. Veliki požari negativno utiču na turističku privredu jer dovode do zagađenja vazduha, izazivaju osjećaj nesigurnosti, umanjuju pejzažne vrijednosti područja, što dovodi do smanjenog broja turista i dovođenja područja u status neželjene destinacije. U obuhvatu scenarija od turističke infrastrukture nalazi se 14 ugostiteljskih objekata, 8 rekreativnih objekata i 7 objekata uslužnih djelatnosti. Na zahvaćenom području obitavaju brojne populacije divljih životinjskih vrsta i ptica koje stradaju u požarima. Takođe, zbog požara privremeno ili trajno gube svoja staništa.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Direktni uzrok za nastanak događaja je dogotrajna suša praćena visokim temperaturama vazduha koje isušuju

		vegetaciju i smanjuju vlažnost tla, što dovodi do situacije da mala varnica ili određeni izvor toplote može izazvati šumski požar. Dodatni uzroci koji utiču na intenzitet i trajanje požara su toplotni talas i jaki vjetrovi koji mijenjaju pravac i traju u dužem vremenskom periodu. Moguće je da se požar javi na dva načina. Prvi je da se požar javlja paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni, nakon čega požar izmiče kontroli i zahvata okolnu četinarsku šumu smrče ili crnog bora. Drugi oblik scenarija je da dolazi do namjernog ili nenamjernog paljenja šumske vegetacije ili listinca, a zatim i šume (prelazak iz niskog u visoki požar), od strane stanovništva koje se bavi branjem nedrvnih šumskih proizvoda ili od strane lica koja se bave korišćenjem šume na okolnom prostoru.
2.	Glavni događaj	Požar se javlja u avgustu mjesecu paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni, nakon čega požar zahvata okolnu četinarsku šumu smrče ili crnog bora. Požar brzo prerasta iz prizemnog u visoki i dolazi do ivice kanjona. Kada izgore visoka stabla crnog bora na ivici kanjona, dolazi do pada i obrušavanja zapaljenih stabala do najnižih dijelova kanjona ili čak do rečnog korita. Ovako oburvana, i zapaljena stabla, izazvaju požar u nižim djelovima kanjonskih strmina, odakle se ponovo razvija požar šireći se uz kanjonsku klisuru opet do vrha kanjona. Kada požar izađe iz kanjonske doline, proces se ponavlja, ponovo zapaljena i izgorela stabla padaju u niže dijelove kanjonske strmine i situacija se više puta ponavlja. Južni vjetar koji nastaje tokom toplotnog talasa pomjera granice požara prema južnom dijelu područja i zahvata veće šumske komplekse, istovremeno ugrožava naselja i kulturno istorijske spomenike. Požar traje više dana, usljed dejstva navedenih nepovoljnih klimatskih faktora pojavljuje se i sa lijeve strane rijeke Tare na prostoru Bistrice, gdje dolazi do namjernog ili nenamjernog paljenja šumske vegetacije. Nakon prestanka toplotnog talasa pojavljuje se sjeverni vjetar koji požar širi na sjeveroistočne padine Sinjajevine, uključujući prostor oko Zabojskog jezera i na kraju zahvata rezervat crnog bora Crna Poda, kada dolazi do njegovog gašenja. Dakle, pojava požara po ovom scenariju dešava se s obje strane kanjona. Gašenje požara se odvija na pristupačnim mjestima u cilju spašavanja i zaštite života i imovine ljudi, dok se potpuno gašenje dešava pojavom veće kiše.

3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Dolazi do gubitka ljudskih života, ugrožavanja zdravlja i sigurnosti ljudi, što su primarne posljedice ovog scenarija. Primarne posljedice se ogledaju i u uništenju šuma, dolazi do potpunog uništenja ekoloških, socijalnih i ekonomskih funkcija šuma na većem prostoru. Nastaju štete na kritičnoj infrastrukturi, zaustavljene su privredne aktivnosti, u prvom redu turističke, zatim proizvodne djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo, drvna industrija), kao i trgovina i usluge. Usljed požara dolazi do pada stabala niz litice i odranjanja kamenja i drugog materijala, čime su prvenstveno ugroženi magistralni putni pravci. Zbog mogućih opasnosti za život moraju se zatvoriti navedeni putni pravci, što izaziva direktne posljedice po ekonomiju, posebno turizam. Privremeno se prekidaju sve društvene djelatnosti. Ulazak požara u kanjonsku dolinu, pored uništavanja niske i žbunaste vegetacije, izaziva štete na visokim šumama četinara, a posebno prašumskog rezervata crnog bora "Crna poda". Ekološke štete su nemjerljive sa više aspekata, a posebno što se uništavaju biljne i životinjske vrste, degradira zemljište i stvaraju uslovi za erozivne procese u kanjonskim strminama. Dolazi do značajne izmjene sastava postojećih prirodnih ekosistema. U južnom dijelu područja scenarija postoje oštećenja na imanju Manastira Dobrilovina (XIII vijek) i u naseljenim mjestima Gornja i Donja Dobrilovina. Požar izaziva štete u prašumskom rezervatu "Crna poda". Vrši se evakuacija stanovništva i posjetilaca koji se nalaze u rizičnoj zoni, organizuje se hitna medicinska pomoć i zbrinjavanje povrijeđenih osoba, brane se objekti, poljoprivredna gazdinstva i zasadi, spasava se stočni fond. U sjevernom dijelu područja, požar ugrožava seosko područje, dva turistička objekta i infrastruturni objekat na "Logoru II" (polazište za splavarenje). Zbog kanjonskog oblika reljefa, zagađenost vazduha je posebno izražena. Vazduh je zasićen PM česticama koje negativno utiču na zdravlje stanovništva i turista.

4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Indirektne štete se ogledaju u degradaciji životne sredine, smanjenju otpornosti šuma i njihovog biodiverziteta, uništavanju životnog staništa za mnogobrojne životinjske vrste. Štetne posljedice na zemljištu su višestruke. Zemljište se osiromašuje hranjivim i drugim materijama i grubo se mijenja struktura zemljišta. Gubitkom vegetacije stvaraju se uslovi za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Takođe, gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temperaturnih oscilacija, gubitak površinske vode i sl. Na izgorjelim poljoprivrednim površinama na području scenarija dolazi do smanjene plodnosti zemljišta erozije.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Broj smrtnih slučajeva se procjenjuje na 3. Žrtve su vlasnici objekata i imanja koji gase požar i osoba koje učestvuju u gašenju.
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Doći će do hospitalizacije oko 60 osoba, usljed gušenja dimom ili duže vremenske izloženosti PM česticama ili dobijenim opekotinama usljed izloženosti visokim temperaturama.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Procjena je da će ovim scenarijom biti ugroženo do 1.000 osoba koje će biti potrebno evakuisati na određeni način (ukupno lokalno stanovništvo, stanovništvo koje povremeno boravi na ovom prostoru i turisti).
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Na području scenarija biće onemogućene ili ograničene društvene i ekonomske aktivnosti na vremenski period od 7 dana.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	42.050.527,31 € (razlika između ukupne štete i potencijalnih prihoda) • Troškovi sprovođenja sanitarnih sječa i izvoza: 1.160.825,82 m^3 x 18,59 =21.579.751,99 € • Troškovi na pripremi površina za pošumljavanje: 1.131,29 ha x 190,00=214.944.15 € • Troškovi vještačke obnove (sadnja sadnica): 1.131.29 ha x 1.747,5 = 2.044.190,70 €

		• U požaru bi izgorjela ili oštećena drvna zapremina u količini: 1.934.709,70 m^3, štete po osnovu izgubljene drvne mase i štete po osnovu izgubljenog prirasta, vrijednost 36.940.700,58 € • Uzgojno zaštitni radovi (okopavanje, prašenje, sječa izdanaka i izbojaka) do 5 godina starosti zasada, za površinu 1.131,29 ha, ukupno koštaju 544.348,89 €. • Ukupne štete i troškovi: 61.323.936,31 € Potencijalni prihodi za drvnu masu koja se može koristiti: 1.160.825,82 m^3, vrijednosti 19.273.409 €
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Ekološke štete procijenjene su kao desetostruka vrijednost direktnih šteta (61.323.936,31 €) i iznose 613.239.363,10 €.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Sedam dana (prekidi saobraćaja, redovnih privrednih i društvenih aktivnosti)
8.	Uticaj na društvenu stabilnost	Ukupna šteta po društvenu stabilnost procjenjuje se na oko 2.262.150,00 €: - Gubitak turističkih objekata, kuća i pomoćnih objekata, poljoprivrednih gazdinstava: 29 x 50.500,00 (prosječno po objektu)= 1.451.450,00 € - Troškovi evakuacije, zdravstvene zaštite i pruženih medicinskih usluga, snabdijevanja vodom i hranom i troškovi tokom prekida saobraćaja: (prekid saobraćaja na regionalnim magistralnim putevima u trajanju od 7 dana) 7 x 100.100,00 = 700.700,00 € - Štete na objektima kritične infrastrukture (sanacija puteva, čišćenje opožarenog materijala i kamenja): 110.000,00 €
9.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Gubici kulturnog nasljeđa izračunati su u okviru ekoloških šteta.
10.	Političke implikacije	nema
11.	Ukupni uticaj	Ukupna šteta se procjenjuje na 657.552.040,41 €.
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Požar ovakvog intenziteta u prošlosti se nije javljao. Obzirom na aktuelni trend klimatskih promjena može se očekivati da će se povećati frekvencija pojave i intenzitet šumskih požara na području scenarija.

		Postoji vjerovatnoća da šumski požari poprime ovakve razmjere, utemeljena je na osnovu razvijenih klimatskih scenarija u budućnosti. Vjerovatnoća u pogledu učestalosti je da će se multirizik desiti u 20 do 100 godina.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Radi se o očekivanom događaju. Preko sredstava informisanja nadležni organi obavještavaju privredne subjekte i građane da svoje aktivnosti prilagode očekivanoj situaciji. Prije požarne sezone opštinske službe zaštite i spašavanja, putem sredstava informisanja izdaju saopštenja i priloge o zaštiti od šumskih požara, načinu obavještavanja i uspostavljenim mjerama zaštite. Putem bilborda postavljenim uz glavne saobraćajnice Uprava za šume emituje poruke o važnosti očuvanja šuma i prijetnjama koje izazivaju šumski požari. Sadržaj ima za cilj da utiče na svijest osoba koje posjećuju prostore na kojima postoji rizik za nastanak šumskih požara.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Predstavnici Direktorata za zaštitu i spašavanje i Zavoda za hidrometrologiju i seizmologiju zajedno sa predstavnicima ostalih institucija neprekidno prate situaciju i pripremaju planove za akcije na terenu i donošenje odluka. Planiraju se i sagledavaju raspoloživi ljudski i tehnički resursi. Nacionalni Parkovi i Uprava za šume, u sklopu svojih aktivnosti, rade na uspostavljanju šumskog reda, oraganizovanju osmatrača, uspostavljanju stalnih dežurstava na terenu. Služba zaštite prostora NP „Durmitor“, prije početka turističke sezone vrši čišćenje i prikupljanje lakozapaljivog otpada oko pješačkih staza, šumskih puteva i područja sa većom frekvencijom posjetioca. Postavljaju se znakovi upozorenja, vrši se provjera funkcionalnosti cistijerni postavljenih u šumama kojima gazduje Uprava za šume i vrši nabavka potrebne protivpožarne opreme.

		Sa državnog nivoa upućuje se apel da svako svoje aktivnosti prilagodi situaciji i da se koriste samo zvanične informacije nadležnog državnog organa ili lokalnih organa. Ostvaruju se neposredni kontakti sa stanovništvom, vlasnicima i korisnicima šuma. Direktorat za zaštitu i spašavanje, Nacionalni Parkovi, Uprava za šume, komunalna preduzeća i privredni subjekti svu raspoloživu opremu i sredstva stavljaju u pripravnost.
3.	Očekivano trajanje događaja	Imajući u vidu klimatske prilike, vrstu vegetacije i pristupačnost terena, procjenjuje se da ako se požar ne ugasi u prvih 40 minuta, da je gašenje nemoguće do pojave kišnih perioda u trajanju od najmanje 7 dana. Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica je oko 5 godina da se sanira područje u smislu uklanjanja opožarene drvne mase, pripreme terena za pošumljavanje i pošumljavanje. Vrijeme potrebno da se šuma vrati u stanje približno onome prije požara iznosi od 40 do 160 godina.
4.	Koordinacija	Nadležni organi, preduzeća i vlasnici šuma šalju obavještenje Operativno-komunikacionom centru 112 o nastanku šumskog požara. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje sarađuju sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. U konkretnom slučaju, kada opštinski timovi koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području ove tri opštine zajedno sa Upravom za šume, Nacionalnim parkovima Crne Gore i korisnicima šuma nijesu u stanju da ugase šumski požar, upućuje se zahtjev Operativnom štabu za zaštitu i spašavanje, pa dalje rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab za zaštitu i spašavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.
5.	Ostale informacije	Zaštita od šumskih požara je veoma otežana iz više razloga, a prvenstveno zbog neodržavanih pašnjaka, velikih površina livada koje ostaju nepokošene, guste šumske vegetacije i nepristupačnosti terena. Najveći dio obuhvata scenarija je

		nepristupačan teren, te je i gašenje požara gotovo nemoguće na najvećem dijelu područja. Na području Nacinalnog parka je zabranjeno otvaranje novih puteva zbog cjepkanja postojećih ekosistema i narušavanje postojećih prirodnih procesa. Ovo područje oskudjeva vodom, iako kroz područje scenarija protiče rijeka Tara i njene tri pritoke. Ipak, zbog konfiguracije terena ovi vodotokovi su u najvećem dijelu područja neupotrebljivi. Najbolji efekat gašenja obezbjeđuje se gašenjem priručnom opremom direktno na terenu i sa postojećih puteva korišćenjem vatrogasnih vozila.

Procjena vjerovatnoće

Tabela za iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**(a) Kvalitativno**	**(b) Vjerovatnoća**	**(c) Učestalost**	**Odabrano**
1	Zanemarljiva	< 1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala	1-5%	1 događaj u 20-100 godina	X
3	Srednja	6-50%	1 događaj u 2-20 godina	
4	Velika	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Izrazito velika	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Veličina posledica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	< 50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	X
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju i ekologiju

Posledice po ekonomiju/ekologiju			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	Iznos> 1%	
2	Mala	Iznos > 3%	
3	Umjerena	Iznos > 5%	
4	Ozbiljna	Iznos > 10%	
5	Katastrofalna	Iznos > 15%	X

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

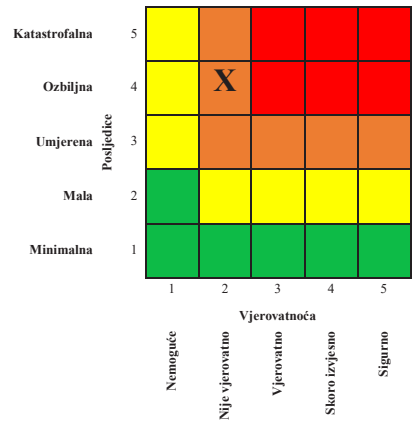
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja

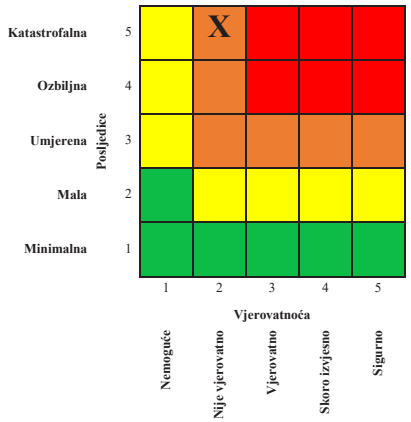
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

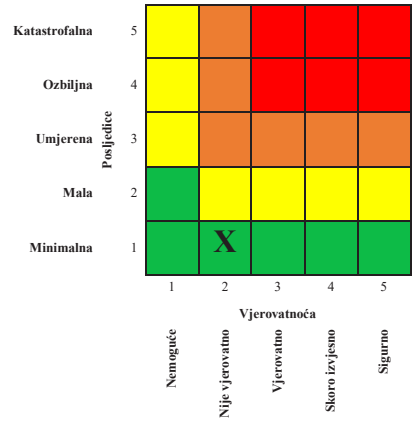
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



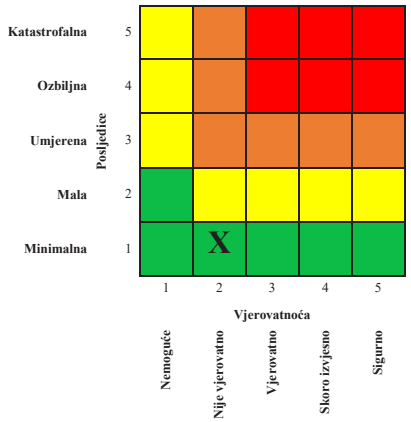
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



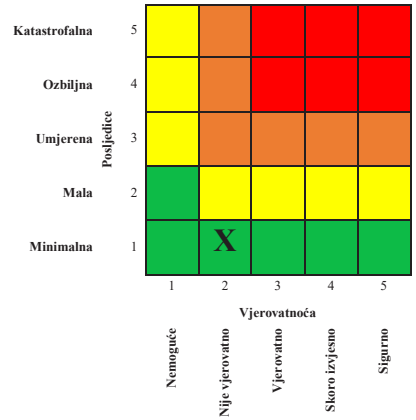
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



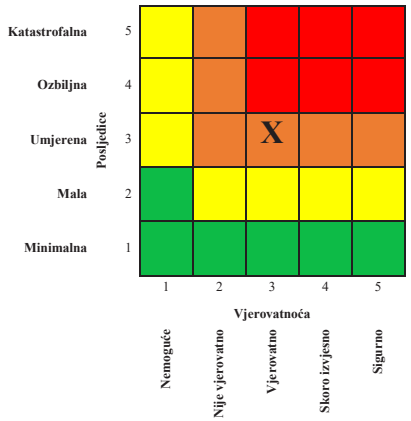
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



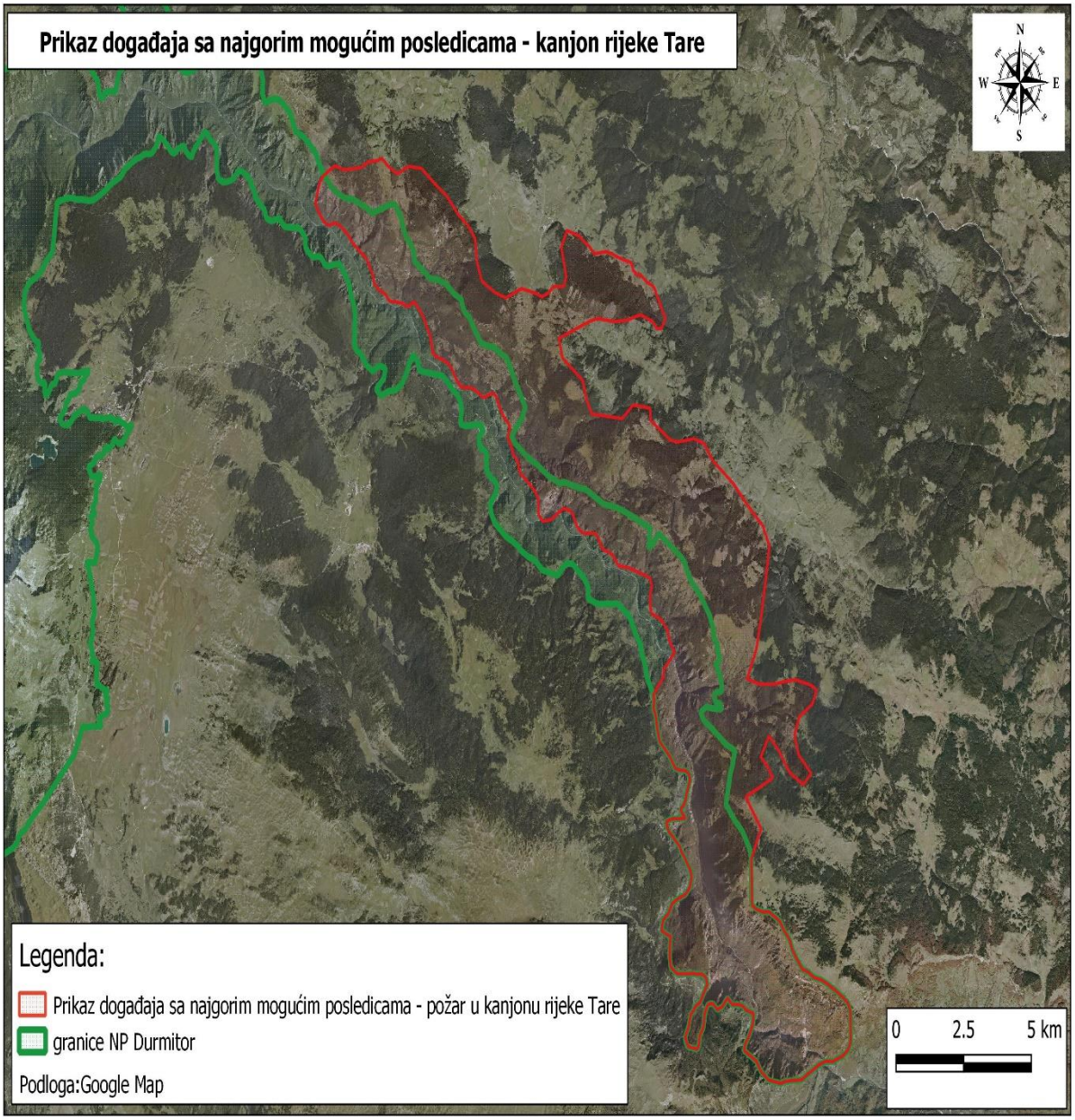
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



5.5.2.1. Tretman rizika

ŠUMSKI POŽARI I POŽARI NA OTVORENOM PROSTORU						
Redni broj	Mjera ili aktivnost	Nosilac realizacije	Učestvuje u realizaciji	Vrijeme realizacije	Način izvještavanja	Indikatori
1.	Izrada opštinskih i preduzetnih planova za zaštitu i spašavanje od požara	Jedinice lokalne samouprave Privredna društva	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	2023	Godišnje	Izrađen plan zaštite i spašavanja od požara
2.	Inspekcijski nadzor	Uprava za inspekcijske poslove Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Izvršen inspekcijski nadzor
3.	-Izgradnja prilaznih puteva i prolaza -Prosijecanje šumskih puteva radi sprečavanja	JP Nacionalni parkovi CG Uprava za šume Koncesionari	Organi državne uprave i jedinice lokalne samouprave	Kontinuirano	Godišnje	Prilazni putevi i prolazi izgrađeni Izvršeno prosijecanje šumskih puteva

	širenja požara i lakšeg pristupa snaga za gašenje požara	Građani-vlasnici šuma				
4.	Podizanje nivoa svijesti o ekološkom, ekonomskom, socijalnom i kulturnom značaju šuma, edukacija	JP Nacionalni parkovi CG Uprava za šume Koncesionari Lokalno stanovništvo, građani, vlasnici šuma Civilni sektor	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano		Upoznati svi korisnici šuma o ekološkom, ekonomskom,socijalnom i kulturnom značaju šuma
5.	Organizacija rukovođenja i koordiniranja akcijama gašenja požara	Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje, Operativni štab za zaštitu i spašavanje, Opštinski i preduzetni timovi za zaštitu i spašavanje	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Po potrebi	Po završetku akcije	Održani sastanci Koordinacionog tima, Operativnog štaba, opštinskih i preduzetnih timova

5.5.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	X

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	X

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	X
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

5.5.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / NE	DA Prekogranični uticaji se odnose na zagađivanje vazduha ispuštanjem CO_2 i PM čestica sa požarišta u atmosferu. Vazduh može biti zagađen u širem području i ugroziti životnu sredinu u susjednim zemljama (BiH, Srbija)
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / NE	DA Sporazumi između CG i susjednih država o saradnji u zaštiti od prirodnih i civilizacijskih katastrofa (Srbija, Slovenija, Makedonija, Hrvatska, BiH); - Sporazum između Vlade CG i Savjeta Ministara Albanije o saradnji i uzajamnoj pomoći u vanrednim situacijama.
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	NE
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	NE
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	NE

5.5.3. Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO				
Rizik	Scenario za šumski požar na Primorju Opis scenarija: Zbog paljenja vatre od strane čovjeka oko Jadranske magistrale, dolazi do pojave požara koji se usljed jugozapadnog vjetra vrlo brzo širi u pravcu naseljenih mjesta i turističkih objekata, te dolazi do ugrožavanja velikog broja stanovnika, turista i objekata.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☒ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		

1.	Lokacija (mjesto događaja)	Događaj sa najvjerovatnijim scenarijem se javlja na području opština Kotor i Tivat, velikim dijelom duž glavne saobraćajnice, Jadranske magistrale (M 2.4) ili u neposrednoj blizini manje naseljenih mjesta odvojenih od gradskog jezgra. Područje scenarija se pruža na sjeveru do naselja Radovići, poluostrvo Luštica, na jugu do Lastve Grbaljske. Istočno se prostor scenarija pruža do Jadranske magistrale, zapadno do obale Jadranskog mora. Područje na prostoru dvije opštine uključuje naselja: Glavati, Kovači, Glavatičići, Zagora, Radanovići, Lješevići, Đuraševići, Radovići i dr. Cijelo područje karakterišu velike površine šuma i šumskih zemljišta i nepovoljna struktura šumskih sastojina u kojima preovladavaju degradirani oblici šumske vegetacije: degradirane niske šume, makija (guste i niske šume izdanačkog porijekla, grmolikog oblika, relativno gustog sklopa), garig (prorijeđene svijetle šikare) i veliki kompleksi kamenjara sa šibljacima i biljnim vrstama različite vegetacijske degradacije, dok mali procenat čine visoke šume. U skladu sa tim, šume i šumska vegetacija na ovom području prvenstveno imaju ekološku i socijalnu funkciju, a tek potom i ekonomski značaj. Takođe, ovo područje se karakteriše endemima lokalnog rasprostranjenja, brojnim dinarskim i balkanskim endemima, vrstama zaštićenim nacionalnim zakonodavstvom i međunarodnim regulativama (Bernska konvencija, CITES, IPA, Natura 2000 – Habitat direktiva), kao i raznovrsnim i veoma bogatom ljekovitom, aromatičnom i medonosnom florom. Nadmorska visina lokaliteta je u rasponu od 0 mnv do 350 mnv. Područje sa najvjerovatnijim događajem obuhvata površinu od 8.229 ha.
2.	Meteorološki uslovi	Za klimatske prilike ovog kraja, pored uticaja mora, od posebnog je značaja i brdsko-planinsko zaleđe, što se odražava prije svega na temperaturu, padavine i vjetrove. Maksimalna temperatura vazduha ima srednje mjesečne maksimalne vrijednosti u najtoplijim mjesecima (jul i avgust) oko 30°C, u najhladnijim (januar i februar) iznosi 12 °C do 13 °C. Ekstremne mjesečne temperature vazduha pokazuju znatno pomjeranje granica. Apsolutno najviše vrijednosti

		temperature tokom zimskog perioda su oko 17°C, a ekstremno najniže oko -3°C, dok u ljetnjem periodu ekstremno visoke temperature imaju vrijednost oko 34°C, a ekstremno najniže oko 12°C. Apsolutni maksimum javlja se u mjesecu avgustu 39,5°C, a minimum se javlja u februaru -8,2°C. Tropski dani su registrovani uglavnom u junu, julu, avgustu i septembru. Maksimum padavina bilježi se u novembru, dok se minimum padavina bilježi tokom jula i avgusta. Sekundarni maksimum padavina je u martu, a minimum u januaru. Padavine su neravnomjerno raspoređene, pa ih ljeti često uopšte nema. Srednja godišnja količina padavina iznosi 1755 mm. Vjetar, kao elemenat klime, pokazuje različite vrijednosti pravca i brzine, kao i pojave tišine. Čestu pojavu za primorje u cjelini karakterišu, kao dominantni, vjetrovi iz pravca sjeveroistoka i jugozapada. Najznačajniji vjetrovi na ovom području su bura, jugo i maestral.
3.	Vremenska analiza	Požari koji se javljaju po najvjerovatnijem scenariju u načelu se događaju svake godine. Tokom sušnih perioda, naročito u ljetnjem periodu u primorskom području nastaje više istovremenih požara. Naročito kritičan period za nastanak požara su mjeseci jul i avgust kada je intenzitet padavina veoma nizak, kao i mjeseci februar i mart – u uslovima suvih i toplih zima. Požari najčešće izazvani uticajem antropogenog faktora - nenamjernim ili namjernim djelovanjem. U prethodnom periodu (posljednjih 10 godina), na predmetnom području evidentirana je pojava manjih i većih požara, u trajanju od 5 i 17 dana, koji su izazvali velike ekološke štete na području ovog scenarija. Najveći požar desio se 2017. godine kada je opožareno preko 1.000 ha i izgorelo oko 427,96 ha šume. Dakle, požari su zahvatili veće površine tako da ga nije bilo moguće lokalizovati do promjene vremenskih prilika ili zaustavljanja od strane prirodnih prepreka (obala mora, putevi, odsustvo vegetacije, vododjelnice ili grebeni). Važno je naglasiti da požari nijesu oštetili infrastrukturne objekte jer su preduzete adekvatne aktivnosti na zaštiti istih.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><th>Godina</th><th>Broj požara</th><th>Opožarena površina (ha)</th><th>Izgorela površina (ha)</th></tr>
<tr><td>2010</td><td>17</td><td>1,00</td><td></td></tr>
<tr><td>2011</td><td>137</td><td>11,00</td><td></td></tr>
<tr><td>2012</td><td>98</td><td>32,00</td><td>7,00</td></tr>
<tr><td>2013</td><td>44</td><td>1,00</td><td></td></tr>
<tr><td>2014</td><td>27</td><td>59,00</td><td>11,00</td></tr>
<tr><td>2015</td><td>82</td><td>4,00</td><td></td></tr>
<tr><td>2016</td><td>42</td><td>1,00</td><td></td></tr>
<tr><td>2017</td><td>172</td><td>1.453,42</td><td>427,96</td></tr>
<tr><td>2018</td><td>22</td><td>1,50</td><td></td></tr>
<tr><td>2019</td><td>23</td><td>1,00</td><td></td></tr>
<tr><td>2020</td><td>55</td><td>1,00</td><td></td></tr>
<tr><td>UKUPNO</td><td>719</td><td>1.565,92</td><td>445,96</td></tr>
</table>
S obzirom na to da se radi o požarima rastinja na otvorenom prostoru moguće je mjestimično ugrožavanje ljudi, turističke i dr. infrastrukture.
</td>
</tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Populacija</td>
<td>Ukupno stalno nastanjenih stanovnika na odabranom području je 7.035. Broj turista koji posjećuju i ostvaruju noćenje na područje opštine Kotor je 74.339 (jul 33.660, avgust 40.679), Tivat 76.128 (jul 34.812, avgust 41.316). Na području scenarija se u jednom danu nalazi do 2.500 turista.
Procjenjujemo da će u uslovima predviđenog scenarija biti ugroženo ili evakuisano do 480 osoba.</td>
</tr>
<tr>
<td>5.</td>
<td>Prisutna kritična infrastruktura</td>
<td>Broj turističkih infrastrukturnih objekata u Kotoru je 52 (najveći broj u naseljima Lastva Grbaljska i Bigovo); u Tivtu 45 (Mrčevac, Đuraševići). Obuhvat scenarija uključuje aerodrom Tivat i Zaštićeno područje Tivatska solila. Pored ovih evidentirano je preko 70 objekata kao što su prodavnice različitog asortimana (35), uslužna preduzeća (19), fabrike (11), šoping molovi (5), rasadnici (4), benzinske pumpe (4), bolnica-dom zdravlja (1), azil za životinje i dr.
Na području scenarija evidentirano je ukupno 15 kulturno-istorijskih objekata.
Ovo područje zbog gustine naseljenosti, ima gustu mrežu električnih dalekovoda različite jačine (od 50 KW do 150 KW). Takođe, putna infrastruktura je gusta i uglavnom se radi o lokalnim putevima.</td>
</tr>
<tr>
<td>6.</td>
<td>Ranjivost</td>
<td>Najveći faktor rizika predstavlja gustina naseljenosti odabranog područja kao i velika frekventnost turista tokom ljetnjeg perioda.</td>
</tr>
</table>

		Izloženost naseljenih mjesta i turističkog kompleksa Luštica bay. Staništa po klasifikaciji NATURA 2000. Ranjivim se čine IBA i IPA područja, kao područja od značaja za stanište ptica i biljaka. Karakteristike vegetacije (suva i gusta), omogućavaju lako paljenje i brzo širenje požara.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	U slučaju požara, angažuju se: opštinske službe z/s, dobrovoljna vatrogasna društva, preduzetna jedinica za z/s Aerodroma – Tivat i Jedinica za gašenje požara iz vazduha (MUP). U slučaju potrebe, na raspolaganju su i resursi Vojske CG, Uprava policije CG, komunalna preduzeća i drugi pravni subjekti. Opštinske službe zaštite i spašavanja su dobro pripremljene za zaštititu šuma i gašenje šumskih požara u inicijalnoj fazi, u skladu sa čim su i opremljene. Pored opštinskh službi u gašenje požara je uključena i Uprava za šume. Odziv lokalnog stanovništva na gašenje požara zavisi od pojedinca. U proteklom periodu odziv građana je bio jako slab.
8.	Ostale informacije	Požari uzrokuju gubitak vegetacije što dalje stvara uslove promjene fizičkih, hemijskih i mikrobioloških osobina šumskog zemljišta. Indirektne posljedice su pojava vodene i eolske erozije šumskog zemljišta, stvaranje bujičnih tokova na terenima s većim nagibima, narušavanje izgleda pejzaža. Takođe, gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temperaturnih oscilacija, gubitak površinske vode, gubitak biodiverziteta sa područja scenarija i dr. Veliki požari negativno utiču na turističku privredu jer dovode do zagađenja vazduha, izazivaju osjećaj nesigurnosti, narušavaju pejzažne vrijednosti područja, što dovodi do smanjenog broja turista i područje u status neželjene destinacije.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Ekstremno visoka temperatura i niska vlažnost vazduha (naročito ako su dugotrajne), doprinosi isušivanju mrtvog gorivog materijala na zemljištu i vegetacije uopšte. Time se stiču uslovi da i najmanja upotreba vatre na otvorenom može dovesti do eskalacije velikog požara.

		Na odabranom području postoji veliki broj objekata i infrastrukture oko kojih se obavljaju različite aktivnosti, a koje mogu biti uzrok pojave požara. Takođe, ne treba isključiti ni namjerno izazivanje požara, uzimajući u obzir da je u prethodnom periodu evidentiran veliki broj požara sa neutvrđenim uzrokom paljenja.
2.	Glavni događaj	Najvjerovatniji požarni događaj, desio bi se tokom jula mjeseca na području Opština Kotor i Tivat (na površini od 8 229 ha) i odvijao bi se po sljedećem scenariju: Pojava vatre je evidentirana na području Donje gore ili oko Jadranske magistrale, nenamjernim djelovanjem turista, tačnije paljenjem vatre na otvorenom prostoru. Nakon paljenja, vatra zahvata travnu vegetaciju, nisko rastinje i veoma brzo se razvija u prizemni požar. Požar se brzo proširio preko niskog rastinja česmine, božikovine i bjelogabića, prema zapadu ka naseljima Radanovići, Lješevići, Đuraševići i Radovići te u pravcu ‘’Luštica bay’’. Teren koji je zahvaćen požarom je dosta neprohodan što onemogućava intervenciju vatrogasnih jedinica da ga lokalizuju i otpočnu akciju gašenja. Jedinice su raspoređene neposredno uz lokalne puteve, gdje se očekuje da vatra zahvati rastinje. Treba naglasiti da područje scenarija izuzetno oskudijeva vodom za gašenje požara. Otežavajuća okolnost je razvoj vjetra do skoro olujnih razmjera što sprečava gašenje požara iz vazduha. Prilikom razvoja požara ugroženi su turisti i stanovnici naselja koja se nalaze od Jadranske magistrale do turističkog kompleksa ‘’Luštica bay’’. Uprkos brzom širenju požara, ekipe vatrogasaca i civilnog stanovništva uspješno gase vatru uz lokalne puteve i na pozicijama zahvata požara koji su u blizini stambenih i turističkih objekata. Istovremeno sa gašenjem, vrši se i evakuacija ljudi. Uspostavlja se privremena, poljska bolnica-medicinski punkt u kojem se pruža medicinska pomoć. Učešće u akciji gašenja požara uzimaju vatrogasne ekipe susjednih opština. Takođe, angažuju se i resursi komunalnih opštinskih službi kao i resursi Regionalnog vodovoda. Zajedničkom akcijom svih subjekata zaustavlja se dalje širenje požara i u narednih 48 sati organizuje se dežurstvo i praćenje stanja na opožarenoj površini.

3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Šume i šumska vegetacija obuhvaćene našim scenariom prvenstveno imaju zaštitnu funkciju, hidrološku i protiv erozionu, rekreativnu i estetsku ulogu, a tek potom i ekonomski značaj. Primarne posljedice požara otvorenih prostora u šumarstvu su štete na drvnoj masi, promjene fizičkih, hemijskih i mikrobioloških osobina šumskog zemljišta, narušavanje izgleda pejzaža i dr. Takođe, primarne posljedice imaju u prvom redu uticaj na ljudske živote (stanovništvo i turiste), stambene objekte, turističku i drugu infrastrukturu.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Indirektne posljedice ogledaju se u pojavi vodene i eolske erozije šumskog zemljišta, stvaranja bujičnih tokova na terenima s većim nagibima, promjene prosječnih klimatskih parametara itd. Požar je uslovio veliku količinu dima te time i zagađenje vazduha. Javlja se veliki broj ljudi koji trpe posljedice intoksikacije dimom. Prihvat pacijenata se vrši u raspoloživim zdravstvenim ustanovama gdje se saniraju posljedice. Paralelno sa gašenjem, vrši se i eventualna evakuacija stanovništva, gostiju i osoblja iz turističkih objekata na području zahvaćenom požarom.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	9.766 ljudi
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	4 dana
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	480 ljudi
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupna šteta na infrastrukturnim objektima se procjenjuje na oko**: 3.418.773,45 EUR**

6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	**113,202,601.17 EUR**[89]
7.	Prekid u svakodnevnom životu	- Gubitak turističkih objekata i privatnih kuća: 5 (10 % od uk.br) x 525.250,25 = 2.626.251,25 EUR - Gubici na snabdijevanju hranom i prekid saobraćaja: (prekid saobraćaja na glavnoj Jadranskoj magistrali u trajanju od 4 dana) 4 x 120.500,50 = 482.002,00 EUR
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	- Gubici kulturno-istoriskih i vjerskih objekata: 1 (10 % od uk.br) x 310.520,20 = 310.520,20 EUR
9.	Političke implikacije	/
10.	Ukupni uticaj	**116.621.374,62 EUR**
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Tokom 2012. godine požar koji se pojavio kod naselja Mirac u blizini Aerodroma Tivat i koji se proširo na okolna područja zahvatio je površinu oko 10.000 ha. Ovaj požar se pružao sve do obale mora i vršena je evakuacija stanovništva iz većih naselja. Najviše je bio ugrožen turistički kompleks ‘’Luštica bay’’. Drugi požar koji se pojavio oko Jadranske magistrale 2012. godine se pod uticajem jakog vjetra veoma brzo proširio ka sjevernom pravcu i prešao na područje NP Lovćen. Požar je zahvatio preko 10.000 ha prostora od Jadranske magistrale do jugozapadnog dijela NP Lovćen, zaustavljen je na području Parka nakon pojave kiše. Tokom 2017. godine požar se sporadično javljao na više lokaliteta odabranog scenarija. Taj požar je uništio šumsku vegetaciju na velikoj površini i degradirao područje sa ekološkog i ambijentlno-estetskog stanovišta.

[89] U prilogu exel tabela kompletnog predračuna troškova

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan jer se tokom ljeta evidentira i preko 20 manjih požara koji se lokalizuju i suzbiju u početnoj fazi razvoja. Rana najava se realizuje kada postoji opravdana bojazan od pojave požara, ali bez preciznog lociranja u vremenu i prostoru. ZHMS kontinuirano izdaje saopštenja o povećanom riziku od požara i dugotrajnom periodu sa periodima visokih temperature. Direktorat za zaštitu i spašavanje informiše i upozorava sve nadležne subjekte, koji kontrolišu i štite određena područja koja su potencijalno ugrožena od požara. Zavod za hidrometeteorologiju i seizmologiju (ZHMS) šalje upozorenje Direktoratu za z/s, a Direkcija OKC 112 proslijeđuje informaciju svim nadležnim službama.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Predstavnici Direktorata za zaštitu i spašavanje, ZHMZ i druge institucije kontinuirano analiziraju podatke i prate situaciju, pripremaju planove za akcije na terenu i donošenje odluka. Preventivne mjere se sastoje od permanentnog osmatranja, javljanja i obavještavanja. Opremljenost opštinskih službi z/s zahtijeva propisane standarde i ispravnost uređaja i opreme za adekvatan i efikasan odgovor na pojavu požara. Ove službe obilaze područja, ukazuju na opasnosti lokalnom stanovništvu i vrše preventivne mjere zaštite oko puteva i neuređenih odlagališta. Služba zaštite Uprave za šume, prije sezone vrši čišćenje područja od lako zapaljivog otpada na kojima se očekuje veća frekvencija posjetilaca. To podrazumijeva i postavljanje informativnog mobilijara sa upozorenjima i obezbjeđenjem sa potrebnom priručnom opremom. U sklopu svojih aktivnosti, rade na uspostavljanju šumskog reda, oraganizovanju osmatrača, uspostavljanju stalnih dežurstava na terenu. Sa državnog nivo upućuje se apel da svako svoje aktivnosti prilagodi situaciji i da se koriste samo zvanične informacije nadležnog državnog organa ili lokalnih organa. Direktorat za zaštitu i spašavanje, Uprava za šume, komunalna preduzeća i privredni subjekti svu raspoloživu opremu i sredstva stavljaju u pripravnost.
3.	Očekivano trajanje događaja	Imajući u vidu klimatske prilike, vrstu vegetacije i pristupačnost terena, gašenje požara je moguće u prvih 40

		minuta. Nakon protoka ovog perioda, za potpuno gašenje požara potreban je kišni period u trajanju od najmanje 1 dan. Najvjerovatniji scenario predviđa trajanje požara do 15 dana, a potpuno gašenje nakon pojave jače kiše. Sanacija ekoloških elemenata bi trajala najmanje 12 mjeseci, dok bi infrastruktura bila sanirana u narednih 2 - 5 godina.
4.	Koordinacija	Uspostavljanje organizacije obavještavanja i informisanost požara započinje iz Operativno-komunikacionom centru 112. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, obavještava i upoznaje sa situacijom nadležne služe i oragnizacije. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje sarađuju sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. U konkretnoj situaciji, kada opštinski timovi koji rukovode zaštitom i spasavanjem na području opština Tivat i Kotor zajedno sa Upravom za šume, JPNPCG i korisnicima šuma nijesu u stanju da ugase šumski požar, upućuje se zahtjev Operativnom štabu za zaštitu i spašavanje, pa dalje rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab za zaštitu i spašavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju Tokom požara, koordinaciju učesnika u cilju efikasnog odgovora, zavisno od nadležnosti vrše: Direktorat za z/s, OKC 112, opštinski timovi za zaštitu i spašavanje, Uprava za šume, JPNPCG i dr.
5.	Ostale informacije	Zaštita od požara je veoma otežana iz više razloga, a prvenstveno zbog gustine vegetacije i nepristupačnosti terena. Najveći dio područja može se braniti sa postojećih puteva. Ovo područje veoma oskudijeva vodom i ako se u zaleđu područja nalazi more. Nedostupnost vode je uslovljena i nerazvijenom mrežom lokalnih puteva do obale, te se najbolji efekat gašenja obezbjeđuje gašenjem iz vazduha, kada vremenske prilike dozvoljavaju.

Procjena vjerovatnoće

Tabela za iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**(a) Kvalitativno**	**(b) Vjerovatnoća**	**(c) Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	< 50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	X
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju i ekologiju

Posljedice po ekonomiju/ekologiju			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	Iznos> 1% budžeta	
2	Mala	Iznos > 3% budžeta	X
3	Umjerena	Iznos > 5% budžeta	
4	Ozbiljna	Iznos > 10% budžeta	
5	Katastrofalna	Iznos > 15% budžeta	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

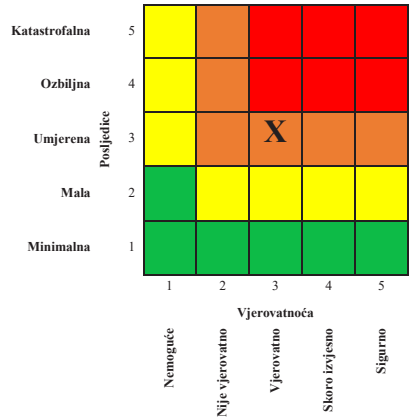
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	Iznos < 0.5% budžeta	X
2	Mala	Iznos 0.5-1% budžeta	
3	Umjerena	Iznos 1-3% budžeta	
4	Ozbiljna	Iznos 3-5% budžeta	
5	Katastrofalna	Iznos > 5% budžeta	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja

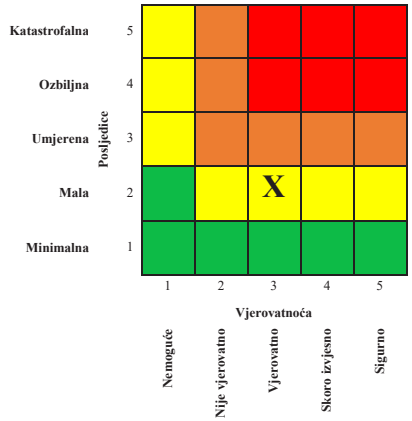
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	Iznos < 0.5% budžeta	X
2	Mala	Iznos 0.5-1% budžeta	
3	Umjerena	Iznos 1-3% budžeta	
4	Ozbiljna	Iznos 3-5% budžeta	
5	Katastrofalna	Iznos > 5% budžeta	

Izrada matrica

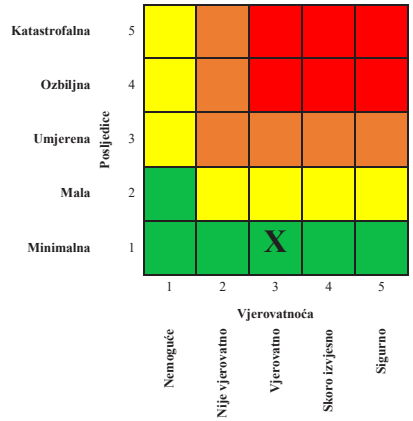
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



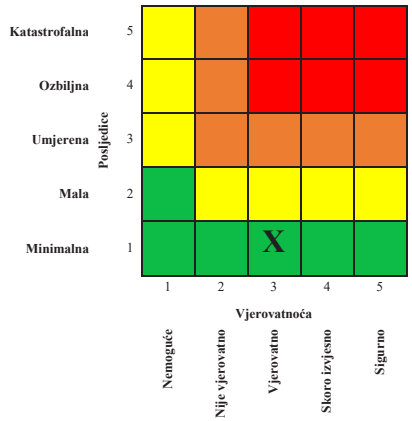
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



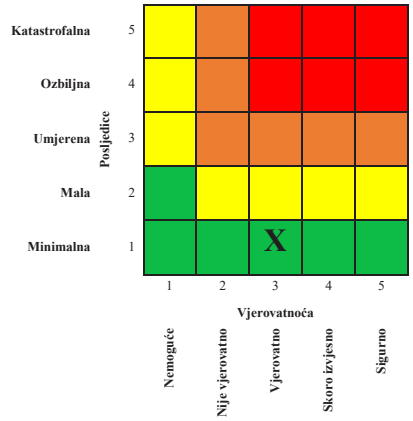
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



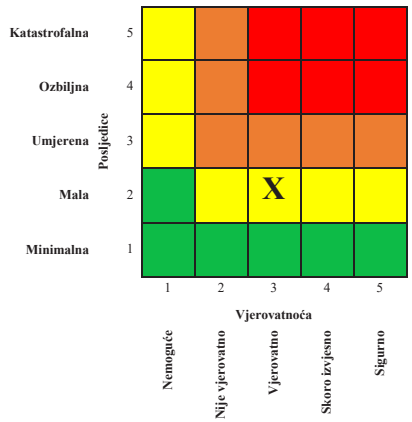
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



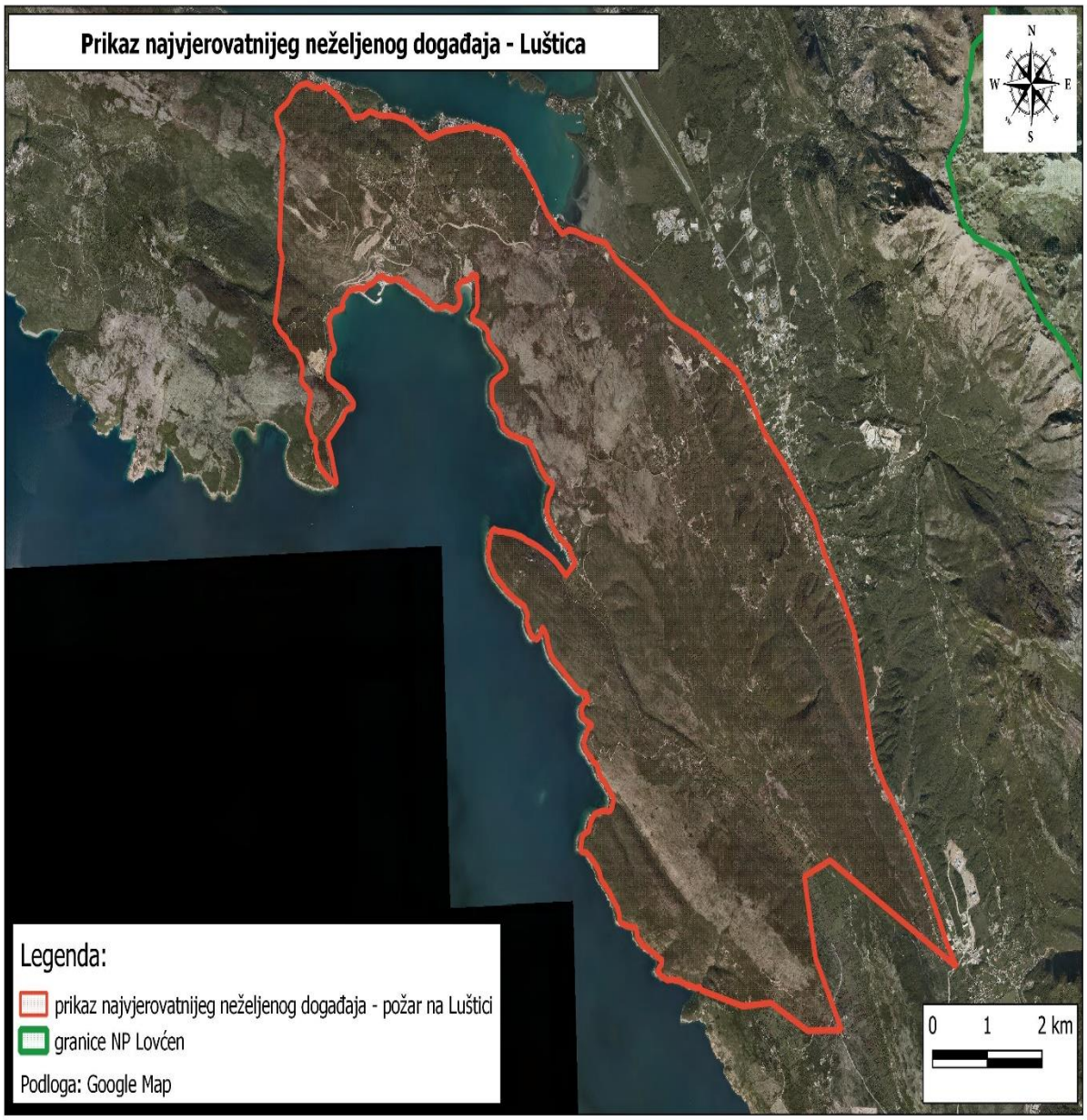
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



5.5.4. Scenario za šumski požar sa najgorim mogućim posledicama

SCENARIO				
Rizik	Scenario za šumski požar sa najgorim mogućim posljedicama na Primorju **Opis scenarija:** Usljed namjernog ili nenamjernog paljenja vatre od strane čovjeka oko Jadranske magistrale, dolazi do pojave niskog požara koji pod uticajem snažnog južnog i jugoistočnog vjetra brzo prelazi u visoki i širi se u dva pravca i to prema poluostrvu Luštica i prema NP Lovćen. Formiranjem širokog fronta požara gašenje i lokalizovanje je voma otežano, najviše su ugroženi ljudi, infrastruktura i šume.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Neželjeni događaj sa najgorim mogućim posljedicama se javlja na području tri opštine, i to: Kotor, Tivat i Cetinje. Područje scenarija se prostire primorskom zaravni, između obale Jadranskog mora, Jaza, Bokokotorskog zaliva i NP Lovćen. Prostor obuhvata Vrmac, Lastve Grbaljske, Mirac i NP Lovćen. Područje na prostoru tri opštine uključuje naselja: Glavati, Kovači, Glavatičići, Zagora, Radanovići, Lješevići, Đuraševići, Radovići, Sutvara, Mirac, Donja Lastva, Stoliv, Kavač, Dub, Dolovi, Poda, Žanjev do, Krstac, Kuk, Bostur, Ivanova korita i dr. Područje zaravni koje počinje od obale Jadrana je pretežno brežuljkasto sa manjim i većim uzvišenjima do područja Mirac, kada se strmim stranama izdiže ka NP Lovćen. Nadmorska visina lokaliteta je u rasponu od 0 mnv do 1749 mnv. Površina područja sa najvećim posljedicama od požara je 19.255 ha.
2.	Meteorološki uslovi	Srednje mjesečne temperature imaju pozitivne vrijednosti. Najtopliji mjesec je jul, sa temperaturom vazduha 23.4-25.6 °C, a najhladniji januar sa prosječnom temperaturom vazduha 4.6 °C. Za klimatske prilike ovog kraja, pored uticaja mora i mediteranske klime, od posebnog je značaja i brdsko - planinsko zaleđe na području NP Lovćen, što se odražava prije svega na temperaturu, padavine i vjetrove. Nazastupljeniji vjetrovi su bura koja duva u zimskom periodu iz pravca sjeveroistoka i jugo koji duva u toku hladnijeg dijela godine iz pravca jugoistoka. Od ostalih vjetrova zastupljen je sjeverozapadni vjetar. U toplijem dijelu godine, za ovo područje karakterističan je vjetar maestral koji duva na kopno iz pravca zapad – jugozapad.
3.	Vremenska analiza	U posljednjih 10 godina, na predmetnom području se svake godine javi 20-tak manjih ili većih požara,. U tom periodu evidentirana su 3 velika požara (2012., 2014. i 2017. god), koji su trajali od 5 do 20 dana, gdje opožarena površina prelazi 3.000 ha. Najčešće pojavljivanje požara na području scenarija je jun – septembar.

		Požari su se uglavnom pojavljivali na području oko Jadranaske magistrale odakle se usljed visokih temperatura i jakog južnog vjetra velikom brzinom širili na područja Luštica, Vrmac i NP Lovčen. Glavni pravaci širenja požara bili su: 1. Lastva Grbaljska, (50 mnv), pravac širenja ka sjeverozapadu i zapadu. 2. Vrmac, Mirac (350 MNV) mogući, ali ne i očekivani pravac širenja požara je i prema istoku i sjeveroistoku prema NP Lovćenu; 3. Jadranska magistrala mogući, ali ne i očekivani pravac širenja požara jeste u pravcu sjevera i sjeveroistoka, prema NP Lovćen.
4.	Populacija	Stalno nastanjenih stanovnika na području scenarija je 7.285. Broj turista koji posjećuje i ostvaruje noćenje na području opštine Kotor je 74.339 (jul 33.660, avgust 40.679), Tivat 76.128 (jul 34.812, avgust 41.316). U NP Lovćen ostvari se posjeta-jednodnevnih izleta (broj posjetilaca na osnovu prodatih ulaznica) 39.076 (jul 14728, avgust 24348). Dakle, broj turista koji se nalazi na području obuhvata scenarija i ostvare noćenje (bar jedno), tokom mjeseca juna i avgusta je 150.467 turista, a u prolazu je još 39.076 turista. Prosječan broj turista u toku jednog dana (jul/avgust) je oko 2.430 turista, a onih turista koji samo posjete područje je oko 630. Ukupno se na području scenarija u jednom danu nalazi do 9.586 turista. Procjenjuje se da će ovim scenarijom biti ugroženo ili evakuisano do 3.700 osoba (stanovništva i turista)
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Na području scenarija nalazi se veliki broj objekata infrastrukturnog i turističkog karaktera, kao i objekata stanovanja. Od toga, na području Kotora je 76 (najčešće ugostiteljskih objekata u naseljima: Škaljari, Trojica, Lastva Grbaljska, Bigovo), Tivat 45 (Mrčevac, Đurašević), Cetinje 6 (Ivanova korita, Krstac). Obuhvat scenarija uključuje druge infrastrukturne objekte i zaštićene objekte od kojih izdvajamo najznačajnije Aerodrom Tivat i Zaštićeno područje Tivatska Solila. Pored ovih evidentirano je preko 70 objekata kao što su prodavnice različitog asortimana (35), uslužna preduzeća (19), fabrike (11), šoping molovi (5), rasadnici (4), benzinske pumpe (4), bolnica-dom zdravlja (1), azil za životinje i dr. Na

		području NP Lovćen, sa aspekta zaštite i spašavanja od požara, nalaze se sljedeći objekti, i to: Upravna zgrada NP Lovćen, Bungalovi, Centar za posjetioce, Dječje odmaralište (180 ležaja), Mali hotel „Ivanov konak“ (35 ležaja), Rezidencijalni objekat - ljetnjikovac Knjaza Nikole, Hotel „Monte Rosa“ (50 ležaja), Restoran "Jezerski vrh" i Kafe picerija „Kraljičin vrt“. Dakle, ukupno, na području obuhvata, nalazi se 219 objekata infratsrukturnog, turističkog i stambenog karaktera. Na prostoru područja scenarija Lovćen nalaze se objekti materijalne kulturne baštine, elementi sakralne arhitekture, utvrđeni ljetnjikovci i fortifikacioni objekti. Izdvaja se karakteristično tradicionalno graditeljstvo - naselja: Gornja Lastva, Milovići, Nilovići, Bjelila i Kakrc, Gošići, Petrovići, Bogdašići, Radovići, Đurševo brdo, Đuraševići, Gornji Krašići i Bogišići. Utvđenja: Vrmac, Goražda, Sv. Trojica i naselje sa utvrđenim ljetnikovcem Dančulovina. Sakralna baština na području obuhvata scenarija na području Tivta broji 19 objekata, crkava i manastira. Sa stanovišta zaštite i očuvanja objekata od požara posebnu pažnju je potrebno posvetiti tradicionalnoj arhitekturi, starih i očuvanih naselja, kao što je Gornja Lastva. Od elemenata koji spadaju u fortifikacionu arhitekturu najugroženiji su objekti koji se nalaze na obroncima Lovćena, zajedno sa crkvom Sv. Trojica i Mauzolej Petra II Petrovića Njegoša, smješten na Jezerskom vrhu. Kulturno-istorijskih objekata, na području Scenarija je evidentirano ukupno 32 objekta.
6.	Ranjivost	Područje odlikuje veliku posjećenost i frekventnost tokom ljetnje sezone, ne isključujući i gustinu naseljenosti. Takođe područje odlikuje i razvijena turistička infrastruktura. Na odabranom području nalazi se veliki broj turističkih objekata u vidu hotela, motela, restorana, i drugih oblika smještajnih i ugostiteljskih kapaciteta. Konfiguracija terena nakon požara omogućava pojavu erozivnih procesa i pojavu odrona i spiranja zemljišta. Gubitak vegetacije smanjuje ambijentalnu vrijednost prostora. Nesigurnost kod turista, koju izazivaju požari, je direktno u vezi sa smanjenim intenzitetom turističkih aranžmana te i ukupno gubitak u turističkoj privredi.

7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Na lokalizaciji požara, za njegovo gašenje i druge aktivnosti koje se tiču zaštite i spašavanja angažuju se: opštinske službe z/s, dobrovoljna vatrogasna društva, Preduzetna jedinica za z/s Aerodroma – Tivat i Jedinica za gašenje požara iz vazduha (MUP). U slučaju potrebe, na raspolaganju su i resursi Vojske CG i Uprave policije CG. Opštinske službe zaštite i spašavanja dobro su pripremljene za zaštititu šuma i gašenje šumskih požara u inicijalnoj fazi. Pored opštinskh službi u gašenje požara učestvuju i Uprava za šume i JPNPCG. Angažuju se i ekipe zdravstvenih radnika iz Zavoda za hitnu medicinsku pomoć. Odziv lokalnog stanovništva na gašenje požara zavisi od pojedinca. U proteklom periodu odziv građana je bio jako slab.
8.	Ostale informacije	Gubitkom vegetacije stvaraju se uslovi za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Takođe, gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temperaturnih oscilacija, gubitak površinske vode i sl. Izrazit je pad ambijentalno-estetskih i pejzažnih vrijednosti. Ugroženost i degradaciju na području scenarija karakteriše gubitak staništa i nekih predstavnika faune. Veliki požari negativno utiču na turističku privredu zbog zagađenja vazduha, nesigurnosti i umanjenja pejzažnih vrijednosti, što dovodi do smanjenog broja turista i kraćeg zadržavanja.
	INCIDENT - DOGAĐAJ	
1.	Uzrok i okidač događaja	Požar nastaje u julu ili avgustu, tokom dana kada se bilježe najviše temperature uz sadejstvo južnog vjetra. Pojava vatre je evidentirana na području Donje gore ili oko Jadranske magistrale usljed namjernog ili nenamjernog paljenja vatre od strane posjetilaca. Na ovom području postoji veliki broj objekata i infrastrukture oko kojih se obavljaju različite aktivnosti, a koje takođe mogu biti uzrok pojave požara. Paljenje vatre se najčešće događa u popodnevnim časovima. Vatra zahvata prvo nisku vegetaciju i travnate površine oko magistrale ili okolnih objekata i lagano se širi do suve i guste žbunaste vegetacije kada se razvija u požar većeg intenziteta. Usljed pojačanog vjetra i visoke dnevne temperature požar se naglo rasplamsava i brzo prenosi preko kruna žbunja i makije nakon čega zahvata veće površine, te je kontrola požara otežana.

2.	Glavni događaj	Nakon paljenja, vatra se veoma brzo razvila u prizemni požar zbog velike pokrivenosti područja sa suvim i gustim rastinjem. Usljed jugozapadnog vjetra požar se širi u dva smjera i to u pravcu Luštice i u pravacu koji zahvata Vrmac i NP Lovćen. Oba pravca su povezana niskom i žbunastom vegetacijom koja veoma brzo prenosi požar. Požar zahvata veliku površinu na kojoj se nalazi veliki broj naselja, turističkih i infrastrukturnih objekata, gdje se odvija glavni promet roba, ljudi i usluga. Kada se govori o pravcu požara koji je usmjeren ka Luštici, suva vegetacija i južni vjetar stvaraju veoma povoljne uslove za rasplamsavanje i brzi prenos vatre. Pravac prema Luštici prvo zhvata vegetaciju oko naselja Radanovići i Lješevići, zatim daljim razvojem se prenosi do naselja Đuraševići, turistički kompleks ‘’Luštica bay’’ i naselja Radovići. Najveći broj objekata koji su okruženi gustom vegetacijom šikare i makije su u opasnosti od paljenja i uništenja. Drugi pravac razvoja požara prema Vrmcu i NP Lovćen takođe obiluje velikim brojem naselja i vegetacije. Naseljena mjesta koja su ugrožena na ovom pravcu su: Škaljari, Trojica, Lastva Grbaljska, Bigovo, Mrčevac, Mirac, Ivanova korita, Krstac i dr. Požar veoma brzo napreduje jer od podnožja (od Jadranske magistrale), zahvata strmine koje se uzdižu do NP Lovćen. Prvi udari požara zahvataju nisku izdanačku šumu bukve koja je u središnjem dijelu parka..
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Razvoj požara u prema poluostrvu Luštica izaziva njaveće posljedice po infrastrukturu i turističku privredu. Širenje vatre prema naseljima Radanovići, Đuraševići i Radovići predstavlja opasnost od gubitka turističke, stambene i druge infrastrukture. Požar koji se širi u pravcu „Luštica bay“ ima najveće posljedice jer je cijeli kompleks okružen vegetacijom a postoje površine pod vegetacijom unutar kompleksa. Ovaj turistički kompleks je relativno novo izgrađeno turističko naselje koje pretenduje da bude najekskluzivniji turistički resort u Crnoj Gori. Degradacija ili uništavanje ovog kompleksa bi za posljedicu imali velike gubitke u turističkoj privredi. Brzi razvoj niskog požara do podnožja Vrmca dovodi do njegovog prelaska u visoki požar koji zahvata i uništava

		visoku šumu kultura borova, hrasta medunca, kestena, graba, plantaža maslina i lovora, te čempresa i drugog kultivisanog i divljeg rastinja. Drugi kraj niskog požara prema NP Lovćen, zahvata nisko rastinje i travnatu vegetaciju do izdanačke šume bukve na području Nacionalnog parka, gdje prelazi u visoki požar. Primarne posljedice su po stanovništvo i turiste koji se zbog turističke sezone nalaze u velikom broju na području scenarija. Scenario predviđa direktno ugrožavanje i potrebu za evakuacijom oko 1.500 stanovnika i turista. Takođe, posebno su ugrožena infrastruktura i turistički i stambeni objekti koji je zbog brzog širenja fronta požara gotovo nemoguće odbraniti. Procjenjuje se da zbog gustine naseljenosti i procenta zauzetosti prostora objektima i infrastrukturom, postoji opravdana opasnost od uništavanja preko 250 objekata na području scenarija.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Kao posljedica požara nastaju ogromne količine dima u vazduhu, koje prouzrokuju zagađenje vazduha, javlja se veliki broj ljudi koji trpe posljedice intoksikacije dimom. Paralelno sa gašenjem, vrši se i eventualna evakuacija stanovništva, gostiju i osoblja iz turističkih objekata na području zahvaćenom požarom. Nakon gašenja požara organizuje se 48 sati praćenja stanja na opožarenoj površini (dežurstva i obilazak terena). Sancija požarišta se sprovodi na području koja se nalaze u zaravnjenim područjima i na opožarenim lokalitetima u NP Lovćen. Gubitkom vegetacije, postoji opravdan rizik od pojave erozivnih procesa i promjene prosječnih klimatskih parametara. Vatra uništava ili vrši raseljavanje faune sa opožarenog područja te dovodi do siromaštva diverziteta.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	/
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	10.444 ljudi
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	7 dana
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	1500 ljudi

5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupna šteta na infrastrukturnim objektima se procjenjuje na oko**: 8.603.317,35 EUR**
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	**198,372,525.21 EUR**[90]
7.	Prekid u svakodnevnom životu	- Gubici na snabdijevanju hranom i prekid saobraćaja: (prekid saobraćaja na glavnoj Jadranskoj magistrali u trajanju od 7 dana) 7 x 120.500,50 = 843.503,50 EUR - Gubitak turističkih objekata i privatnih kuća: 13 (10 % od uk.br) x 525.250,25 = 6.828.253,25 EUR
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	- Gubici kulturno-istorijskih i vjerskih objekata: 3 (10 % od uk.br) x 310.520,20 = 931.560,60 EUR
9.	Političke implikacije	/
10.	Ukupni uticaj	**206.975.842,56 EUR**
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Tokom 2012. godine požar koji se pojavio kod naselja Mirac u blizini Aerodroma Tivat i koji se proširio na okolna područja zahvatio je površinu oko 10.000 ha. Ovaj požar se pružao sve do obale mora pa je izvršena evakuacija i zaštita većih naselja. Najviše je bio ugrožen turistički kompleks ‘’Luštica bay’’. Drugi požar koji se pojavio oko Jadranske magistrale 2014. godine se usljed jakog vjetra veoma brzo raširio ka sjevernom pravcu i prešao na područje NP Lovćen. Požar je zahvatio preko 10.000 ha prostora od Jadranske magistrale do jugozapadnog dijela NP Lovćen. Izgorjela je žbunasta vegetacija, nisko drveće i prizemna vegetacija. Požar je zaustavljen na području Parka nakon pojave kiše. Požar tokom 2017. godine na područje NP Lovćen je zahvatio preko 1000 ha šume, koji je izdanačkoj bukovoj šumi, na lošim staništima, potpuno degradirao i uništio područje kako sa ekološkog tako i sa ambijentalno-estetskog stanovišta.

[90] U prilogu exel tabela kompletnog predračuna troškova

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan iz više razloga jer se tokom ljeta evidentira i preko 20-tak manjih požara koji se lokalizuju i suzbiju u početnoj fazi razvoja. Putem sredstava javnog informisanja, a posebno tokom požarne sezone, vrši se upozoravanje na opasnost od požara Potrebno je kontinuirano raditi na aktivnostima koje podrazumijevaju edukaciju široke društvene zajednice i podizanja svijesti o zaštiti prirode i infrastructure od požara, kao i svim negativnim posljedicama do kojih dovodi. ZHMS kontinuirano izdaje saopštenja o povećanom riziku od požara i/ili dugotrajnom periodu sa povećanom dnevnom temeperaturom i sušnim periodima. Direktorat za zaštitu i spašavanje kontinuirano analizira podatke, informiše i upozorava sve nadležne subjekte, koji kontrolišu i štite određena područja ugrožena od požara. Zavod za hidrometeteorologiju (ZHMS) šalje upozorenje Direktoratu za z/s, a OKC 112 prosljeđuje informaciju svim nadležnim službama.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Opštinske službe zaštite i spašavanja sprovode preventivne mjere zaštite. Preventivne mjere se sastoje od permanentnog osmatranja, javljanja i obavještavanja. Opremljenost opštinskih službi zahtijeva propisane standarde i ispravnost uređaja i opreme za adekvatan i efikasan odgovor na pojavu požara. Ove službe obilaze područja, ukazuju na opasnosti kod lokalnog stanovništva i vrše preventivne mjere zaštite oko puteva i neuređenih odlagališta. Služba zaštite Nacionalnog parka Lovćen, prije sezone vrši čišćenje područja sa većom frekvencijom posjetilaca od lakozapaljivog otpada, postavlja znakove upozorenja i obezbjeđuju potrebnu priručnu opremu. Prevenciju u vidu edukacije, treninga, kurseva i drugih obuka stručnog kadra, u okvirima svojih planskih aktivnosti sprovodi Direktorat za zaštitu i spašavanje. Edukaciju i podizanje svijesti stanovništva i posjetilaca sprovode sve institucije koje se bave zaštitom od požara kao što su: Direktorat za Z/S, Opštinske službe z/s, Uprava za šume, Aerodomi CG, JPNPCG i dr.

3.	Očekivano trajanje događaja	Imajući u vidu klimatske prilike, vrstu vegetacije i pristupačnost terena, samo gašenje u prvih 40 minuta potpuno zaustavlja dalje širenje požara. Nakon ovog perioda potpuno gašenje je nemoguće do pojave kišnih perioda u trajanju od najmanje jedan dan. U slučaju pojave požara na Vrmcu, ne postoji mogućnost gašenja dok se požar ne proširi ka istoku, gdje postoji mogućnost lokalizovanja i gdje požar presijeca glavnu magistralu. Najgori scenario je da bi požar trajao i do 30 dana, a potpuno gašenje nakon pojave jače kiše. Sanacija ekoloških elemenata bi trajala do 12 mjeseci, dok bi infrastrukturna infrastruktura bila sanirana u narednih 3 - 5 godina. Oporavak biljnog i životinjskog svijeta se u nekim slučajevi predviđa od desetak godina pa do nekoliko decenija.
4.	Koordinacija	Od strane službe zaštite, odgovornih pojedinaca ili drugih službi informacija o pojavi požara stiže do Službe zaštite ili do OKC 112, koja u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje sarađuju sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština, Upravom za šume, JPNPCG i drugim državnim ogranima. Tokom požara koordinaciju učesnika u cilju efikasnog odgovora zavisno od nadležnosti vrše: Direktorat za z/s, opštinski timovi za zaštitu i spašavanje, Uprava za šuma, JPNPCG i dr.
5.	Ostale informacije	Zaštita od požara je veoma otežana iz više razloga, a prvenstveno zbog gustine vegetacije i nepristupačnosti terena. Najveći dio područja može se braniti sa postojećih puteva. Na području Nacinalnog parka zabranjeno je otvaranje novih puteva zbog cijepanja postojećih ekosistema i narušavanja postojećih prirodnih procesa. Ovo područje veoma oskudijeva vodom, iako se u zaleđu područja nalazi more. Nedostupnost vode je uslovljena nerazvijenom mrežom lokalnih puteva do obale, te se najbolji efekat gašenja obezbjeđuje gašenjem iz vazduha, kada vremenske prilike dozvoljavaju.

Procjena vjerovatnoće

Tabela za iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**(a) Kvalitativno**	**(b) Vjerovatnoća**	**(c) Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	< 50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	**X**
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju i ekologiju

Posljedice po ekonomiju/ekologiju			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<1% BDP	
2	Mala	1-3% BDP	
3	Umjerena	3-5% BDP	x
4	Ozbiljna	5-10% BDP	
5	Katastrofalna	>10% BDP	

Iskazivanje posledica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

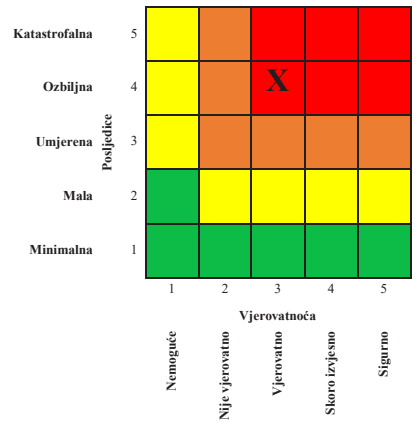
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Mala	1-3% BDP	
3	Umjerena	3-5% BDP	
4	Ozbiljna	5-10% BDP	
5	Katastrofalna	>10% BDP	

Iskazivanje posledica po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja

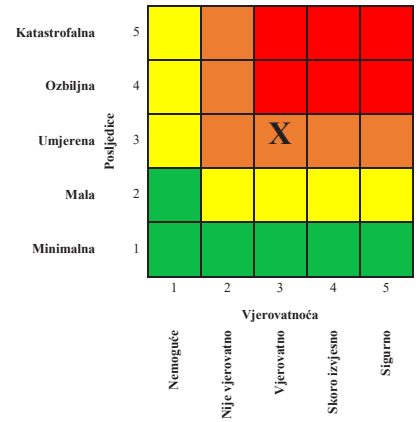
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Mala	1-3% BDP	
3	Umjerena	3-5% BDP	
4	Ozbiljna	5-10% BDP	
5	Katastrofalna	>10% BDP	

Izrada matrica

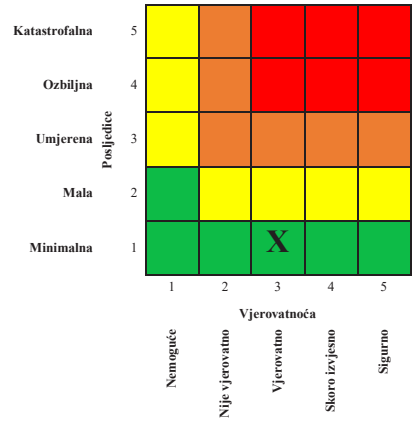
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



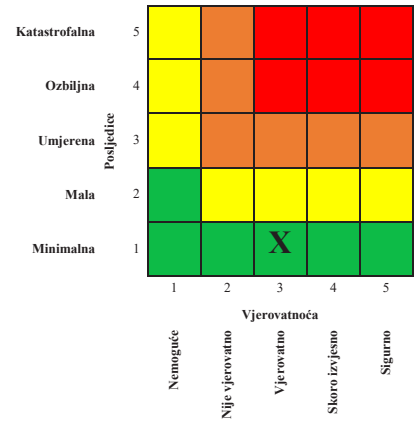
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



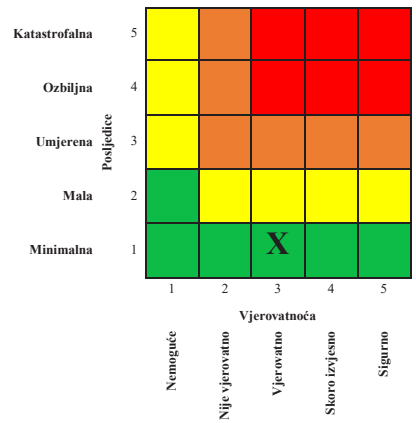
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



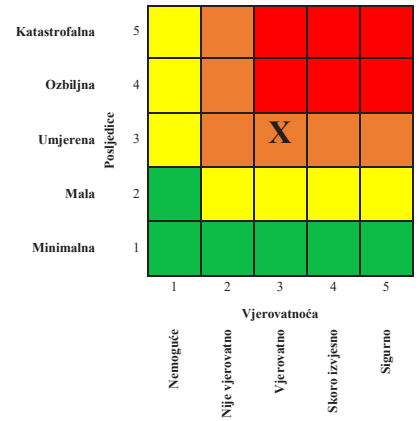
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

5.5.4.1. Tretman rizika

ŠUMSKI POŽARI I POŽARI NA OTVORENOM PROSTORU						
R.br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**
1.	Izrada opštinskih i preduzetnih planova za zaštitu i spašavanje od požara	Jedinice lokalne samouprave, Privredna društva	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	2023	Godišnje	Izrađen plan zaštite i spašavanja od požara
2.	Inspekcijski nadzor	Uprava za inspekcijske poslove, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Izvršen inspekcijski nadzor
3.	Uspostavljanje preventivnih mjera zaštite - Izgradnja i uređenje putne infrastrukture - Podizanje nivoa svijesti o ekološkom, ekonomskom, socijalnom i kulturnom	Ministarstvo ekologije i uređenja prostora, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, JP Nacionalni parkovi CG, Uprava za šume,	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje Organi državne uprave i jedinice lokalne samouprave	Kontinuirano	Godišnje	- Izvršena izgradnja i uređenje putne infrastrukture - Izvršena edukacija i obuka podizanja svijesti

	značaju šuma, edukacija - Izgradnja i uređenje osmatračkih mjesta - Turistički infrastrukturni objekti propisno obezbijeđeni protivpožarnom zaštitom - Uređenje izletišta i mjesta za rekreaciju i loženje vatre - Integralni pristup u borbi protiv požara gdje bi bili uključeni timovi stručnjaka iz različitih oblasti (agronomi, šumari, meteorolozi, biolozi, hidrolozi, građevinari, geolozi itd).	Koncesionari Građani-vlasnici šuma, Vlasnici tiurističkih i infrastrukturnih objekata, Civilni sektor				- Izgrađena i u ređena osmatračka mjesta - Turistički objekti obezbijeđeni sa PP aparatima i vanjski priključci za vodu - Uređenja i obezbijeđena odmorišta i mjesta za loženje vatre -
4.	Organizacija rukovođenja i koordiniranja akcijama gašenja požara	Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje, Operativni štab za zaštitu i spašavanje, Opštinski i preduzetni timovi za zaštitu i spašavanje	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Po potrebi	Po završetku akcije	Održani sastanci Koordinacionog tima, Operativnog štaba, opštinskih i preduzetnih timova

5.5.4.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	X

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

5.5.4.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / NE	NE
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / NE	NE
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	NE
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	NE
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	NE

5.5.5. izrada scenarija za neuređeno gradsko smetlište „MISLOV DO“

Planina Budoš se nalazi na nadmorskoj visini od 1217 m. Budoš je sastavljen od krečnjaka kredne starosti. To je teško prohodni ljuti krš, sa mnogo jama i pećina. Kroz ovu planinu je 1946. godine probijen željeznički tunel dužine 1200 m, a početkon 1980. godine i drumski tunel iste dužine, koji je olakšao saobraćaj između dva najveća grada Podgorice i Nikšića

Neuređeno gradsko smetlište „Mislov do”, nalazi se na istoimenoj lokaciji, u neposrednoj blizini drumskog tunela i brane vještačke akumulacije Slano jezero, koje je dio sistema hidroelektrane „Perućica”. U upotrebi je od 2003. godine. Površina koju zauzima neuređeno gradsko smetlište je oko 2 hektara a godišnje se odloži oko 20.000 t različititih vrsta otpada na najprimitivniji način, što znači da je u dosadašnjem periodu eksploatacije odloženo preko 400.000 tona. Lokacija je neobezbijeđena, neograđena i kao takva rizična u kontekstu nedozvoljenog pristupa ljudi i životinja.

S obzirom na to da se lokacija Mislov do nalazi u neposrednoj blizini kanala rijeke Zete i na uzvišenju koje je vidljivo sa magistralnog puta Nikšić – Podgorica, a na njoj se neadekvatno odlaže otpad, to predstavlja neposrednu opasnost za životnu sredinu i zdravlje ljudi.

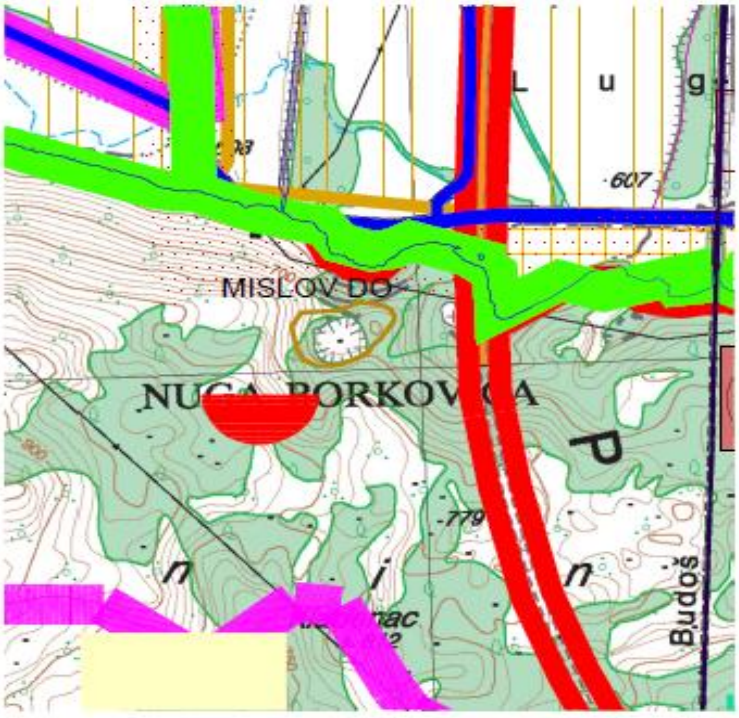
Ključni kriterijum odabira je česta pojava požara na neuređenom gradskom smetlištu „Mislov do” izazvanih različitim faktorima, među kojima su dominantni unutrašnji deponijski gasovi i antropogeni faktori.

Imajući u vidu dosadašnju praksu požari se javljaju tokom cijele godine. Požari na neuređenim deponijama komunalnog otpada su česti odnosno, u utrobi stalno tinjaju. Rizici su najveći u doba ekstremno sušnog perioda koga karakterišu visoke temperature.

5.5.6. Najvjerovatniji neželjeni događaj

Rizik	Aero zagađenje			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Odabrano područje se nalazi na planini Budoš, na lokaciji „Mislov do“, udaljenoj oko 6,5 km od urbanog jezgra Nikšića. Prostire se na površini od ko 26.000 m^2 i obuhvata katastarske parcele 97, 98/1,100, 101, 102, 103, 103/1, 104,105, 107, 108 i 123/2. Lokacija se koristi od 2003. godine i na osnovu Godišnjeg izvještaja, koje Opštini Nikšić dostavlja DOO ″Komunalno″ Nikšić u 2020. godini sakupljeno je i odloženo na toj lokaciji 28.000 t. otpada. Uzimajući prosjek za prethodni period,

		možemo pretpostaviti da je do sad na ovoj lokaciji lagerovano oko 400.000 t miješanog komunalnog otpada. Izvod iz prostorno urbanističkog plana opštine Nikšić:   Ključni kriterijum odabira je česta pojava požara na neuređenom gradskom smetlištu „Mislov do" izazvanih različitim faktorima, među kojima su dominantni unutrašnji deponijski gasovi i antropogeni faktori.
2.	Meteorološki uslovi	Klima Nikšićkog polja je umjerena, pošto se osjećaju primorski uticaji, a uticaj kontinentalnosti najvidljiviji je u većim dnevnim i godišnjim temperaturnim amplitudama.

		Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 10,7 stepeni, a prosječna godišnja količina padavina je 1993 mm. Temperature su najviše u julu i avgustu, a najniže u januaru i februaru. Maksimum količine padavina je u novembru i decembru, dok je minimum u julu i avgustu. Prosječna relativna vlažnost vazduha je 68,6 %. Nikšić ima i visoku vrijednost insolacije, oko 2220 časova godišnje. Dominantni vjetrovi su sjeverni i južni.
3.	Vremenska analiza	Ne postoji baza podataka o požarima na predmetnoj lokaciji. Požari koji su trajali i po više mjeseci gašeni su sa pojavom kiše.
4.	Populacija	Za područje scenarija se može konstatovati da predstavlja prostor sa vrlo niskom gustinom naseljenosti
5.	Prisutna kritična infrastruktura	1. Energetika - Prenosni dalekovod 2. Saobraćaj - Put Nikšić– Podgorica 3. Kulturno istorijski objekti: 1
6.	Ranjivost	Imajući u vidu da ne postoje podaci o količinama i vrstama odloženog otpada, sem projekcija, o zagađenju zemljišta, vazduha i vode, procjenu ranjivosti je nemoguće uraditi.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Odziv lokalnog stanovništva na gašenju požara je bio jako slab i uglavnom vezan za zaštitu privatne imovine. Uslovi u kojima radi Služba zaštite i spašavanja, broj ljudstva (57 vatrogasaca/spasilaca) i oprema sa kojom raspolažu, nijesu odgovarajući za njihove i potrebe lokalne zajednice, U slučaju potrebe, na raspolaganju su resursi Vojske Crne Gore i Uprave policije, Jedinica za gašenje požara iz vazduha MUP-a, Dobrovoljna vatrogasna društva, kao i službe zaštite i spašavanja drugih opština sa kojima se graniči Nikšić.
8.	Ostale informacije	Reljef Nikšićkog polja, u kome je smješten grad, se odlikuje relativno ravnim dnom, jako razuđenim obodom i dosta strmim stranama. Iz njegovog dna, koje je od kvartarnog nanosa, štrče brojni krečnjačko – dolomitni brežuljci i glavice, od kojih je najviša Trebješka glavica čija je najviša kota 762 m iznad mora. Obod Nikšićkog polja je tako razuđen da ima veliki broj rukavaca i nekoliko manjih polja koja imaju svoja lokalna imena (Gornje polje, Krupačko polje, Slansko polje i centralni dio polja). Polje kao cjelina ima trouglast oblik i okruženo je sa svih strana planinama, tako da predstavlja

		zatvorenu depresiju. Od doline Zete odvojeno je krečnjačkom uzanom prečagom Budoš – Kunak. Na njegovoj istočnoj i sjeveroistočnoj strani su planine Prekornica, Štitovo, Maganik, Žurim i Vojnik. Na zapadu se prostire planina Njegoš, a na jugozapadu plato Stare Crne Gore, sa koga se u neposrednoj blizini polja izdižu planine Budoš i Pusti Lisac. Polje je ukliješteno između ovih planina i površina mu iznosi 66,5 km^2. Njegova duža osa iznosi 18,5 km dok mu je širina u prosjeku oko 3,5 km.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Deponijski gasovi nastaju kao rezultat brojnih bioloških, hemijskih, fizičkih i drugih reakcija, koje su rezultat razgradnje organskog otpada u aerobnim i anaerobnim uslovima. Najveći dio deponijskih gasova čine, metan (CH_4) i ugljen-dioksid (CO_2), ali se izdvajaju i jedinjenja sumpora, azota, i dr. Deponijski gasovi dovode do pojave neprijatnog mirisa, oslobađanja neznatne količine toplote, slijeganja tla deponije i sličnih neželjenih reakcija. Pravac i intenzitet kretanja deponijskih gasova kroz slojeve otpada i zemljišta je vrlo složen. Gas teži da napusti tijelo deponije onim putem na kojem mu se pruža najmanji otpor. Sa porastom mase otpada u visinu, horizontalni tok gasa je intenzivniji. Količina gasa koji se stvara na deponiji zavisi od količine, vrste i starosti deponovanog otpada, vremena deponovanja, način održavanja deponije i meteoroloških uslova. Ne postoji obrazac kojim bi se tačno utvrdila količna gasa, ali na osnovu iskustvenih podataka, zaključeno je da se najveće količine deponijskih gasova izdvajaju u prvih 15 godina eksploatacije deponije, sa dostizanjem maksimalnih vrijednosti u drugoj i trećoj godini. Nakon ovog perioda, produkcija gasova ima nagli pad, a poslije dvadesete godine dobija konstantnu vrijednost. Porast količine generisanog gasa je povezan sa procentom organskog otpada u deponiji. Sa povećanjem procenta organskog otpada povećava se i količina generisanog gasa. Određene vrste organskog otpada sadrže velike količine hranljivih sastojaka za bakterije (natrijum, kalijum, kalcijum i magnezijum), što prouzrokuje veću aktivnost bakterija, a

		samim tim i veću količinu proizvedenog gasa. Određene vrste otpada sadrže jedinjenja koja negativno utiču na aktivnost bakterija, uzrokujući smanjenje generisanja gasa. U slučaju bakterija koje proizvode metan štetno dejstvo predstavlja prisustvo soli u visokim koncentracijama. Produkcija metana počinje kada se sav kiseonik potroši. što je više kiseonika u deponiji, to aerobne bakterije duže razlažu otpad. Ako je otpad samo djelimično prekriven slojem zemlje ili se često mijenja, biće prisutno više kiseonika, tako da će aerobne bakterije živjeti duže i duži period će proizvoditi ugljenik (IV)-oksid i vodu. Ako je otpad sabijen (kompaktiran), proizvodnja metana će početi ranije, odnosno čim anaerobne bakterije zamijene aerobne bakterije. Anaerobne bakterije postaju dominantne, samo kada aerobne bakterije potroše kiseonik, tako da bi bilo kakvo prisustvo kiseonika u deponiji dovelo do usporenja produkcije metana. Promjene atmosferskog pritiska mogu takođe da utiču da se kiseonik iz okoline nađe u deponiji i ta mogućnost postoji kod slojeva na manjim dubinama u kojima tada dolazi do aerobne faze razgradnje otpada. Količina vodenog taloga i periodi kada pada kiša ili snijeg tokom jedne godine, su osnovni faktori koji utiču na kinetiku reakcija. Prisustvo određene količine vode u deponiji povećava produkciju gasa, jer vlaga podstiče rast bakterija i transport hranljivih sastojaka do svih dijelova deponije. Sadržaj vlage od 40 % i više dovodi do maksimalne produkcije gasa. Kompaktnost otpada utiče na smanjenje produkcije gasa jer je povećana gustina deponije i smanjena infiltracija vode u sve slojeve otpada. Proizvodnja gasa je veća u slučaju jakih padavina i – ili ako su prisutni propusni pokrivni slojevi koji omogućavaju dovod dodatnih količina vode u deponiju. Temperatura takođe povećava bakterijsku aktivnost, što direktno ima za posljedicu povećanje produkcije gasa. Sa druge strane, niske temperature inhibiraju bakterijsku aktivnost, tako da bakterijska aktivnost pada drastično ispod 10 °C. Vremenske promjene imaju značajan uticaj na plitke deponije. Ovo je posljedica toga što bakterije nisu izolovane u odnosu na temperaturne promjene, kao što je slučaj sa dubokim deponijama gdje debeli slojevi tla pokrivaju otpad.

		U pokrivenoj deponiji se održava stabilna temperatura, što dovodi do povišenja produkcije gasa. Bakterijska aktivnost oslobađa toplotu, stabilišući temperaturu deponije izmedu 25 i 45 °C, a pojava temperature i do 70 °C je registrovana u nekim deponijama. Više temperature stvaraju povoljne uslove za volatilizaciju i hemijske reakcije. Kao opšte pravilo se može uzeti da se emisije NMHC (nemetanskih ugljovodonika) udvostruče sa svakim porastom temperature od 18 °C. Na deponijama, koje sadrže različite vrste komunalnih otpada, poput neuređenog gradskog smetlišta „Mislov do", dezintegracija u dubljim slojevima bez prisustva vazduha može dovesti do stvaranja zapaljive smješe gasova. Sastav ovih gasova je uglavnom metan (CH_4), zajedno sa ugljen-dioksidom (CO_2) i azotom (N_2). U procesu poznatom kao anaerobna digestija ovi gasovi, kada su nekontrolisani i neosmatrani, obično dovode do formiranja takozvanih "metanskih džepova". Ovi metanski džepovi su ogromni podzemni rezervoari gasa, skloni spontanom sagorijevanju i teškim eksplozijama. Iz novodeponovanog otpada nastajaće više gasa u odnosu na otpad koji je na deponiji duže vrijeme. Deponije obično proizvode značajne količine gasa izmedu jedne i tri godine. Maksimumi generisanja gasa su u periodu od pet do sedam godina, nakon što je otpad odložen na deponiju. Nakon 20 godina po deponovanju, nastajanje deponijskog gasa je minimalno i u tragovima, dok se manje količine gasa mogu emitovati i poslije 50 godina.
2.	Glavni događaj	Imajući u vidu dosadašnju praksu požari se javljaju tokom cijele godine. Požari na neuređenim deponijama komunalnog otpada su česti odnosno, u utrobi stalno tinjaju. Rizici su najveći u doba ekstremno sušnog perioda koga karakterišu visoke temperature. Scenario se odvija tokom ekstremnih temperatura tokom ljeta, praćenih toplotnim talasima, kada postoji realna opasnost od samozapaljenja deponijskog gasa. Požari se javljaju kao površinski i dubinski (tinjajući), koji su prisusti u kontinuitetu sa mogućnošću promjene žarišta. Kada se steknu određeni vremenski uslovi može doći do samozapaljenja deponijskog gasa što osim požara donosi i čitav niz drugih posljedica.

		Usljed nepristupačnosti terena, neadekvatnog upravljanja i nepostojanja odgovarajuće infrastrukture za brzo reagovanje (ljudstva, materijala i opreme), kao i nepovoljne ruže vjetrova, požari se šire i do nepristupačnih mjesta kontaminiranog zemljišta na kom su nekontrolisano odložene različite vrste otpada, pa je nemoguće prekinuti dotok kiseonika i u potpunosti zaustaviti tinjanje i emisiju dima, koji se štri ka najvećem naselju Kličevo, koje ima oko 14.000 stanovnika. Dodatno, nestabilnost dijela neuređenog gradskog smetlišta izazvana akumulacijom procjednih voda i postojanje klizišta mogu ugroziti životi ljudi koji gase požar i mehanizaciju. Intenzitet požara na neuređenom gradskom smetlištu značajno je veći usljed prisustva deponijskog gasa, metana, i velikog udjela dezinfekcionih sredstava na bazi alkohola u komunalnom otpadu koji su posljedica pandemije korona virusa. Usljed nestrpljenja da se riješi problem ugroženi mještani prave blokadu puta ka neuređenom smetlištu, čime se onemogućava odlaganje na toj lokaciji. Gradska i prigradska naselja trpe zbog neodvoženja otpada. Kako se lokacija nalazi na planini Budoš, postojanje drugih požara na tom prostoru i na drugim lokacijama širom opštine Nikšić koja je teritorijalno najveća u Crnoj Gori, onemogućava nadležne službe da se u potpusnosti posvete problemu, čime se povećava rizik od proširenja, trajanja i samim tim većeg negativnog uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Primarne posljedice požara se odnose na zdravlje ljudi i drugih živih bića, te na kvalitet životne sredine, naročito kvaliteta vazduha. Kako se na predmetnoj lokaciji nalazi neuređeno gradsko smetlište, na kom su sem komunalnog odlagane i druge vrste otptada, pa i opasnog, kao posljedice požara javljaju se različiti zagađivači kakve su suspendovane čestice (PM_{10} i $PM_{2,5}$), ugljen monoksid (CO), ugljen dioksid (CO_2), oksidi sumpora (SOx), oksidi azota (NOx), isparljive organske materije (VOC), zatim razne hemikalije kao što su policiklični aromatični ugljovodonici (PCB), dioksini,

		furani, hlorvodonik, benzen, polihlorovani bifenili i metali poput kadmijuma, nikla, cinka, žive, hroma i vanadijuma. Državna mreža za praćenje kvaliteta vazduha u periodu od 1. do 25. avgusta, 2021 godine, tokom kojeg je bio veliki broj požara na teritoriji opštine Nikšić, registrovala je **165** satnih koncentracija suspendovanih PM $_{10}$ čestica, iznad zakonom dozvoljene maksimalne vrijednosti od 50 µg/m^3 Od ovog broja **53** satne vrijednosti bile su u granicama od 90 do 180 µg/m^3, što je visoko zagađenje vazduha, dok je **12** satnih koncentracija prelazilo 180 µg/m^3 što je veoma visoko zagađenje vazduha. Najveća satna koncentracija bila je 23. avgusta u 8 h i iznosila je **277, 4 µg/m^3**. S obzirom na to da se lokacija Mislov do nalazi u neposrednoj blizini kanala rijeke Zete, te na uzvišenju koje je vidljivo sa magistralnog puta Nikšić – Podgorica, to predstavlja dodatnu opasnost za životnu sredinu i zdravlje ljudi.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice odnose se na cjelokupnu lokalnu zajednicu. Indirektne štete se ogledaju u degradaciji životne sredine, smanjenju otpornosti šuma i njihovog biodiverziteta, uništavanju životnog staništa za mnogobrojne životinjske vrste. Štetne posledice na zemljištu su višestruke. Zemljište se osiromašuje hranjivim i drugim materijama i grubo se mijenja struktura zemljišta
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	Ugroženo oko 14.000 građana iz naselja koja su izložena aerozagađenju.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Biće onemogućeno odvoženje otpada iz gradskih i prigradskih naselja ustaljenom dinamikom.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Stanovnici najbližih kuća. Ukupno 20

5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ne postoje podaci na osnovu kojih se može procijeniti uticaj.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Ne postoje podaci na osnovu kojih se može procijeniti uticaj.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Onemogućen odvoz otpada za cijeli grad.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema
9.	Političke implikacije	Problem se može politički zloupotrijebiti u kontekstu pritiska na lokalnu samoupravu.
10.	Ukupni uticaj	U nedostatku podataka uticaj se ne može procijeniti.
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti nije bilo podataka o tome da su slični događaji posmatrani kao multirizik.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Nema rane najave, tek nakon pojave problema reaguju institucije sistema.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Nema
3.	Očekivano trajanje događaja	Više mjeseci
4.	Koordinacija	Nadležni organi i nosioci prava svojine odmah po saznanju o izbijanju požara, preduzimaju sve aktivnosti u okviru svojih nadležnosti i raspoloživih resursa.
5.	Ostale informacije	Izostaje informisanje građana od strane nadležnih institucija o aerozagađenju, što je veoma bitno naročito za osjetljive ciljne grupe.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	**X**
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	
2	Male	3- 5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	**X**
4	Značajne	10-15 % BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

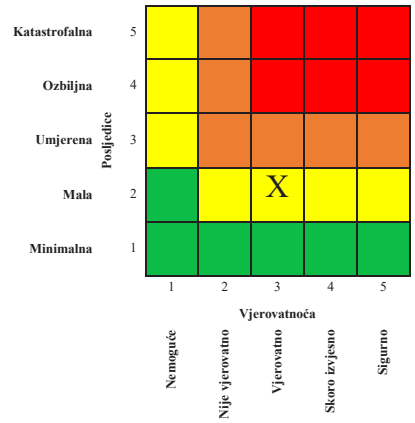
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

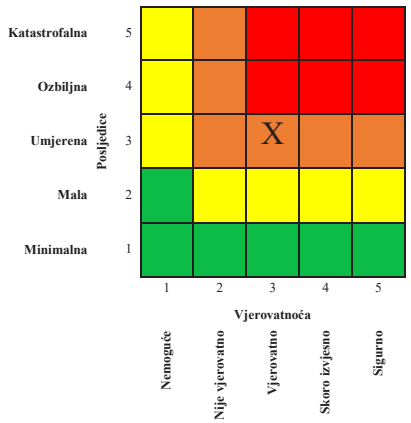
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

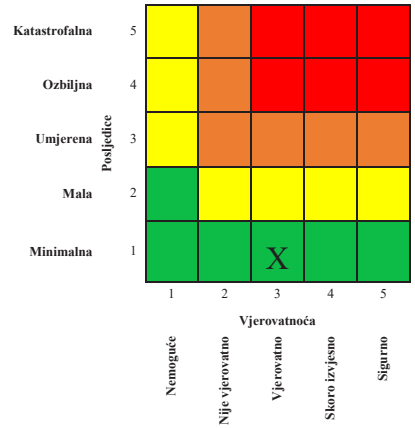
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



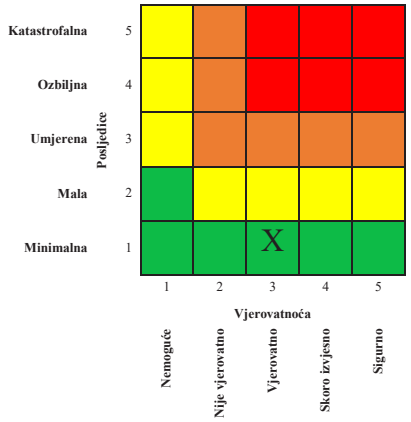
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



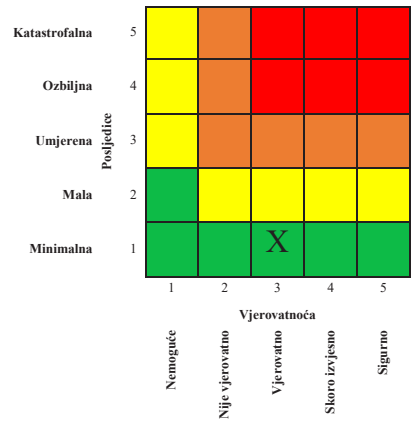
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



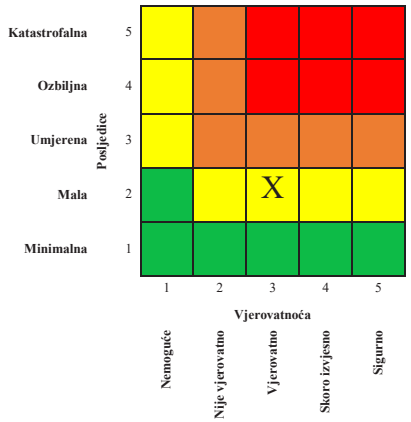
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika:

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

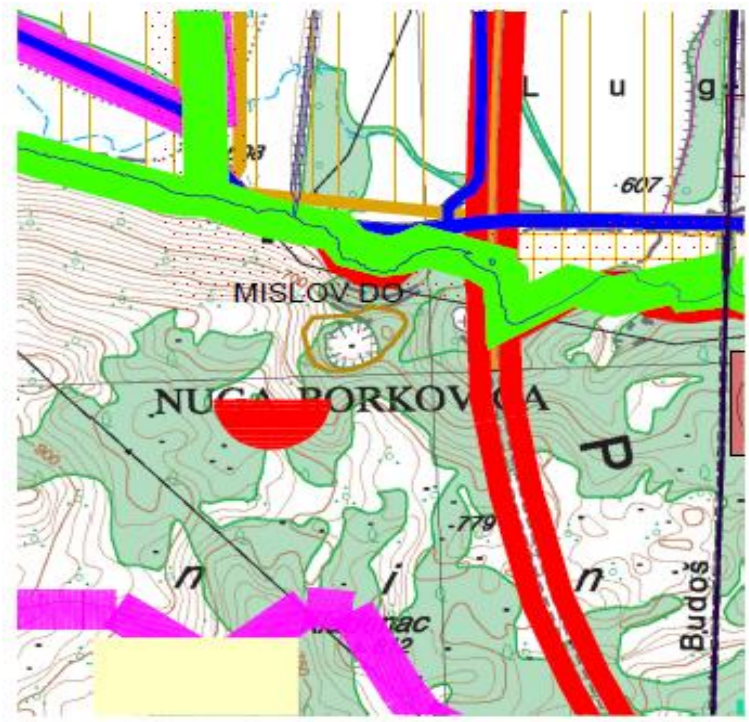
Mapa rizika



5.5.7. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Rizik	Aero zagađenje			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ …30.godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☒ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☒ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Odabrano područje se nalazi na planini Budoš, na lokaciji „Mislov do“, udaljenoj oko 6,5 km od urbanog jezgra Nikšića. Prostire se na površini od ko 26.000 m^2 i obuhvata katastarske parcele 97, 98/1,100, 101, 102, 103, 103/1, 104,105, 107, 108 i 123/2. Lokacija se koristi od 2003. godine i na osnovu Godišnjeg izvještaja, koji Opštini Nikšić dostavlja DOO ″Komunalno″ Nikšić u 2020. godini sakupljeno je i odloženo na toj lokaciji 28.000 t. otpada. Uzimajući prosjek za prethodni period,

		možemo pretpostaviti da je do sad na ovoj lokaciji lagerovano oko 400.000 t miješanog komunalnog otpada. Izvod iz prostorno urbanističkog plana opštine Nikšić  Legenda Šumske površine Magistrala za brzi motorni saobraćaj Nalazišta crvenih / bijelih boksita Okvirna granica lokacije Ključni kriterijum odabira je česta pojava požara na neuređenom gradskom smetlištu „Mislov do" izazvanih različitim faktorima, među kojima su dominantni unutrašnji deponijski gasovi i antropogeni.
2.	Meteorološki uslovi	Klima Nikšićkog polja je umjerena, pošto se osjećaju primorski uticaji, a uticaj kontinentalnosti najvidljiviji je u većim dnevnim i godišnjim temperaturnim amplitudama. Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 10,7 °C, a prosječna godišnja količina padavina je 1993 mm.

		Temperature su najviše u julu i avgustu, a najniže u januaru i februaru. Maksimum količine padavina je u novembru i decembru, dok je minimum u julu i avgustu. Prosječna relativna vlažnost vazduha je 68,6 %. Nikšić ima i visoku vrijednost insolacije, oko 2220 časova godišnje. Dominantni vjetrovi su sjeverni i južni. Reljef Nikšićkog polja u kome je smješten grad, se odlikuje relativno ravnim dnom, jako razuđenim obodom i dosta strmim stranama. Iz njegovog dna, koje je od kvartarnog nanosa, štrče brojni krečnjačko – dolomitni brežuljci i glavice, od kojih je najviša Trebješka glavica čija je najviša 762 m iznad mora. Obod Nikšićkog polja je tako razuđen da ima veliki broj rukavaca i nekoliko manjih polja koja imaju svoja lokalna imena (Gornje polje, Krupačko polje, Slansko polje i centralni dio polja). Polje kao cjelina ima trouglast oblik i okruženo je sa svih strana planinama, tako da predstavlja zatvorenu depresiju. Od doline Zete odvojeno je krečnjačkom uzanom prečagom Budoš – Kunak. Na njegovoj istočnoj i sjeveroistočnoj strani su planine Prekornica, Štitovo, Maganik, Žurim i Vojnik. Na zapadu se prostire planina Njegoš, a na jugozapadu plato Stare Crne Gore, sa koga se u neposrednoj blizini polja izdižu planine Budoš i Pusti Lisac. Polje je ukliješteno između ovih planina i površina mu iznosi 66,5 km^2. Njegova duža osa iznosi 18,5 km dok mu je širina u prosjeku oko 3,5 km
3.	Vremenska analiza	Ne postoji baza podataka o požarima na predmetnoj lokaciji. Požari koji su trajali i po više mjeseci gašeni su sa pojavom kiše.
4.	Populacija	Za područje ovog scenarija prepoznata su naselja Kličevo i Straševina, kao i sela Broćanac, ukupno oko 15.000 stanovnika.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	1. Energetika - Prenosni dalekovod 2. Saobraćaj - Put Nikšić– Podgorica - Put Nikšić - Cetinje 3. Kulturno istorijski objekti: 1
6.	Ranjivost	Odziv lokalnog stanovništva na gašenju požara je bio jako slab i uglavnom vezan za zaštitu privatne imovine.

		Uslovi u kojima radi Služba zaštite i spašavanja, broj ljudstva (57 vatrogasaca) i oprema sa kojom raspolažu, nijesu odgovarajući za njihove i potrebe lokalne zajednice, U slučaju potrebe, na raspolaganju su resursi Vojske Crne Gore i Uprave policije, kao i službe zaštite i spašavanja drugih opština sa kojima se graniči Nikšić. Najranjiviji segment po ovom scenariju su stanovništvo i turisti, obzirom da su ugroženi životi i zdravlje ljudi. Kada je javno zdravlje u pitanju, najranjivija grupa su osobe sa respiratornim problemima, bolestima srca, kao i djeca koja trpe štetne efekte dima i zagađenja vazduha štetnim česticama. Evakuacija ljudi i intervencije spašavanja su indikovane po ovom scenariju, kao i pružanje hitne medicinske pomoći i transport povrijeđenih osoba. Takođe, od posljedica zastoja u odlaganju otpada iz cijelog grada, nastaju štete u ekonomiji, u najvećoj mjeri u poljoprivredi i turizmu. Najranjivija grupe društva su mali poljoprivredni proizvođači, kao i turistička privreda. Veoma ranjivi po ovom scenariju su šume i šumsko zemljište gdje su uticaji najdugoročniji.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Na lokalizaciji požara, gašenju požara i drugim aktivnostima koje se tiču zaštite angažuju se: opštinske službe z/s, dobrovoljna vatrogasna društva i Jedinica za gašenje požara iz vazduha (MUP). U slučaju potrebe, na raspolaganju su i resursi vojske CG i Uprave policije CG. Angažuju se i ekipe zdravstvenih radnika iz opštinskih domova zdravlja. Potrebno je obezbijediti izvore vode za gašenje požara oko čitave lokacije, kao i pratiti nova znanja u toj oblasti.
8.	Ostale informacije	Reljef Nikšićkog polja u kome je smješten grad, se odlikuje relativno ravnim dnom, jako razuđenim obodom i dosta strmim stranama. Iz njegovog dna, koje je od kvartarnog nanosa, štrče brojni krečnjačko – dolomitni brežuljci i glavice, od kojih je najviša Trebješka glavica čija je najviša tačka762 m iznad mora. Obod Nikšićkog polja je tako razuđen da ima veliki broj rukavaca i nekoliko manjih polja koja imaju svoja lokalna imena (Gornje polje, Krupačko polje, Slansko polje i centralni dio polja). Polje kao cjelina ima trouglast oblik i okruženo je sa svih strana planinama, tako da predstavlja zatvorenu depresiju. Od doline Zete odvojeno je krečnjačkom

		uzanom prečagom Budoš – Kunak. Na njegovoj istočnoj i sjeveroistočnoj strani su planine Prekornica, Štitovo, Maganik, Žurim i Vojnik. Na zapadu se prostire planina Njegoš, a na jugozapadu plato Stare Crne Gore, sa koga se u neposrednoj blizini polja izdižu planine Budoš i Pusti Lisac. Polje je uklješteno između ovih planina i površina mu iznosi 66,5 km^2. Njegova duža osa iznosi 18,5 km dok mu je širina u prosjeku oko 3,5 km.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Zatvaranje neuređenog gradskog smetlišta „Mislov do“, prelazak na novu lokaciju za tretman otpada, formiranje uređene deponije za potrebe opštine Nikšić ili regionalnog centra. Opština Nikšić je jedina u Crnoj Gori koja shodno Zakonu o upravljanju otpadom nema rješenje za odlaganje otpada, niti privremeno niti uređeno. Zbog činjenica da je neophodno ispoštovati zakonske obaveze i procedure koje je pokrenula lokalna samouprava u tom kontekstu, kao i da postojeća lokacija ne ispunjava potrebne uslove i nalazi se u privatnom vlasništu, može doći do trajnog zatvaranja neuređenog gradskog smetlišta, na kojem su od avgusta 2020. godine aktivni i površinski i dubinski požari, a došlo je i do povlačenja ljudstva i mehanizacije komunalnog preduzeća, u čijoj su nadležnosti poslovi održavanja.
2.	Glavni događaj	Usljed zatvaranja lokacije za upotrebu, povlačenja ljudi i mehanizacije, pokretanja pravnog procesa od strane vlasnika lokacije, nepovoljne ruže vjetrova, površinski požari se šire izvan granica neuređenog smetlišta ka planini Budoš, tunelu na veoma frekfentnoj saobraćajnici Nikšić – Podgorica, naseljima Kličevo i Straševina, čime se smanjuje mogućnost brzog i efikasnog djelovanja nadležnih službi, te dolazi do ugrožavanja zdravlja ljudi i njihove imovine, šumskog ekosistema i saobraćaja. Zbog nepovoljnih klimatskih uslova, konkretno suše, požar traje duži vremenski period. Građani iz okolnih naselja usljed nerazumijevanja problematike i nestrpljenja za rješavanjem krize prave blokadu i otežavaju sanaciju i izlazak nadležnih organa na teren.

		Dolazi do prekida saobraćaja, požar se širi naročito planinom Budoš i ugrožava ekosistem, dolazi do aerozagađenja koje je prisutno i u urbanom jezgru grada, naročito povećanja praškastih PM_{10} i $PM_{2,5}$ čestica, što negativno utiču na zdravlje ljudi, naročito osjetljivih ciljnih grupa (hronični bolesnici, stari, trudnice i djeca). Lokalizacija požara se odvija na pristupačnim mjestima u cilju spašavanja zaštite života i imovine ljudi, dok se potpuno gašenje dešava pojavom veće kiše.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Primarne posljedice požara se odnose na zdravlje ljudi i drugih živih bića, te na kvalitet životne sredine, naročito kvaliteta vazduha. Kako se na predmetnoj lokaciji nalazi neuređeno gradsko smetlište, na kom su sem komunalnog odlagane i druge vrste optada, pa i opasnog, kao posljedice požara javljaju se različiti zagađivači kakve su suspendovane čestice (PM_{10} i $PM_{2,5}$), ugljen monoksid (CO), ugljen dioksid (CO_2), oksidi sumpora (SOx), oksidi azota (NOx), isparljive organske materije (VOC), zatim razne hemikalije kao što su policiklični aromatični ugljovodonici (PCB), dioksini, furani, hlorvodonik, benzen, polihlorovani bifenili i metali poput kadmijuma, nikla, cinka, žive, hroma i vanadijuma. Praškaste materije (PM) i SARS-CoV-2 negativno utiču na iste ćelije i djelove ćelija, i zato se kod zaraženih osoba koje su izložene aerozagađenju dešava dodatno respiratorno pogoršanje usljed odgovora na prisustvo SARS-CoV-2, time su češći teži oblici Covida-19, dok su i smrtni ishodi učestaliji. Dugotrajna izloženost štetnim emisijama u vazduhu povećava rizik od dobijanja akutnih i hroničnih bolesti, najčešće onih što utiču na respiratorni sistem. On usled oslabljene funkcije postaje podložniji na uticaj virusnih infekcija, uključujući onu izazvanu koronavirusom (SARS-CoV-2). Broj dokaza i naučnih studija o povezanosti zagađenja vazduha i Covida-19 raste, ali i dalje postoje ograničenja tih studija i treba ih uzeti u obzir, a posebno to što za Zapadni Balkan nije urađena relevantna studija. Potrebna su nam ekološko-epidemiološka ispitivanja povezanosti aerozagađenja i Covida-19 za region Zapadnog Balkana. Ona moraju biti precizno planirana i izvedena da bi se mogli donijeti adekvatni zaključci i predlozi mjera.

		Dosadašnja istraživanja pokazuju da aerozagađenje povećava smrtnost od Covida-19 u svijetu za 15%, a u Evropi za 19%. Takođe, utvrđeno je da porast koncentracije PM čestica od jednog mikrograma po kubnom metru povećava smrtnost od Covida-19 za 11%. Obzirom da se lokacija Mislov do nalazi u neposrednoj blizini kanala rijeke Zete, te na uzvišenju koje je vidljivo sa magistralnog puta Nikšić – Podgorica, to predstavlja dodatnu opasnost za životnu sredinu i zdravlje ljudi. Ekološke štete su nemjerljive sa više aspekata, a posebno što se uništavaju biljne i životinjske vrste, degradira zemljište i stvaraju uslovi za erozivne procese u kanjonskim strminama. Dolazi do značajne izmjene sastava postojećih prirodnih ekosistema.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice odnose se na kvalitet života cjelokupne lokalne zajednice, kao i na granične opštine Cetinje i Danilovgrad, zbog onemogućavanja redovnog saobraćaja. Otežavanjem svakodnevnih privatnih i poslovnih obaveza, dolazi i do ekonomskih posljedica, naročito jer veliki broj građana) Nikšića svakodnevno putuje ka Podgorici i nazad. Takođe, posljedice se odnose i na turiste koji posjećuju manastire Ostrog i Ždrebaonik. Od ostalih poremećaja značajni su: npr. -pad cijene zemljišta; -napuštanje seoskih gazdinstava, Indirektne štete se ogledaju i u degradaciji životne sredine, smanjenju otpornosti šuma i njihovog biodiverziteta, uništavanju životnog staništa za mnogobrojne životinjske vrste. Štetne posljedice na zemljištu su višestruke. Zemljište se osiromašuje hranjivim i drugim materijama i grubo se mijenja struktura zemljišta. Gubitkom vegetacije stvaraju se uslovi za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Na izgorjelim poljoprivrednim površinama na području scenarija dolazi do smanjene plodnosti zemljišta. Dodatno, štete su povezane i sa stvaranjem ružnog pejzaža i umanjenjem ambijentalne vrijednosti prostora.

UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	5 Lokalno stanovništvo čiji su stambeni objekti u blizini lokacije, koje bi u cilju spašavanja objekata i privatne svojine reagovali ne čekajući nadležne institucije
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Procjena je da će ovim scenarijom biti ugroženo, evakuisano i zahvaćeno do 1.000 osoba (lokalno stanovništvo, učesnici u gašenju požara). Doći će do hospitalizacije određenog broja osoba usljed gušenja dimom ili duže vremenske izloženosti PM česticama ili dobijenim opekotinama usljed izloženosti visokim temperaturama **(oko 50 osoba).**
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Na području scenarija biće onemogućeno redovno funkcionisanje saobraćaja, kao i svakodnevne društvene i ekonomske aktivnosti stanovništva, u periodu do 7 dana.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	1000
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ne postoje podaci na osnovu kojih se može procijeniti uticaj.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Ne postoje podaci na osnovu kojih se može procijeniti uticaj.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Najmanje sedam dana (prekid saobraćaja, redovnih privrednih i društvenih aktivnosti)
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema
9.	Političke implikacije	Problem se može politički zloupotrijebiti u kontekstu pritiska na lokalnu samoupravu.
10.	Ukupni uticaj	U nedostatku podataka uticaj se ne može procijeniti.
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Požar ovakvog intenziteta u prošlosti se nije javljao. Postoji vjerovatnoća da požari poprime ovakve razmjere, utemeljena na osnovu prethodne prakse, kada je više puta dolazilo do spora između vlasnika i lokalne samouprave, čime je bilo onemogućeno djelovanje nadležnih. Trenutna situacija, je takođe ozbiljna. Ipak vjerovatnoća da se desi ovakav multirizik sa najtežim neželjenim posljedicama je „mala" („1 događaj u 20 do 100 godina") i dodjeljuje mu se kategorija 2.

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Nema rane najave, tek nakon pojave problema reaguju institucije sistema, u skladu sa zakonskim obavezama i standardnim procedurama.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Nema
3.	Očekivano trajanje događaja	Očekivano trajanje multirizika je više nedjelja, čak i mjeseci.
4.	Koordinacija	Nadležni organi/službe i nosioci prava svojine odmah po saznanju o izbijanju požara i pogoršanju situacije na deponiji, preduzimaju sve aktivnosti u okviru svojih nadležnosti i raspoloživih resursa i obavještavaju OKC 112, koji prenosi informaciju nadležnim lokalnim službama u sistemu zaštite i spašavanja. Službe zaštite i spašavanja izlaze na lice mjesta, ali zbog specifičnosti lokacije i nepristupačnosti terena, nepovoljnih vremenskih prilika i karakteristika požara na deponiji ne mogu svojim kapacitetima da spriječe njegovo dalje širenje, saziva se opštinski tim za zaštitu i spašavanje koji aktivira sve raspoložive resurse na području scenarija, a u saradnji sa Operativnim štabom za zaštitu i spašavanje planira i priprema pomoć u gašenju požara iz vazduha. Sa državnog nivoa prati se situacija, vrši koordinacija, donose odluke, vrši se evakuacija, komunicira se sa medijima radi blagovremenog i objektivnog informisanja javnosti.
5.	Ostale informacije	Izostaje informisanje građana od strane nadležnih institucija o aerozagađenju, što je veoma bitno naročito za osjetljive ciljne grupe.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	X
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	X
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5- 10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	X

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

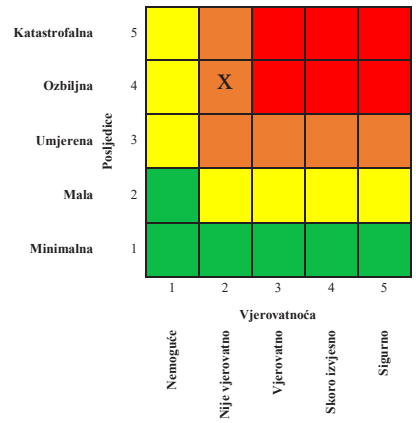
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

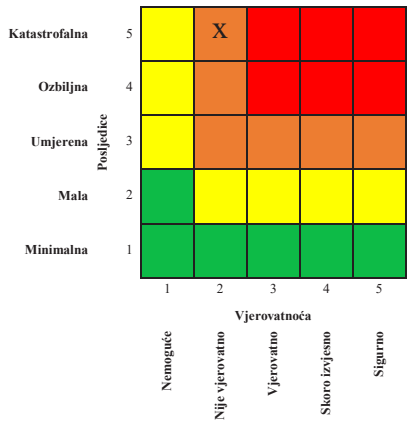
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

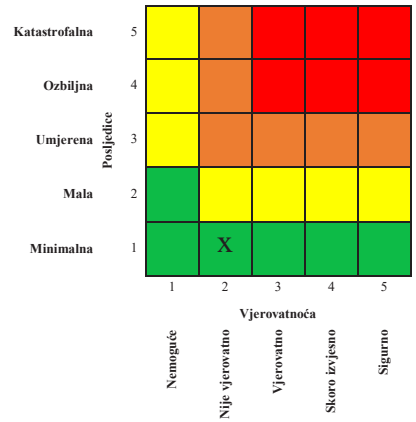
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



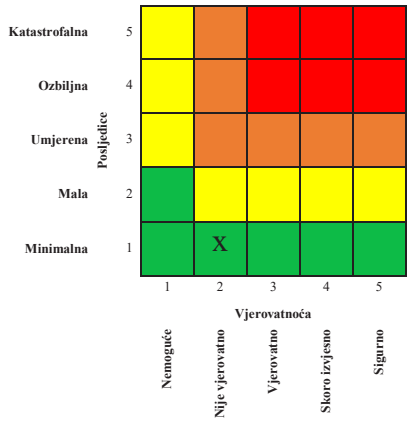
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



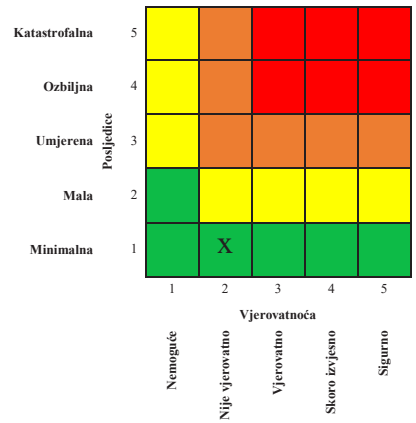
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



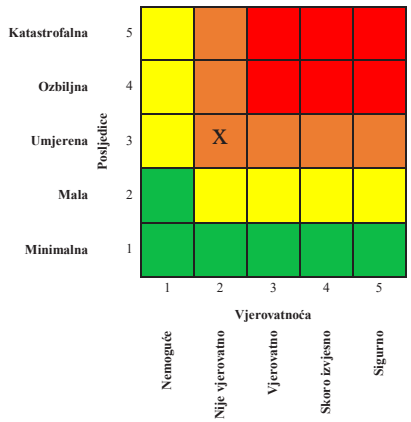
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika: 2

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

5.5.7.1. Tretman rizika

NEUREĐENO GRADSKO SMETILIŠTE „MISLOV DO“						
R.br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**
1.	Izrada lokalnog plana za zaštitu i spašavanje od požara	Opština Nikšić Privredna društva	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	2023	Godišnje	Izrađen plan zaštite i spašavanja od požara
2.	Izrada lokalnog plana za upravljanje kvalitetom vazduha sa akcionim planom (poseban akcenat na pravovremeno informisanje građana o kvalitetu vazduha)	Opština Nikšić	Ministarstvo ekologije, ubranizma i prostornog planiranja Agencija za zaštitu životne sredine	2023	Godišnje	Izrađen plan
3.	Inspekcijski nadzor	Uprava za inspekcijske poslove Ministarstvo poljoprivrede,	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Izvršen inspekcijski nadzor

		šumarstva i vodoprivrede Komunalna inspekcija				
4,	-Izgradnja prilaznih puteva i prolaza Prosijecanje šumskih puteva radi sprečavanja širenja požara i lakšeg pristupa snaga za gašenje požara	JP Nacionalni parkovi CG Uprava za šume Koncesionari Građani-vlasnici šuma	Organi državne uprave i jedinice lokalne samouprave	Kontinuirano	Godišnje	Prilazni putevi i prolazi izgrađeni Izvršeno prosijecanje šumskih puteva
5.	Podizanje nivoa svijesti o ekološkom, ekonomskom, socijalnom i kulturnom značaju šuma, edukacija	JP Nacionalni parkovi CG Uprava za šume Koncesionari Lokalno stanovništvo, građani, vlasnici šuma Civilni sektor	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano		Upoznati svi korisnici šuma o ekološkom, ekonomskom, socijalnom i kulturnom značaju šuma

6.	Organizacija rukovođenja i koordiniranja akcijama gašenja požara	Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje, Operativni štab za zaštitu i spašavanje, Opštinski i preduzetni timovi za zaštitu i spašavanje	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Po potrebi	Po završetku akcije	Održani sastanci Koordinacionog tima, Operativnog štaba, opštinskih i preduzetnih timova

5.5.7.2. Nepouzdanost

1. Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	X
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

5.5.7.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA	Prekogranični uticaji se odnose na odvijanje saobraćaja i zagađenost vazduha ispuštanjem CO_2 i PM $_{10}$ i PM $_{2,5}$ čestica sa požarišta u atmosferu.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	NE	-
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	NE	-
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	NE	-
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	NE	-

Literatura:

1. UNISDR (2015), Okvir za smanjenje rizika od katastrofa za period 2015-2030, Svjetska konferencija o smanjenju rizika od katastrofa, Sendai, Japan; http://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf (CG pristupila 20.oktobra 2017)
2. Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje Strategije za period 2018-2023.godina, MUP/Direktorat za z/s, Podgorica2017.;
3. Nacionalna šumarska strategija, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, Podgorica 2018.
4. Nacionalna Strategija održivog razvoja do 2030.godine, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Podgorica 2016.
5. Treći nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama, Podgorica 2020.g
6. Prva nacionalna inventura šuma Crne Gore, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, Podgorica 2013.
7. Zakon o zaštiti i spašavanju ("Službeni list Crne Gore", br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 54/16);
8. Zakon o šumama ("Službeni list Crne Gore", br. 74/10,40/11 i 47/15);
9. Zakon o životnoj sredini („Službeni list CG“, br. 52/16)
10. Zakonom o divljači i lovstvu („Službeni list CG“, br. 52/08 i 48/15),
11. Nacionalni Plan z/s od požara, Podgorica 2018.
12. Opštinski Plan z/s od požara- Tivat 2019.
13. Opštinski Plan z/s od požara- Kotor 2015.
14. Opštinski Plan z/s od požara- Cetinje 2015.
15. Opštinski Plan z/s od požara- Pljevlja 2020.
16. Opštinski Plan z/s od požara- Mojkovac 2011.
17. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet opštine Kotor 2015-2020, Opština Kotor 2016.

18. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet 2013 -2018, Opština Tivat 2012.
19. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet opštine Pljevlja, Opština Pljevlja 2011.
20. Lokalni akcioni plan za biodiverzitet opštine Žabljak, Opština Žabljak 2011.
21. Lokalni plan zaštite životne sredine za opštinu Kotor 2019 – 2023, Opština Kotor 2021.
22. Nacionalni park Lovćen PLAN UPRAVLJANJA (2011-2015.)' (Sl. list RCG, br.19/97)
23. Plan upravljanja NP Lovćen (2021-2025)
24. Plan upravljanja NP Durmitor (2021-2025)
25. Programi gazdovanja za lovna područja Tivat, Kotor i Cetinje (2020/21), Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
26. Programi gazdovanja za lovna područja Pljevlja, Mojkovac i Žabljak (2020/21), Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
27. Bazna studija o šumama u N Durmitor (Podloga za upravljanje šumama) (2016-2020). Javno preduzeće za nacionalne parkove Crne Gore. Podgorica 2017.
28. Prostorni plan posebne namjene za Durmitorsko područje (2016)
29. Program gazdovanja šumama G.J."Kosanica-Tara " (2020-2029), Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja-Uprava za šume
30. Bazna studija o šumama u Nacionalnom parku Lovćen (Podloga za upravljanje šumama) (2016-2020), Javno preduzeće za nacionalne parkove Crne Gore. Podgorica 2017.
31. Prostorni plan posebne namjene Nacionalnog parka Lovćen (2014), Ministartvo održivog razvoja i turizna
32. Godišnji lovni plan i izvještaj o preduzetim mjerama u prethodnoj lovnoj godini korisnika lovišta, Opština Kotor (2020), Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva I vodoprivrede
33. Godišnji lovni plan i izvještaj o preduzetim mjerama u prethodnoj lovnoj godini korisnika lovišta, Opština Tivat (2020), Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva I vodoprivrede
34. Godišnji lovni plan i izvještaj o preduzetim mjerama u prethodnoj lovnoj godini korisnika lovišta, Opština Cetinje (2020), Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva I vodoprivrede
35. Karaman, Vesna, Magistarski rad ''Flora istocnog dela bokokotorskog zaliva'', Prirodno matematički fakultet, Odsjek Biologija, Univerzitet Crne Gore, Podgorica 1996.
36. Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine, Generalna konferencija Organizacije ujedinjenih nacija za prosvetu, nauku i kulturu, Pariz 1972.
37. Peti nacionalni izvještaj Crne Gore prema Konvenciji Ujedinjenih nacija o biološkoj raznovrsnosti, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, 2014.
38. Izvještaj o reviziji uspjeha : Uspješnost sprovođenja politike zaštite životne sredine u Crnoj Gori – Zaštita od šumskih požara, DRI:40116/ 19-023- 15/34 ,Podgorica,2019.
39. Geoprostorna i vremenska distribucija šumskih požara, Vladimir M. Cvetković, Jasmina Gačić, Vladimir R. Jakovljević, 2016.
40. Bakšić, N., M. Vučetić, Ž. Španjol, 2015: Potencijalna opasnost od požara otvorenog prostora u Republici Hrvatskoj,Vatrogastvo i upravljanje požarima, Vol. V, No. 2, str: 30-40.
41. Barčić D., Dubravac, T., Rosavec,R., 2016 : Uticaj požara otvorenog prostora na šumarstvo sredozemnog područja krša, Vatrogastvo i upravljanje požarima, Vol. VI, No. 2, str.: 78 – 97.
42. Akcioni plan za borbu protiv degradacije zemljišta i ublažavanje posljedica suše Crne Gore– Finalni nacrt, 2014. Ministartvo održivog razvoja i turizma.

ZARAZNE BOLESTI LJUDI
EPIDEMIJE

6. ZARAZNE BOLESTI LJUDI – EPIDEMIJE

Terminologija

COVID-19 – Bolest izazvana SARS-CoV-2 virusom
ECDC – Evropski Centar za kontrolu i prevenciju bolesti
EWRS – Sistem ranog upozoravanja i odgovora
HES – Higijensko-epidemiološka služba
IHR – Međunarodni zdravstveni pravilnik
IJZCG – Institut za javno zdravlje Crne Gore
KCCG – Klinički centar Crne Gore
MERS – Blisko istočni akutni respiratorni sindrom
MZ – Ministartsvo zdravlja
OB – Opšta bolnica
RNK – Ribonukleinska kiselina
SARS – Teški akutni respiratorni sindrom koronavirus 1
SARS-CoV-2 – Teški akutni respiratorni sindrom koronavirus 2, prethodno poznat kao 2019-nCoV ili novi korona virus 2019
SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

6.1. IDENTIFIKACIJA RIZIKA

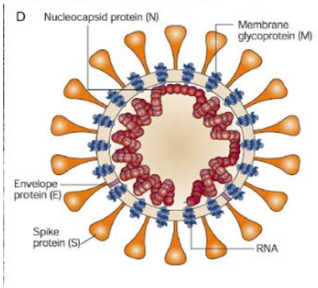
Zarazna bolest je bolest izazvana specifičnim uzročnim agensom koja nastaje kao posljedica prenosa agensa ili njegovih toksičnih produkata sa zaraženog lica ili drugog rezervoara na osjetljivog domaćina, bilo direktno sa lica na lice ili indirektno preko zagađene hrane, vode, predmeta opšte upotrebe, prelaznog domaćina, vektora ili nežive sredine i razmjenom tečnosti koja je kontaminirana uzročnikom zaraze.
Zarazne bolesti su:

- bolesti koje dovode ili mogu da dovedu do značajnog obolijevanja i/ili do smrtnog ishoda, a posebno one za čiju je prevenciju potrebna šira koordinacija aktivnosti;
- bolesti gdje razmjena informacija može da obezbijedi rano upozoravanje o prijetnji po javno zdravlje;
- rijetke i ozbiljne zarazne bolesti, koje nijesu prepoznate u Crnoj Gori, a za koje se grupisanjem podataka može ukazati na faktore odgovorne za njihovu pojavu;
- bolesti za koje postoje efikasne mjere sprečavanja u cilju dobrobiti stanovništva;
- bolesti kod kojih poređenje učestalosti sa drugim sredinama može doprinijeti procjeni i unapređenju programa zaštite stanovništva od zaraznih bolesti.

Novi koronavirus, privremenog imena „2019-nCoV“, otkriven je u Kini krajem 2019. godine i predstavlja novi soj koronavirusa koji ranije nije identifikovan u humanoj populaciji. Dana 31. decembar 2019. godine javnozdravstvene vlasti Narodne Republike Kine prijavljuju Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO) grupisanje (klaster) slučajeva atipične pneumonije koji imaju zajedničku epidemiološku karakteristiku – boravak na pijaci za prodaju morskih plodova i životinja u gradu Vuhanu, pokrajina Hubei – Kina. Naknadnom analizom (7. januara 2020. godine) utvrđuje se da su svi slučajevi inficirani sojem virusa koji do tada nikada nije bio otkriven kod ljudi. Riječ je o novom koronavirusu, sedmom soju ove velike grupe virusa koji je sposoban da izazove bolesti kod čovjeka. Novi koronavirus nazvan je **SARS-CoV-2**.

Familiju *Coronaviridae* čini širok spektar ljudskih i životinjskih virusa sa karakterističnom prepoznatljivom morfologijom. To su RNK virusi sa omotačem, sferičnog oblika, ili u obliku diska. Ime im potiče iz činjenice da je svaka čestica okružena resom ili „koronom". Koronu čine distalni krajevi u vidu luka sa ugrađenim glikoproteinima (slika 1). Otkriveni su 1960. godine i izolovani su od pacijenata sa respiratornom infekcijom gornjih disajnih puteva.

Slika 1. Izgled virusa korona



Koronavirusi uzrokuju respiratorne bolesti kod sisara i ptica. Kod ljudi, virusi izazivaju respiratorne infekcije, poput prehlade, koje su obično blage.

Ovo je sedmi tip koronavirusa za koji je pouzdano dokazano da izaziva bolest kod ljudi. Koronavirusi su virusi koji cirkulišu među životinjama, ali neki od njih mogu inficirati i ljude. Nakon što inficiraju ljude, moguće je njihovo dalje širenje – prenošenje sa čovjeka na čovjeka. Veliki broj životinja su prepoznate kao rezervoari koronavirusa. Na primjer, bliskoistočni respiratorni sindrom uzrokovan koronavirusom (MERS-CoV) vodi porijeklo od kamila, dok Sindrom teške respiratorne infekcije uzrokovan koronavirusom (SARS-CoV) vodi porijeklo od sivetki (životinja iz porodice mačaka slična tvoru).

Novi koronavirus koji je otkriven u Kini je po genetskim karakteristikama sličan virusu koji je uzrokovao SARS 2003. godine, a čini se da imaju i drugih sličnih karakteristika, mada su i dalje nepoznate sve detaljnije karakteristike 2019-nCoV-a. SARS se pojavio krajem 2002. godine u Kini, više od 8 000 slučajeva oboljelih prijavljeno je iz 33 zemlje u periodu od osam mjeseci. U tom periodu jedna od deset osoba koje su oboljele od SARS-a, je umrla.

Iako se virus 2019-nCoV i virus gripa prenose sa čovjeka na čovjeka i mogu uzrokovati slične simptome, ova dva virusa su veoma različita i ponašaju se različito. Dosadašnji podaci ukazuju da je ovo oboljenje kontagioznije (lakše se prenosi sa čovjeka na čovjeka) u odnosu na SARS i neke od ranije poznatih sojeva virusa gripa. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) procjenjuje da svake godine oko 290 000 do 650 000 osoba prijevremeno umre usljed posljedica infekcije virusom gripa i stanjima uzrokovanim tom infekcijom.

Iako se s početka vjerovalo da će stroge mjere, koje je NR Kina sprovela prvo u Vuhanu, a zatim u pokrajini Hubei i na kraju u cijeloj državi, uroditi plodom, kao što je to bilo sa SARS-om, na žalost suzbijanje virusa nije uspjelo. On se počeo širiti svijetom prvo sporadično, preko putnika u međunarodnom saobraćaju, a zatim i masovnije.

Veliki broj zemalja proglasio je vanredno stanje. U cilju suzbijanja pandemije preduzimale su se mjere karantina, uvođenja policijskog časa i zatvaranja granica. Krajem marta 2020. godine, gotovo četvrtina svjetske populacije bila je u karantinu. Škole i univerziteti bili su zatvoreni u više od 160 zemalja, što se negativno odrazilo i na preko milijardu i po učenika i studenata (91%) širom svijeta. Pandemija je dovela do globalnih socioekonomskih poremećaja u svijetu. Brojni međunarodni skupovi, kulturne i religijske manifestacije odložene su ili otkazane, a kalendar sporta na globalnom nivou pretrpio je najveće promjene nakon Drugog svjetskog rata. SZO je, takođe, upozorila i na „infodemiju" zbog učestalog širenja lažnih vijesti i teorija zavjere vezanih za ovo oboljenje.

Slijepi miševi su vjerovatno prirodni rezervoar *SARS-CoV-2* dok prelazni domaćin još uvijek nije sa sigurnošću utvrđen. Infekcija se među ljudima prenosi kapljičnim putem i preko direktnog ili indirektnog kontakta. Oboljele osobe sa simptomima bolesti predstavljaju najvažnije prenosioce, ali i osobe sa asimptomatskim oblikom mogu je prenositi dalje.

Period inkubacije najčešće traje oko pet dana, a kreće se od jednog do 14 dana. Najčešći znakovi i simpotmi su povišena temperatura, suv kašalj, umor, malaksalost, gubitak čula ukusa i mirisa, mialgija, bol u grlu, glavobolja, dijareja, muka i povraćanje, stvaranje ispljuvaka i kratak dah. Najteže komplikacije mogu biti upala pluća i akutni respiratorni distres sindrom. Osobe starije od 70 godina, muškog pola i sa brojnim komorbiditetima imaju veći rizik od pojave težih formi bolesti.

Radna grupa za zarazne bolesti ljudi – epidemije izvršila je identifikaciju opasnosti od epidemija i pandemija i izradila **scenario najvjerovatnijeg neželjenog događaja**, epidemija COVID-19 u Crnoj Gori u prvom talasu (period od 17. marta 2020. godine do 2. juna 2020. godine) **i scenario događaja sa najgorim mogućim posljedicama**, pandemija COVID-19 na teritoriji Crne Gore (period od 17. marta 2020. godine do 31. decembra 2020. godine).

6.2. IZRADA SCENARIJA

COVID-19 se u Crnoj Gori javio u dva talasa. Prvi slučaj COVID-19 je registrovan 17. marta 2020. godine, a posljednji slučaj lokalne transmisije novog koronavirusa u Crnoj Gori u prvom talasu zabilježen je 04. maja 2020. godine.

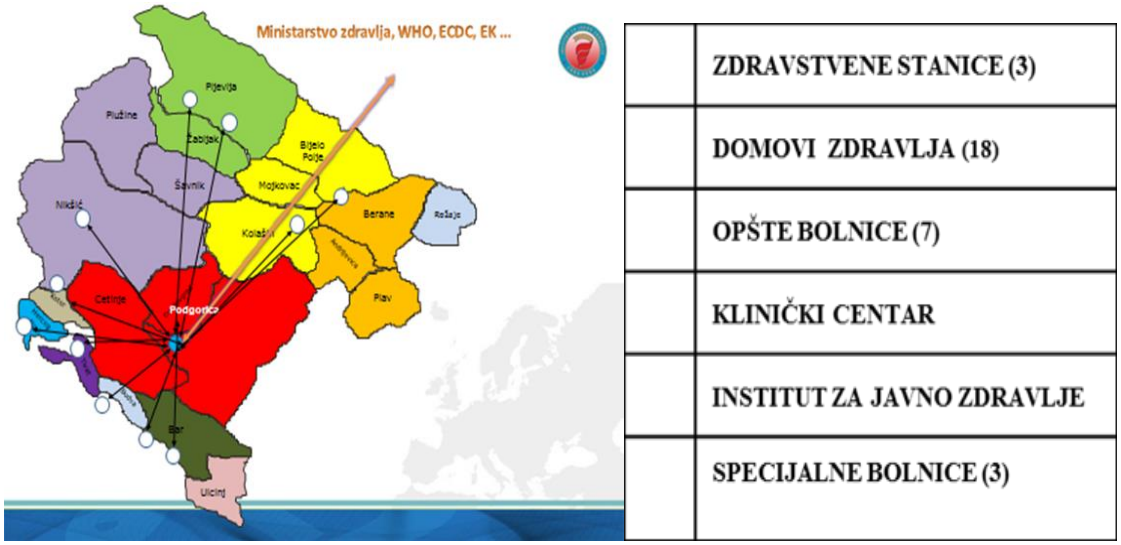
Dana 26. marta 2020. godine Crna Gora je zvanično proglasila epidemiju COVID-19. Tokom prvog talasa epidemije registrovane su 324 oboljele osobe, 74 hospitalizovanih i 9 smrtnih slučajeva. Epidemija je odjavljena 2. juna 2020. godine. Nacionalno koordinaciono tijelo je proglasilo završetak prvog ciklusa epidemije nakon što je Institut za javno zdravlje konstatovao da u Crnoj Gori više nema aktivnih slučajeva zaraze. Drugi talas je započeo 14. juna 2020. godine sa prvim importovanim slučajem koji je u svojoj anamnezi naveo boravak u zemljama iz regiona.

U Crnoj Gori sprovodene su mjere u skladu sa Zakonom o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti, koje su uključivale **nadzor nad putnicima** koji dolaze iz područja koja su pogođena i po potrebi, izolaciju oboljelih i zdravstveni nadzor nad kontaktima. Naime, shodno Zakonu, na predlog Instituta za javno zdravlje, Ministarstvo zdravlja, tj. Vlada Crne Gore je 24. januara 2020. godine donijela akt o stavljanju pod zdravstveni nadzor osoba koje dolaze iz područja koja su pogođena 2019-nCoV, s obzirom da je to patogen koji je predstavljao novi rizik po javno zdravlje. To je podrazumijevalo da se svi zdravi putnici koji su došli (iz Kine i ostalih zemalja u kojima je registrovano obolijevanje), aktom zdravstveno-sanitarne inspekcije stave pod zdravstveno-sanitarni nadzor u trajanju od 14 dana.

Kao odgovor na ovu prijetnju Ministarstvo zdravlja obrazovalo je **multisektorsko Nacionalno koordinaciono tijelo za zarazne bolesti** sastavljeno od predstavnika svih relevantnih institucija. Usvojen je Privremeni plan postupanja u slučaju pojave 2019-nCOV, koji se u zavisnosti od epidemiološke situacije i preporuka SZO ažurirao. Određene su COVID bolnice za liječenje pacijenata pozitivnih na COVID-19: U KCCG, OB Berane, OB Bar i OB Nikšić.

Nadzor nad zaraznim bolestima u Crnoj Gori funkcionisao je tako da je Centar za kontrolu i prevenciju zaraznih bolesti Instituta za javno zdravlje i Higijensko-epidemiološke službe domova zdravlja (HES) vršio nadzor nad zaraznim bolestima za teritorije koje pokrivaju (slika 2). Na primjer, Centar za kontrolu i prevenciju zaraznih bolesti Instituta za javno zdravlje pratio je obolijevanje od zaraznih bolesti na teritorijama opština Podgorica, Danilovgrad i Cetinje, dok je HES DZ Bijelo Polje pratila obolijevanje na teritorijama opština Bijelo Polje, Mojkovac i Kolašin itd. Informacije su se prikupljale iz svih zdravstvenih ustanova u Crnoj Gori. Na osnovu prikupljenih podataka i informacija pripremani su adekvatni izvještaji koji su zatim distribuirani zdravstvenim ustanovama na teritorijama sa koje su podaci prikupljani. Isti izvještaji poslati su na sve relevantne adrese koje su bile zainteresovane za date podatke tj. poslati su Ministarstvu zdravlja, Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO), Evropskom Centru za kontrolu i prevenciju bolesti (*ECDC*) itd.

Slika 2. Mreža terenskih epidemioloških jedinica u Crnoj Gori



U posljednjih 20 godina brojni svjetski javno-zdravstveni izazovi i rizici su zahtijevali multisektorski pristup u odgovoru jedne države. Tako je bilo i 2002. godine kada je prijetnja bio SARS, 2005. godine kada je prijetnja bio ptičji grip, 2009. godine „svinjski grip“ AH1N1, 2012. godine MERS, 2014. godine ebola, te 2016. godine Zika virusna infekcija. Svi ovi veliki svjetski javnozdravstveni događaji bili su pokriveni multisektorskim pristupom u Crnoj Gori, gdje su djelovali zajedno Ministarstvo zdravlja, Uprava za inspekcijske poslove, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Granična policija, Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo saobraćaja, Aerodromi Crne Gore, Ministarstvo turizma, Ministarstvo inostranih poslova, Vojska CG itd. i to svako iz domena svoje nadležnosti.

Upravo iskustva iz tih javnozdravstvenih rizika i pripreme za eventualne epidemije na teritoriji Crne Gore, mnogo su pomogle i u pripremnim aktivnostima preepidemijske faze i aktivnostima same epidemijske faze, te u nastavku navodimo preduzete mjere upravljanja rizikom.
U redovnim uslovima Centar za kontrolu i prevenciju zaraznih bolesti Instituta za javno zdravlje prati obolijevanje od zaraznih bolesti koje se obavezno prijavljuju. Shodno zakonskoj regulativi u Crnoj Gori se 84 zarazne bolesti obavezno prijavljuju (Pravilnik o listi zaraznih bolesti nad kojima se sprovodi epidemiološki nadzor i protiv kojih se primjenjuju mjere sprečavanja i suzbijanja zaraznih bolesti i definicijama slučajeva zaraznih bolesti Sl. list 041/20 od 5. maja 2020. godine). U 2020. godini i SARS-CoV-2 je stavljen na listu obaveznog prijavljivanja u Crnoj Gori.
Kao odgovor na ovu prijetnju Ministarstvo zdravlja je **obrazovalo multisektorsko Nacionalno koordinaciono tijelo za zarazne bolesti** sastavljeno od predstavnika svih relevantnih institucija. Usvojen je Privremeni plan postupanja u slučaju pojave 2019-nCOV, koji se u zavisnosti od epidemiološke situacije i preporuka SZO ažurirao. Određene su **COVID bolnice** za liječenje pacijenata pozitivnih na COVID-19 (KCCG, OB Berane, OB Bar i OB Nikšić).

U cilju sprečavanja i suzbijanja COVID-19 infekcije donešene su i sljedeće **mjere**:

- privremeno se **zabranjuje putovanje putnika iz Crne Gore na sjever Republike Italije u Milano i Bolonju**, područja zahvaćena epidemijom zarazne bolesti izazvane novim koronavirusom, kao i **ulazak putnika u Crnu Goru** iz tih destinacija;
- privremeno se **zabranjuju putovanja iz Crne Gore u najpogođenija područja i države, u kojima vlada epidemija zarazne bolesti, izazvana novim koronavirusom**, i to u: Italiju, Španiju, Južnu Koreju, Iran i Kinu – pokrajina Hubei;
- **zabranjuje** se državnim službenicima i namještenicima zaposlenim u državnim organima, organima državne uprave, organima uprave i službenicima i namještenicima zaposlenim u organima lokalne samouprave **službeno putovanje u inostranstvo**. Izuzetno, putovanje u inostranstvo državni službenici i namještenici mogu ostvariti u slučajevima kada je putovanje od državnog interesa, uz prethodno dobijenu saglasnost starješine organa;
- **zabranjuje se stranim državljanima ulazak u Crnu Goru, koji dolaze iz zemalja u kojima vlada epidemija** zarazne bolesti izazvana novim koronavirusom, iz: Italije, Španije, Južne Koreje, Irana i Kine – pokrajina Hubei. Lista zemalja iz kojih je privremeno zabranjen ulazak u Crnu Goru nije bila konačna i mijenjala se u skladu sa kretanjem epidemiološke situacije;
- **državljani Crne Gore**, koji su se zadesili **u tranzitu i povratnici** su iz zemalja: Italije, Španije, Južne Koreje, Irana, Kine – pokrajina Hubei stavljaju se u **kućnu izolaciju** pod aktivnim nadzorom i ograničenjem prava kretanja, koji podrazumijeva smještaj u porodičnom objektu uz praćenje zdravstvenog stanja od strane nadležne epidemiološke službe u trajanju od 14 dana;
- **zabranjuje se organizovanje svih đačkih i učeničkih ekskurzija, izleta, edukativnih skupova i sl. u inostranstvu**, radi sprečavanja infekcije novim koronavirusom i sprečavanja unošenja zarazne bolesti u Crnu Goru i prenošenja u druge zemlje;
- **zabranjuje se održavanje sportskih manifestacij**a sa prisustvom publike;
- **sportski događaji, nacionalni i međunarodni** održavaju se **bez prisustva publike**;
- eventualni **dolazak sportskih timova iz najpogođenijih područja** novim koronavirusom odlaže se do daljnjeg;
- **pooštrava se granična kontrola nad putnicima u međunarodnom saobraćaju** koji dolaze iz država koje su imale registrovane slučajeve, a bez široko uspostavljene lokalne transmisije COVID-19;

- **obavezno je nošenje maski** u svim zatvorenim prostorima i držanje **fizičke distance** između osoba od 2 m, a daju su preporuke o nošenju **rukavica** i pojačanih **higijenskih mjera** za dezinfekciju ruku. Sa pogoršanjem epidemiološke situacije propisano je i nošenje maski na otvorenom.

Izmjenama Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti (Sl. List CG 12/2018 i 64/2020) u cilju sprečavanje unošenja zaraznih bolesti u zemlju, suzbijanja i sprečavanja prenošenja u druge zemlje predviđene su sljedeće **dodatne mjere**:

- mjere obezbjeđivanja poštovanja obaveznog pridržavanja **propisane mjere fizičke udaljenosti između lica tokom boravka na otvorenom javnom mjestu,** osim za članove zajedničkog porodičnog domaćinstva, i lica koja pružaju pomoć licima sa invaliditetom, starim i nemoćnim licima, boravka u objektima pod sanitarnim nadzorom, boravka u objektima gdje se obavlja trgovina, boravka u objektima gdje se pružaju zanatske i druge usluge građanima, u objektima gdje se vrši proizvodnja, prerada i distribucija hrane, pružanje ugostiteljskih i turističkih usluga, boravka u objektima u kojima se priređuju igre na sreću, boravka i rada na gradilištu, boravka i rada na poljoprivrednom zemljištu i zasadima, kao i u proizvodnim objektima i prostorijama u kojima se obavlja poljoprivredna djelatnost;
- **obezbjeđenje propisane lične zaštitne opreme** – maski, a po potrebi i drugih elemenata opreme, **za zaposlene tokom rada**: u objektima pod sanitarnim nadzorom, u objektima gdje se obavlja trgovina, u objektima u kojima se pružaju zanatske i druge usluge građanima, u skladu sa zakonom, u objektima gdje se obavlja djelatnost poslovanja hranom, u objektima u kojima se pružaju ugostiteljske i turističke usluge, u objektima u kojima se priređuju igre na sreću, na poljoprivrednom zemljištu i zasadima, kao i u proizvodnim objektima i prostorijama u kojima se obavlja poljoprivredna djelatnost, u državnim organima, organima državne uprave, organima lokalne samouprave i lokalne uprave, javnim ustanovama i drugim subjektima koji vrše javna ovlašćenja u kojima se neposredno pružaju usluge građanima, na gradilištu, u javnom prevozu putnika ili prevozu zaposlenih vozilima za sopstvene potrebe;
- obavezno korišćenje propisane **lične zaštitne opreme zaposlenih (maske, rukavice, vizir** i sl.) u objektima: pod sanitarnim nadzorom, u kojima se obavlja trgovina, ugostiteljske, turističke, zanatske i druge usluge građanima, u skladu sa zakonom, priređuju igre na sreću, obavlja djelatnost poslovanja hranom, na poljoprivrednom zemljištu i zasadima, kao i u proizvodnim objektima i prostorijama u kojima se obavlja poljoprivredna djelatnost, rad na gradilištu, u vozilima javnog prevoza putnika ili prevoza vozilima kojima se obavlja prevoz zaposlenih za sopstvene potrebe u državnim organima, organima državne uprave, organima lokalne samouprave i lokalne uprave, javnim ustanovama i drugim subjektima koji vrše javna ovlašćenja u kojima se neposredno pružaju usluge građanima;
- obavezno korišćenje propisane lične zaštitne opreme – **maski ili marama od strane kupaca/korisnika usluga** objekata navedenih u prethodnoj tački, kao i tokom boravka u vozilima javnog prevoza putnika ili prevoza vozilima kojima se obavlja prevoz zaposlenih za sopstvene potrebe;
- **obaveznu propisanu dezinfekciju objekata** u kojima se obavlja djelatnost ili vrše usluge iz prethodne tačke i obezbjeđivanje uslova u tim objektima za dezinfekciju ruku kupaca/korisnika usluga;
- **obavezno propisano obezbjeđenje i vršenje dezinfekcije vozila javnog prevoza** i vozila kojima se obavlja **prevoz zaposlenih** za sopstvene potrebe;
- **obavezno propisano korišćenje lične zaštitne opreme** (maski, rukavica i dr.) zaposlenih tokom rada **u vozilima javnog prevoza** i vozilima u kojima se obavlja prevoz zaposlenih za sopstvene potrebe.

Nadzor nad sprovođenjem ovog zakona vrši Ministarstvo zdravlja, a poslove **inspekcijskog nadzora** vrši organ uprave nadležan za inspekcijske poslove. Poslove inspekcijskog nadzora u odnosu na mjere za zaštitu stanovništva od zaraznih bolesti vrše inspektori nadležni za oblasti na koje se mjere odnose. Predviđene su **novčane kazne** za prekršaj za pravno lice ukoliko: ne obezbijedi poštovanje obaveznog pridržavanja propisane mjere fizičke udaljenosti između lica u skladu sa zakonom, ne obezbijedi pridržavanje propisane mjere fizičke udaljenosti između lica u skladu sa zakonom, ne obezbijedi propisanu ličnu zaštitnu opremu – maske, a po potrebi i drugih elemenata opreme za zaposlene tokom rada, ne obezbijedi korišćenje propisane lične zaštitne opreme zaposlenih (maske, rukavice, vizir i sl), dozvoli ulazak i boravak kupaca/korisnika usluga objekta ili tokom boravka u vozilima javnog prevoza putnika ili prevoza vozilima kojima se obavlja prevoz zaposlenih za sopstvene potrebe, ne izvrši obaveznu dezinfekciju objekata, ne obezbijedi i ne izvrši dezinfekciju vozila javnog prevoza i vozila kojima se obavlja prevoz zaposlenih za sopstvene potrebe, ne obezbijedi propisano korišćenje lične zaštitne opreme (maski, rukavica i dr). Kazne su predviđene i za odgovorno lice u državnom organu, organu državne uprave, organu lokalne samouprave i lokalne uprave, odgovorno lice u pravnom licu, preduzetnika, fizičko lice za ne pridržavanje propisanih mjera. Uz **kaznu za prekršaj pravnom licu i preduzetniku** može se izreći i **zaštitna mjera zabrana obavljanja djelatnosti** u trajanju do 6 mjeseci;

- **prekid obrazovno-vaspitnog rada** u javnim i privatnim obrazovno-vaspitnim ustanovama, u trajanju od najmanje 15 dana, počev od 16. marta 2020. godine. Od 23. marta 2020. godine počela je *on line* nastava za učenike.
  U periodu od 16. marta 2020. godine do 23. marta 2020. godine Ministarstvo prosvjete je za nedelju dana uključilo 150 ljudi u osmišljavanje i realizaciju novog koncepta nastave na daljinu. Pripremljeno je više od 300 video snimaka za realizaciju novog koncepta nastave na daljinu. Predavanja je održalo više od 100 nastavnika iz 14 predmeta: matematike, crnogorskog, engleskog, italijanskog, francuskog, njemačkog i ruskog jezika, istorije, geografije, sociologije, hemije, biologije, fizike i informatike. Predavanja su bila dostupna i putem televizijskih kanala, YouTube kanala *Uči doma* i posebnog web sajta izrađenog za ovu namjenu. Ministarstvo prosvjete je poslalo svim školama smjernice za organizaciju nastave na daljinu. Direktor je bio dužan da dostavlja nedjeljne planove za realizaciju i praćenje nastave na daljinu, u kojem će se jasno predstaviti način komunikacije unutar škole, kao i između škole i učenika, način praćenja njihovih učenika i dostignuća u periodu realizacije nastave na daljinu. Za srednje stručne škole sadržaj za stručne predmete je bio obezbijeđen od strane škola;
- **pravo na plaćeno odsustvo sa rada** jednom od roditelja/staratelja/usvojitelja/hranitelja ili samohranom roditelju djeteta koje nije starije od 11 godina tokom prekida obrazovno-vaspitnog rada;
- **zabrana ulaska strancima**, osim strancima sa stalnim ili privremenim boravkom u Crnoj Gori, stranim pomorcima u tranzitu koji se ukrcavaju ili iskrcavaju u lukama Bar, Budva, Kotor, Luka Kumbor-Portonovi i Tivat (Gat I i Gat II), kao i strancima koji upravljaju motornim vozilima kojima se obavlja promet robe, uz posebne mjere zdravstveno-sanitarnog nadzora, a na osnovu rješenja zdravstveno-sanitarne inspekcije;
- **obustava putničkog međunarodnog saobraćaja**, osim najavljenog dolaska crnogorskih državljana, posredstvom diplomatsko-konzularnih predstavništava, Operativnom štabu Nacionalnog koordinacionog tijela za zarazne bolesti, uz obavezan smještaj u karantin, u skladu sa rješenjem zdravstveno-sanitarne inspekcije;

- **obavezna samoizolacija** za sve crnogorske državljane, kao i za strance koji imaju stalni ili privremeni boravak u Crnoj Gori, koji dolaze **iz inostranstva,** a na osnovu rješenja zdravstveno-sanitarne inspekcije u trajanju od 14 dana.

  U Crnoj Gori su se sprovodile **mjere izolacije, samoizolacije i karantina**. Lica koja su bila ili za koja se sumnja da su bila u kontaktu sa licima oboljelim od COVID-19 ili sa licima za koja postoji sumnja da su oboljela od COVID-19 (države u kojima je uspostavljena lokalna transmisija uzročnika COVID-19), stavljaju se u **karantin**, koji podrazumijeva ograničavanje kretanja. Na osnovu dokumentacije koju je pripremilo Ministarstvo zdravlja, Vlada je proglasila 12 **objekata za karantine**, od čega je šest u privatnom vlasništvu ustupljenih na korišćenje bez nadoknade. Karantinima su proglašeni: Studentski dom Krost, Institut Dr Simo Miloševic, Policijska akademija, Zoganje, ReSpa, Trening centar Crvenog krsta i hoteli: Castellastva, Lighthouse, Vučje, Vocco, Holiday Village i Wahels. Ukupni smještajni kapacitet u karantinima je 1.249 soba sa toaletom, odnosno 2.573 kreveta. U **institucionalni karantin** se smještaju osobe za koje postoji sumnja da su potencijalno bile izložene virusu,kao i osobe doputovale iz područja zahvaćenih novim koronavirusom. Institucionalni karantin obezbjeđuje vojska ili policija. U karantin se smještaju osobe starije od 18 godina, a mlađe od 65 godina života.

  Samoizolacija ili kućni karantin odnosi se na zdrave osobe bez simptoma bolesti, ali koje su bile u bliskom kontaktu s oboljelim osobama ili su unazad 14 dana boravile u područjima/zemljama s lokalnom ili raširenom transmisijom (prenosom) virusnom bolesti COVID-19 u trajanju od 14 dana od napuštanja zahvaćenog područja ili kontakta s oboljelom osobom. Vrijeme trajanja samoizolacije je 14 dana zato što inkubacija COVID-19 bolesti (od zaraze do pojave simptoma) može trajati od dva do 14 dana. Osoba za vrijeme trajanja samoizolacije ne smije napuštati svoj smještaj.

  U samoizolaciju se smještaju osobe starije od 65 godina života, osobe sa hroničnim oboljenjima, sa imunedificijentnim stanjima, porodice, majke sa maloljetnom djecom.

  Izolacija je termin koji se koristi za bolesne osobe kako bi se spriječilo širenje zarazne bolesti. Osoba se smješta i boravi u posebnoj sobi/prostoriji. Ovo je mjera izdvajanja osobe od drugih ljudi koja se primjenjuje prilikom liječenja osoba koje su bolesne i imaju simptome bolesti, u ovom slučaju su to simptomi akutne respiratorne infekcije (barem jedan od sljedećih simptoma: povišena telesna temperatura, kašalj, plitko disanje odnosno poteškoće s disanjem) uz ispunjene epidemiološke kriterijume (boravak u zemljama koje su zahvaćene epidemijom ili bliski kontakt s osobom koja je vjerovatan ili potvrđen slučaj bolesti). Izolacija može biti u bolničkim uslovima ili u kućnim uslovima. Pacijenti sa blažom kliničkom slikom ili asimptomatski slučajevi se izoluju u kućnim uslovima, dok pacijenti sa težom kliničkom slikom se hospitalizuju. U svrhu preventivne zaštite zdravstvenih radnika od kontakata sa ostalim slojevima stanovništva, na uslugu su zdravstvenom sistemu stavljeni hoteli: Premijer i Podgorica u Podgorici, Onogošt u Nikšiću, Sidro u Baru i Berane u Beranama.

  Razvoj epidemiološke situacije je uslovio da pojedini karantini dožive transformaciju, te je Studentski dom Krost promijenio namjenu od karantina u ustanovu institucionalne izolacije za smještaj osoba testiranih i pozitivnih na SARS-Cov2, a bez kliničkih znakova i simptoma bolesti, kao i osobe iz direktnog kontakta sa Covid pozitivnim licima. Internat Policijske akademije je pretvoren u **objekat za pritvor lica** koja su kršila rješenja o samoizolaciji i naredbe za sprečavanje širenja koronavirusa;

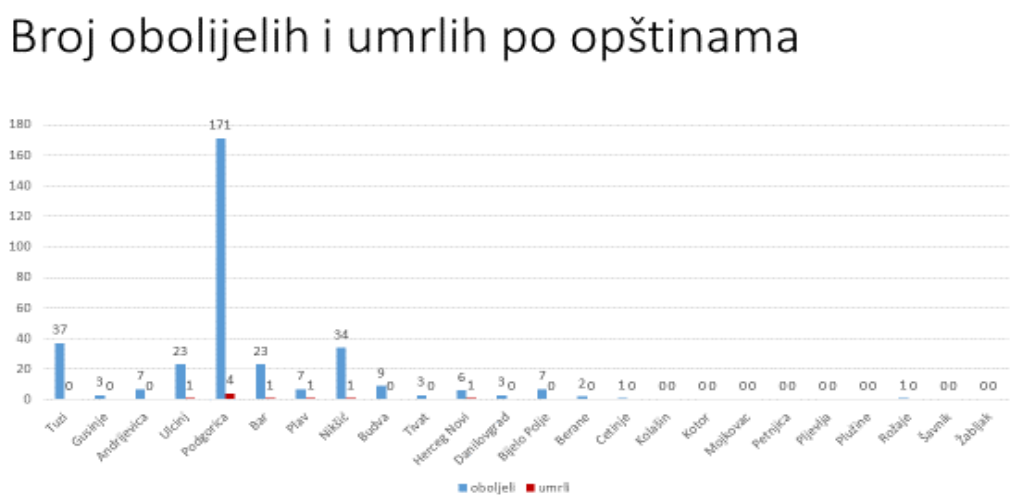
- **zabrana uplovljavanja svih kruzera i jahti** u luke nautičkog turizma – marine i trgovačke luke otvorene za međunarodni saobraćaj: Bar, Budva, Kotor i Luka Kumbor – Portonovi i Tivat (Gat I i Gat II), osim organizovanog prihvata i upravljanja stranim plovnim objektima i njihovim posadama, uz poštovanje mjera samoizolacije;
- **obustava javnog prevoza putnika** u **međugradskom, prigradskom i gradskom** autobuskom i kombi prevozu;
- **obustava javnog prevoza** putnika u **unutrašnjem željezničkom saobraćaju**;
- **zabrana rada** otvorenih i zatvorenih **objekata za sport i rekreaciju i bazena**;
- **zabrana okupljanja stanovništva** u zatvorenim i na otvorenim javnim mjestima (javna okupljanja, javne priredbe, sportski, politički, vjerski, kulturno-umjetnički, privatni skupovi, obredi i manifestacije, u skladu sa zakonom); NKT je na predlog Instituta za javno zdravlje donijelo odluke da **svim vrstama okupljanja**, **na otvorenom i u zatvorenom prostoru, na javnim mjestima, uključujući i svadbena veselja, sahrane**, može da prisustvuje do 200 lica, te da **sportskim takmičenjima i turnirima** na otvorenom i u zatvorenom sportskom objektu može da prisustvuje do 200 gledalaca/navijača. Obavezno je poštovanje mjera fizičke distance od najmanje 2 m;
- **zabranjeno je prisustvo gledalaca** na sportskim događajima;
- **zabranjeni su vjerski skupovi** na otvorenim javnim mjestima osim na površinama pripadajućih vjerskih objekata (preporučuje se vjerskim zajednicama da se vjerski obredi vrše bez prisustva građana u vjerskim objektima);
- **zabrana rada ugostiteljskih objekata**, zabrana rada **prodavnica i šoping centara** osim prehrambenih prodavnica;
- **zabrana rada bioskopa, pozorišta**;
- **zabrana posjete** licima koja se nalaze na bolničkom liječenju u zdravstvenim ustanovama i licima koja su smještena u ustanovama socijalne i dječje zaštite;
- **zabrana posjete licima lišenim slobode i pritvorenim licima**, osim advokatima i sudskim vještacima po odluci suda i zabrana posjete licima koja se nalaze na izdržavanju kazne zatvora;
- **zabrana putovanja iz Crne Gore** u: Japan, Francusku, Njemačku, Švajcarsku, Dansku, Austriju;
- **stavljanje pod zdravstveno-sanitarni nadzor povratnika** u međunarodnom saobraćaju iz: Japana, Francuske, Njemačke, Švajcarske, Danske, Slovenije, Austrije;
- **zabrana pružanja ugostiteljskih usluga u hotelima**, osim za prijavljene goste;
- **zatvaranje disko klubova/barova** i noćnih klubova/barova;
- **zatvaranje ugostiteljskih objekata** – kafića, kafana, kafeterija, restorana i barova, osim ugostiteljskih objekata koji dostavljaju hranu i omogućavaju preuzimanje hrane i obroka, uz zabranu boravka gostiju u samim objektima;
- **zatvaranje dječjih igraonica**;
- **zatvaranje fitnes centara**;
- **zatvaranje kazina, kladionica i kockarnica**;
- **zatvaranja frizerskih i kozmetičkih salona**;
- **zabrana okupljanja u objektima stanovanja** licima koja nijesu članovi zajedničkog porodičnog domaćinstva;
- **ograničavanje broja kupaca** u odnosu na površinu prodajnog objekta tako što na deset kvadratnih metara površine prodajnog objekta može da se nalazi samo jedan potrošač. U prodajnom objektu, nezavisno od površine, ne može da boravi više od 50 potrošača u isto vrijeme, izuzetno za tržnice i pijace broj kupaca koji istovremeno mogu da budu u objektu ograničava se do 100 potrošača;

- **obaveza** odgovornih lica u trgovinskim objektima da **obezbijede/označe rastojanje** od najmanje dva metra između lica koja se nalaze ispred prodajnih objekata, na kasama i sektorima u kojima se roba uslužuje od strane zaposlenih lica u prodajnom objektu;
- **obaveza** odgovornih lica u trgovinskim objektima da **za svoje zaposlene obezbijede primjenu mjera zaštite zdravlja** propisanih od strane Instituta za javno zdravlje Crne Gore;
- **obaveza** odgovornih lica u trgovinskim objektima da na ulazu u prodajni objekat **istaknu obavještenje o maksimalnom broju lica** koja se u tom objektu mogu istovremeno nalaziti i da organizuju sprovođenje ove mjere;
- **zabrana rada otvorenih i zatvorenih objekata za sport i rekreaciju i bazena**;
- **obezbjeđivanje redovnog odvijanja rada i pružanja usluga od strane pravnih lica** čiji je osnivač država ili lokalna samouprava, koji **obavljaju poslove od javnog interesa**, a nezamjenljiv su uslov života i rada građana;
- **zabrana rada trgovinskih objekata**, osim apoteka i objekata u kojima se obavlja trgovina hranom, pićem, sredstvima za higijenu, motornim gorivima, građevinskim proizvodima, sredstvima za zaštitu i prihranu bilja i sadnog materijala, proizvoda za ishranu i liječenje životinja;
- **obustava taksi prevoza;**
- **omogućavanje** apotekama da **dostavljaju ljekove i medicinska sredstava na kućnu adresu** građana kojima je kretanje ograničeno;
- zbog epidemiološkog rizika, **zabranjuje se organizacija dostavljanja na kućne adrese životnih namirnica i ljekova bez saglasnosti** Operativnog štaba Nacionalnog koordinacionog tijela za zarazne bolesti;
- Ministarstvo zdravlja radi sprečavanja unošenja i širenja koronavirusa i radi zaštite građana **preporučilo je da hronični bolesnici i osobe starije od 65 godina ne napuštaju domove**;
- **dostava** hrane, ljekova i drugih potrepština će biti omogućena **posredstvom Crvenog krsta i telefonske linije koja je obezbijeđena**;
- Crveni krst je **uspostavio telefonsku liniju za potrebe starih lica** (kućna dostava hrane, ljekova, sredstava za održavanje higijene);
- **zabrane svadbenih okupljanja i obavljanja sahrana** umrlih lica, isključivo **u krugu uže porodice**;
- **zabrana prisustva i zadržavanja više od dva lica zajedno na otvorenom javnom mjestu** (trotoari, trgovi, ulice, parkovi, šetališta, plaže i sl.), osim za lica koja obavljaju svoje redovne radne zadatke;
- **zabrana izlaska iz objekta stanovanja građanima**, ponedjeljkom do petka u vremenu od 19 časova do 5 časova narednog dana, a subotom od 13 časova do ponedjeljka u 5 časova. Izuzetno za vrijeme trajanja ove zabrane, lica koja izvode kućne ljubimce, mogu da borave na javnoj površini, najviše 60 minuta. Sa poboljšanjem epidemiološke situacije mjere zabrana kretanja, koja je važila od 19:00 sati radnim danom, subotom od 13:00, a nedjeljom od 11:00 sati, do pet sati ujutro narednog dana počela je da važi od 23:00 sata svim danima, a zatim je mjera zabrane kretanja u ograničenim terminima bila ukinuta;
- **promet robe** za potrebe Crne Gore kao i za **tranzit ostaje nesmetan, uz posebne mjere zdravstveno-sanitarnog nadzora**, a tranzit stranih pomoraca vrši se uz preduzimanje posebnih mjera zdravstveno-sanitarnog nadzora, u skladu sa preporukama Instituta za javno zdravlje Crne Gore.

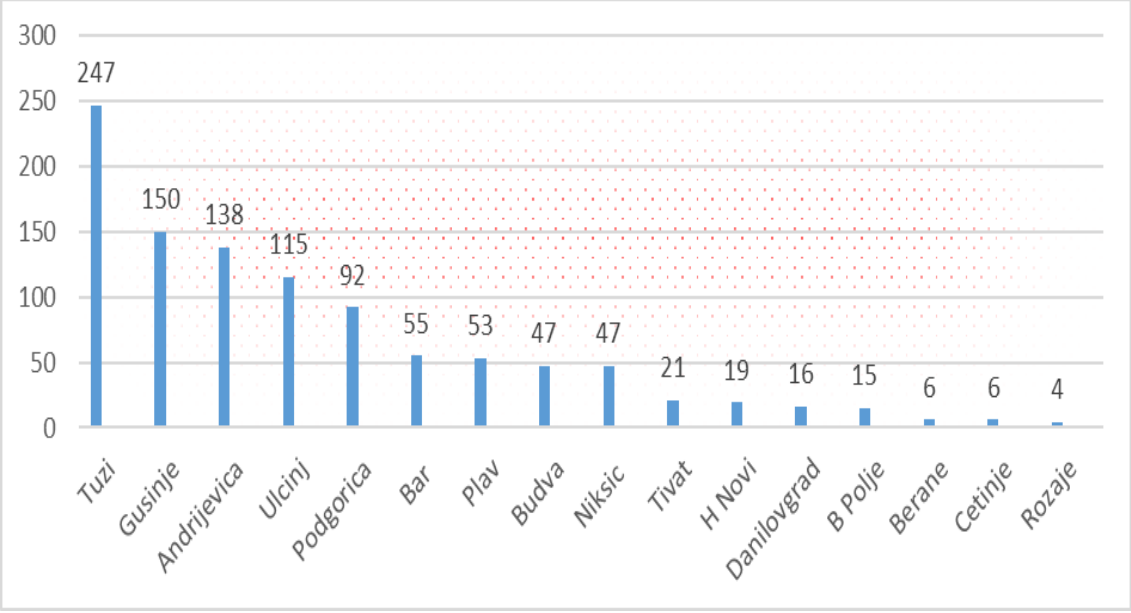
Sa poboljšanjem epidemiološke situacije u maju došlo je do popuštanja i ukidanja određenih mjera, tako da je Crna Gora otvorila granice 01. juna 2020. godine za 131 zemlju, na osnovu epidemiološkog kriterijuma od manje od 25 zaraženih na 100.000 stanovnika. Lista zemalja iz kojih je dozvoljen ulaz se revidirala svakog petka.

Na grafikonima u nastavku predstavljen je broj oboljelih i umrlih po opštinama kao i stope incidencije u prvom talasu.

Grafikon 1. Broj oboljelih i umrlih po opštinama u prvom talasu



Grafikon 2. Stope incidencije po opštinama



6.2.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

<table>
<tr><th colspan="5">SCENARIO</th></tr>
<tr><td>Rizik</td><td colspan="4">Zarazne bolesti ljudi – epidemije
Opis rizika:
Zarazna bolest je bolest izazvana specifičnim uzročnim agensom koja nastaje kao posljedica prenosa agensa ili njegovih toksičnih produkata sa zaraženog lica ili drugog rezervoara na osjetljivog domaćina, bilo direktno sa lica na lice ili indirektno preko zagađene hrane, vode, predmeta opšte upotrebe, prelaznog domaćina, vektora ili nežive sredine i razmjenom tečnosti koja je kontaminirana uzročnikom zaraze. Epidemija (grčki: epi = na, demos = narod) se definiše kao pojava poremećaja zdravlja u broju koji je veći od uobičajenog za određenu populaciju i određeni period. Broj oboljelih koji ukazuje na prisustvo epidemije zavisi od agensa, veličine i tipa izložene populacije, prethodnog prisustva, odnosno odsustva bolesti i vremena i mjesta pojave bolesti. Pandemija je epidemija koja se javlja na širokom području u svjetskim razmjerama i obično pogađa veliki broj ljudi. Tip epidemije zavisi od mnogih činilaca, a najznačajniji faktori koji određuju tip epidemije su vrste i način ekspozicije.</td></tr>
<tr><th colspan="5">Vremenski okvir (pojavljivanje)</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ 0-5 godina</td><td colspan="2">☐ 20-25 godina</td><td>☒ 0-10 godina</td></tr>
<tr><th colspan="5">Priroda scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ iznenadni</td><td colspan="3">☐ postepeni/razvojni</td></tr>
<tr><th colspan="5">Vrsta scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ najvjerovatniji neželjeni događaj</td><td colspan="3">☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama</td></tr>
<tr><th colspan="5">Primarni uticaj</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ život i zdravlje ljudi</td><td colspan="2">☐ ekonomija/životna sredina</td><td>☐ uticaj na društvenu zajednicu</td></tr>
<tr><th colspan="5">Uticaj</th></tr>
<tr><td>☐ minimalan</td><td>☐ mali</td><td>☐ umjeren</td><td>☐ ozbiljan</td><td>☒ katastrofalni</td></tr>
</table>

Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Cjelokupna teritorija Crne Gore.
2.	Meteorološki uslovi	Meteorološki elementi nijesu uticali na obolijevanje od COVID-a.
3.	Vremenska analiza	U prošlosti nije registrovana pandemija izazvana virusima iz grupe koronavirusa. Prvi slučaj obolijevanja od COVID-19 registrovan je 17. marta 2020. godine (utorak). Epidemija je obuhvatila zimu i proljeće. Vrijeme trajanja je od 17. marta 2020. godine do 02. juna 2020. godine. Posljednji slučaj lokalne transmisije novog koronavirusa u Crnoj Gori u prvom talasu zabilježen je 04. maja 2020. godine.
4.	Populacija	U prvom talasu registrovano je 324 slučajeva (181 muškarac i 143 žena). U uzrasnoj grupi od 0-9 godina registrovano je 7,12% oboljelih, u grupi 10-19 godina registrovano je 10,39%, u grupi 20-29 godina 13,35%, u grupi 30-39 godina 13,06%, u grupi 40-49 godina 17,21%, u grupi 50-59 godina 14,24%, u grupi 60-69 godina 12,46%, u grupi 70-79 godina 7,72%, dok je u grupi od 80-89 godina registrovano 4,45% oboljelih. Po opštinama najveći broj registrovanih je bio u Podgorici 171, Tuzima 37, Nikšiću 34, Ulcinju i Baru po 23 oboljela, Budvi 9, Bijelom Polju, Plavu i Andrijevici po 7 oboljelih, Herceg Novom 6, Danilovgradu, Tivtu i Gusinju po 3, Beranama 2, a u Rožaju i Cetinju po 1 oboljeli. 74 lica su hospitalizovana (KCCG 42, OB Bar 20, OB Berane 5, OB Nikšić 7). U prvom talasu registrovano je 9 umrlih, svi su bili muškog pola. Po tri umrla su pripadala dobnim grupama od 60-69 godina i 70 -79 godina, dvoje uzrasnoj grupi 80-89 godina, dok je jedan umrli registrovan u uzrasnoj grupi od 50-59 godina. Kod 8 osoba su registrovani komorbiditeti.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Kritična infrastruktura u Crnoj Gori nije ugrožena epidemijom.

		Međutim, postoji indirektni uticaj koji se ogleda u smanjenju frekvencije u oblasti drumskog, pomorskog i vazdušnog saobraćaja, kao i određenim prekidom redovnih aktivnosti koje su rezultirale ekonomskim gubicima u oblasti kritične infrastrukture. Obustava međunarodnog saobraćaja na tri mjeseca, te pogoršanje epidemiološke situacije, uticali su najviše na pad putničkog saobraćaja. Prema dostupnim podacima prevoz putnika u prvih devet mjeseci 2020. godine, u odnosu na isti period prethodne godine, bilježi značajan pad u svim vidovima saobraćaja: u željezničkom za 51,7%, drumskom za 63,4% i prevozu putnika na aerodromima za 80,4%.[91] Funkcionisanje u oblasti zdravstva nije bilo značajno ugroženo u naznačenom periodu, a to se posebno odnosi na hitne slučajeve.
6.	Ranjivost	Kada je riječ o zdravstvenom aspektu, najranjivija kategorija je starija populacija iznad 60 godina života, kao i sva lica sa hroničnim oboljenjima bez obzira na starosnu dob. Takođe, ekonomski uticaj epidemije je od posebnog značaja. S tim u vezi, dostupni podaci upućuju da je ekonomska kriza najviše pogodila razvijenije dijelove zemlje. Na osnovu analize starosne strukture podnosilaca zahtjeva za jednokratnu novčanu pomoć koji su podnijeti Centrima za socijalni rad, utvđeno je da kriza najviše pogađa radno sposobnu populaciju starosti 41–67 godina. Takođe, epidemija je uticala na djecu u smislu: a) povećanog rizika od siromaštva, b) remećenja procesa učenja, c) prijetnji po njihovo preživljavanje i zdravlje i d) povećanja rizika po bezbjednost djece. Čini se da su domaćinstva s jednim roditeljem i romske porodice među najugroženijima kad je riječ o gubitku prihoda. Kriza dodatno pogađa i sljedeće kategorije: domaćinstva s jednim roditeljem, djecu čiji roditelji imaju istoriju upotrebe

[91]Maja Ivanović, Nina Vujanović, Milica Kilibarda Ana Vlahović, *Radna studija br. 29, Analiza uticaja pandemije Covid-19 na ekonomiju i bankarski sistem Crne Gore,* Podgorica 2021, str. 15.

		psihoaktivnih supstanci, adolescente, starije osobe, osobe sa invaliditetom, žene i djecu koji su žrtve ili svjedoci nasilja u porodici, lica koja se nalaze u zatvoru, LGBT populaciju, romske porodice kao i migrante i azilante.[92]
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Aktivnosti prije pojave virusa COVID-19 u Crnoj Gori uključuju: ➢ samoprocjenjivanje kapaciteta države za odgovor; ➢ obezbjeđivanje karantina shodno obavezi iz Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti; ➢ izradu Prve nacionalne studije za procjenu kapaciteta sprečavanja i suzbijanja bolničkih infekcija; ➢ unapređenje laboratorijskih kapaciteta za samostalno sprovođenje dijagnostike novog soja koronavirusa; ➢ redovno obavještavanje zdravstvenih ustanova u Crnoj Gori kroz nedjeljni epidemiološki bilten – „Nedjeljne epidemiološke novosti“; ➢ objavljivanje prve informacije na sajtu Instituta za javno zdravlje za putnike u međunarodnom saobraćaju kao i čitavog niza preporuka namijenjenih stručnoj, ali i laičkoj javnosti te stručno-metodoloških uputstava, pravilnika i smjernica za zdravstvene profesionalce i naprednih servisa i usluga; ➢ pripremu dokumenta pod nazivom Epidemiološka situacija povodom klastera slučajeva atipične pneumonije izazvane novim sojem koronavirusa u gradu Vuhan, pokrajina Hubei – Kina sa predlogom prvih mjera; ➢ proglašenje infekcije novim koronavirusom (2019-nCoV) za stanje nad kojim se sprovodi obavezan zdravstveni nadzor; ➢ obavještenje svim domovima zdravlja o obavezi obezbjeđivanja pripravnosti epidemiologa 24/7 u svojim ustanovama, za potrebe Instituta za javno zdravlje i Zdravstveno sanitarne inspekcije;

[92] *Izvještaj o brzoj procjeni socijalnog uticaja epidemije COVID-a-19 u Crnoj Gori*, april-jun 2020. godine.

		➢ izradu Akcionog plana prijema pacijenata sa sumnjom na infekciju 2019-NCOV; ➢ davanje saglasnosti Montefarmu da realizuje postupak nabavke zaštitne opreme za potrebe JZU; ➢ formiranje međuresornog Nacionalnog koordinacionog tima za koordinaciju i upravljanje reagovanjem na eventualnu pojavu novog koronavirusa u Crnoj Gori; ➢ sprovođenje istraživanja prvog sumnjivog slučaja kod crnogorskog državljanina; ➢ distribuiranje prve verzije Nacionalnog plana za postupanje i reagovanje na pojavu COVID-19 u Crnoj Gori svim državnim i privatnim zdravstvenim ustanovama; ➢ održavanje sastanka sa potpredsjednikom Vlade i ministrima saobraćaja i zdravlja na kojem je dogovoren set preventivnih mjera koji se odnosi na radnike kompanije *CRBC* (kineska kompanija koja gradi prioritetnu dionicu autoputa Bar-Boljare); ➢ donošenje Odluke o sprovođenju zdravstvenog nadzora i mjera za sprečavanje unošenja zarazne bolesti u zemlju izazvane novim koronavirusom i njenog prenošenja u druge zemlje; ➢ održavanje sastanka sa menadžmentima svih javnih zdravstvenih ustanova na temu javnih nastupa – komunikacije sa opštom javnošću; ➢ naredbu o zabrani putovanja putnika iz Crne Gore u Milano i Bolonju kao i ulazak putnika iz tih destinacija u Crnu Goru; ➢ upućivanje obavještenja i zahtjev svim JZU i FZO da bolest COVID-19, čiji je izazivač SARS-CoV-2, stave na listu obaveznog prijavljivanja.
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Dolazak putnika u Crnu Goru iz područja gdje je bilo registrovano obolijevanje od COVID-19.
2.	Glavni događaj	17.03.2020. godine registrovana laboratorijska potvrda na SARS-CoV-2 za dva putnika koja su doputovala u Crnu Goru iz područja gdje je bilo registrovano obolijevanje od COVID-19. Jedan putnik je doputovao iz SAD, a drugi iz Španije.

3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Od ova dva indeksna slučaja (zaraženi putnici koji su stigli iz područja zahvaćenih COVID-19) došlo je do širenja obolijevanja na lokalnom nivou. Protokom vremena su registrovani i drugi laboratorijski potvrđeni slučajevi koji su doputovali iz zaraženih područja iz inostranstva. Primarne posljedice glavnog događaja uključuju: ➢ zatvaranje obrazovnih ustanova – škola, vrtića i fakulteta; ➢ suspendovanje masovnih sportskih događaja ili njihovo održavanje bez prisustva publike; ➢ zabranu okupljanja (poslovnih i privatnih); ➢ ograničavanje kretanja unutar države i/ili pogođenih područja/opština; ➢ (samo)izolaciju oboljelih osoba sa blagom kliničkom slikom i uspostavljanje patronažnih servisa koji bi pratili njihovo stanje i sprovodili njegu/brigu u kućnim uslovima; ➢ preraspodjelu i privremenu unutrašnju re-organizaciju Kliničkog centra Crne Gore sa prenamjenom smještajnih kapaciteta određenih klinika koje bi svoj prostor, ljudstvo i opremu ustupili za potrebe zbrinjavanja oboljelih od novog koronavirusa; ➢ iznalaženje lokacija koje bi se lako i brzo mogle privesti namjeni karantina pa i karantinske bolnice za slučaj masovnog obolijevanja; ➢ izdvajanje sredstava iz budžetske rezerve koja bi lako i brzo bila dostupna zdravstvenim vlastima za slučaj masovnog obolijevanja ili eventualnog uvođenja vanredne situacije kao posljedice masovnog obolijevanja.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice uključuju između ostalog i sljedeće: ➢ donošenje Plana zajedničkih aktivnosti zdravstvenog sistema CG i SZO, UNICEF, UNDP, UNHCR, IOM, UNOPS;

		➢ uspostavljanje mobilnog call centra u Institutu za javno zdravlje – 1616; ➢ održavanje sjednice Savjeta za odbranu i bezbjednost. Jedna od tačaka: razmatranje Informacije o trenutnoj epidemiološkoj situaciji u Crnoj Gori i preduzetim mjerama na sprječavanju širenja virusa COVID-19; ➢ donošenje Pravilnika o dopuni Pravilnika o listi zaraznih bolesti nad kojima se sprovodi epidemiološki nadzor i protiv kojih se primjenjuju mjere sprječavanja i suzbijanja zaraznih bolesti i definicijama slučajeva zaraznih bolesti; ➢ donošenje Pravilnika o dopunama Pravilnika o načinu prijavljivanja zaraznih bolesti, bolničkih infekcija, stanja i smrti oboljelih od ovih bolesti. Takođe, izvršena je i izmjena i dopuna legislativnog okvira (izmjena i dopuna Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti (Sl. List CG 12/2018 i 64/2020); uveden je niz ekonomskih mjera kao podrška stanovništvu i ekonomiji; otvoren je onlajn portal pod nazivom *Uči doma* u cilju omogućavanja neometanog obrazovnog procesa (novi koncept učenja na daljinu); privremeno je prekinuto pružanje osnovnih zdravstvenih usluga – osim hitnih slučajeva; uspostavljeni su objekti karantina; uvedene su zaštitne mjere zabrane rada objekata; izrečene su restriktivnije mjere ograničenja kretanja, nošenje obavezne zaštitne opreme itd.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	9
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	324 registrovana oboljela 74 hospitalizovanih
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Prethodno detaljnije opisano u uvodnom tekstualnom dijelu, a uključuje između ostalog: prekid pružanja osnovnih zdravstvenih usluga (osim hitnih pregleda); prekid odvijanja javnog prevoza; smanjenje zaposlenosti; ograničavanje kretanja; prekid redovnog obrazovanja itd.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Transport crnogorskih državljana vrši se uz pomoć diplomatsko-konzularnih predstavništava, i koordinaciju Operativnog štaba Nacionalnog koordinacionog tijela za zarazne bolesti.

		Ukupan broj vraćenih crnogorskih državljana drumskim i aviosaobraćajem, kojima je asistenciju pružila crnogorska diplomatsko-konzularna mreža iznosi 2190 građana.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Crnogorska ekonomija je zabilježila značajan pad BDP-a u 2020. godini od 15.2% (4,193.2 mil. eur) dok su u prethodne dvije godine pozitivna ekonomska kretanja rezultirala rastom BDP-a, u 2018. godini od 5,1% (4,663.1 mil. eur), i u 2019. godini, rastom od 4.1% (4,950.7 mil. eur).[93] Pojava prvih slučajeva koronavirusa u Crnoj Gori, sredinom marta, odmah se negativno odrazila na ekonomske pokazatelje u tom mjesecu. Od marta 2020. godine zabilježeno je usporavanje ekonomske aktivnosti. Međutim, zbog visokih stopa rasta većine sektora tokom prva dva mjeseca, u prvom kvartalu 2020. godine, ipak, je ostvaren ekonomski rast od 2,7%. Proglašenje epidemije koronavirusa u Crnoj Gori 26. marta i uvođenje epidemioloških mjera, koje su podrazumijevale socijalno distanciranje, zabranu kretanja i ograničenje i obustavljanje određenih djelatnosti (tzv. zaključavanje – *lockdown*), sa ciljem suzbijanja širenja epidemije, snažno su se efektuirale na ekonomske pokazatelje. Tako je, u drugom kvaratalu evidentiran drastičan pad stope BDP-a od 20,2%. Sve komponente BDP-a, osim budžetske potrošnje, u drugom kvartalu zabilježile su pad. Potrošnja domaćinstava zabilježila je godišnji pad od 15%, bruto investicije su bile niže 26,3%, dok je izvoz roba i usluga bio niži 55,8%, u odnosu na drugi kvartal 2019. godine. Uvoz roba i usluga je, takođe, usljed značajnog smanjenja potrošnje domaćinstava i investicija, ostvario pad od 31,2%, u odnosu na isti period prethodne godine. *Realni pad BDP-a za prvu polovinu 2020. godine iznosi 10,3%.*[94] Zatvaranje ekonomije na skoro tri mjeseca je očekivano rezultiralo smanjenjem ekonomske aktivnosti, prije

[93] Izvor: Monstat, preliminarni podaci na osnovu kvartalnih procjena za 2020. godinu.
[94]Maja Ivanović, Nina Vujanović, Milica Kilibarda Ana Vlahović, *Radna studija CBCG br. 29, Analiza uticaja pandemije Covid-19 na ekonomiju i bankarski sistem Crne Gore,* Podgorica 2021.

		svega, usljed toga što su poremećaji na strani ponude, smanjili prihode i potrošnju domaćinstava, te negativno uticali na agregatnu tražnju. Ograničenja i obustavljanje ekonomske aktivnosti, posebno u sektorima koji značajno doprinose rastu crnogorske ekonomije, kao što su: turizam, saobraćaj, trgovina i građevinarstvo, snažno su uticala na pad BDP-a u prvoj polovini 2020. godine. Pored agregatne tražnje i agregatna ponuda je pretrpjela negativan šok. Upravo zbog mjera izolacije privredni subjekti privremeno su smanjili ili potpuno zaustavili svoj rad, te se obim proizvodnje posljedično smanjio. Takođe, na udaru bila su posebno mala i srednja preduzeća koja uglavnom imaju manje rezerve na raspolaganju kako bi premostila negativne šokove. Šokovi koji su se odrazili na agregatnu ponudu i tražnju, posebno su istakli strukturne slabosti crnogorske ekonomije. Nakon ostvarenog rasta (12,9%) u prvom kvartalu, industrijska proizvodnja zabilježila je pad u drugom kvartalu 2020. godine. U drugom kvartalu, industrijska prozvodnja bila je posebno pogođena niskim obimom proizvodnje električne energije, koji je uslovljen hidrološkom situacijom, i padom prerađivačke industrije, koji je uzrokovan restriktivnim pristupom usljed epidemije. Ozbiljnost krize bila je gotovo odmah vidljiva na tržištu rada. Pojava pandemije, te posljedično ograničenje i nemogućnost odvijanja procesa rada, odrazilo se na smanjenje zaposlenosti i povećanje nezaposlenosti, ali i manju aktivnost tokom 2020. godine. Već u aprilu, broj nezaposlenih povećan je sa 35.429 na 40.361, što daje sadašnju stopu nezaposlenosti od 17,4% na osnovu metodologije Zavoda za zapošljavanje. Dodatno, registrovano je skoro 16.000 zaposlenih manje u aprilu 2020. godine u odnosu na april 2019. godine. Realizovani su programi subvencionisanja zarada u cilju ublažavanja negativnih efekata epidemije novog koronavirusa COVID19, čime je obezbijeđena podrška u slučaju: privrednih subjekata u djelatnostima koje su zatvorene usljed naredbi Ministarstva zdravlja, tj. ugroženim djelatnostima u sektoru turizma, ugostiteljstva i javnog prevoza putnika u drumskom saobraćaju; zaposlenih kojima je određena mjera karantina ili izolacije; zaposlenih na plaćenom odsustvu zbog čuvanja

djece mlađe od 11 godina, kao i podrška novom zapošljavanju. Podaci o subvencionisanju su sljedeći:

- u mjesecu aprilu 2020. godine podnešeno je 15,193 zahtjeva za 64593 zaposlena i isplaćeno je 16,655,070.64 EUR;
- u mjesecu maju 2020. godine podnešeno je 14,840 zahtjeva za 64492 zaposlena i isplaćeno je 16,566,891.76 EUR.[95]

Pandemija je odmah rezultirala pojavom deflacije u aprilu, kada je indeks potrošačkih cijena zabilježio pad od 0,9%. Najveći pad godišnje inflacije od -1,0% zabilježen je u maju. Smanjena ekonomska aktivnost i ograničene mogućnosti potrošnje uticali su na produžetak deflatornih kretanja inflacije do oktobra.

Takođe, Vlada je od početka epidemije preduzela niz fiskalnih i makrofinansijskih mjera kako bi ublažila efekte krize na stanovništvo i ekonomiju, uključujući: ukidanje akcize na medicinski alkohol koji se prodaje u apotekama; odlaganje plaćanja poreza i doprinosa na zaradu; uvođenje novih kreditnih linija kod Investiciono-razvojnog fonda (IRF) radi poboljšanja likvidnosti preduzetnika; odlaganje plaćanja zakupa za nepokretnosti u državnom vlasništvu; avansno plaćanje izvođačima kapitalnih projekata; subvencije za pogođene privredne subjekte; izuzeća od plaćanja računa; suspenzija određenih prinudnih naplata i druge mjere.

Vlada je takođe isplatila jednokratnu novčanu pomoć penzionerima koji ostvaruju pravo na minimalnu penziju i porodicama korisnika osnovnih materijalnih davanja iz socijalne zaštite u iznosu od 50 eura po pojedincu (oko 8.500 porodica i 11.900 penzionera). Centralna banka je objavila moratorijum na otplatu kredita na period do 90 dana.

Paralelno s tim mjerama, napravljeni su dogovori s donatorima i međunarodnom razvojnom zajednicom i povećana ulaganja EU u zdravstveni sektor Crne Gore, što omogućava

[95] Podaci dobijeni od Ministarstva ekonomskog razvoja maja 2021. godine, za potrebe izrade NRA MNE.

		usredsređivanje na socijalne i ekonomske posljedice aktuelne krize. Da bi se pokrile urgentne potrebe platnog bilansa Crne Gore, IMF je odobrio finansijsku pomoć od 83,7 miliona američkih dolara (74 miliona eura), u okviru svog instrumenta brzog finansiranja. Svjetska banka je izdala garancije Crnoj Gori u vrijednosti od 80 miliona eura, što je omogućilo da država podigne 250 miliona eura kredita od Sindikata banaka. U UN Izvještaju o brzoj procjeni socijalnog uticaja epidemije COVID-a-19 u Crnoj Gori april-jun 2020. godine, navodi se da je u aprilu skoro petina ispitanika izvijestila da je kao posljedica koronavirusa makar jedan član njihovog domaćinstva ili izgubio posao ili prestao da prima platu iako radi. Članovi porodica s nižim nivoom dohotka (ispod 450 eura mjesečno) bili su u prosjeku više pogođeni gubitkom posla, jer je u 16% slučajeva makar jedan član izgubio posao. Među porodicama čiji je mjesečni dohodak veći od 800 eura, visok je procenat onih koji se nisu suočili s gubitkom posla – 94%. To znači da su slabije plaćena radna mjesta bila sklonija gašenju u prvoj fazi odgovora na epidemiju, što je dodatno doprinijelo neravnomjernom teretu koji je stanovništvo podnijelo usljed krize i dovelo do većeg pritiska na one grupe stanovništva koje su izložene većem riziku od siromaštva. U aprilu je skoro jedna četvrtina ispitanika navela da je barem jedan član njihovog domaćinstva primio umanjenu platu, pri čemu je skoro 50% ispitanika izvijestilo da su članovi njihovog domaćinstva zadržali posao i da su im plate ostale iste. Jedan od indikatora teške aktuelne situacije izazvane epidemijom koronavirusa jeste i broj zahtjeva za jednokratnu novčanu pomoć koji su podnijeti Centrima za socijalni rad, a koji su procesuirani kroz Informacioni sistem socijalnog staranja (Socijalni karton). Indikativno je da je kriza više pogodila one koji nisu pokriveni šemama socijalne zaštite nego one koji su korisnici socijalne pomoći. Podaci prikazuju da ogromna većina aplikanata (72,6% u martu, 76,5% u aprilu, odnosno 69,8% u maju i 67,5% u junu 2020.) nije pripadalo korisnicima socijalne pomoći u trenutku apliciranja. Treba napomenuti da se broj zahtjeva povećava obrnuto proporcionalno regionalnoj razvijenosti. U aprilu 2020, najveći porast broja zahtjeva

		zabilježen je u južnoj regiji, zatim u centralnoj regiji, dok je najmanji porast broja zahtjeva zabilježen u najmanje razvijenoj, sjevernoj regiji. Analiza starosne strukture podnosilaca zahtjeva pokazuje da je kriza najviše pogodila radno sposobnu populaciju starosti 41–67 godina – 60,17% podnosilaca zahtjeva u martu 2020. i 56,38% u aprilu 2020. godine pripada upravo toj starosnoj grupi. Zanimljivo je da tu populaciju po broju predatih zahtjeva prati starosna grupa 26–40 godina, koja takođe pripada radno sposobnom stanovništvu. Udio ove starosne grupe u aprilu se povećao za 7%, što može ukazivati na umanjenje prihoda ili gubitak posla. Nakon što je u maju došlo do ublažavanja restriktivnih mjera, udio zahtjeva ove starosne grupe aplikanata vratio se na vrijednosti od prije COVID-a-19. <u>Troškovnik po aktivnostima odgovora po prioritetnim oblastima i scenariju na COVID-19[96]</u> <u>Ukupni troškovi:</u> Koordinacija na nivou države Fiksni trošak: 52,250 € Mjesečni trošak: 1,000 € Komunikacija rizika Fiksni trošak: 100,000 € Mjesečni trošak: 345,000 € Nadzor Fiksni trošak: 283,015 € Mjesečni trošak: 81,061 € Istraživanje slučaja Fiksni trošak: 529,291 € Mjesečni trošak: 169,297 €

[96] *COVID-19 Plan pripremljenosti i odgovora Crna Gora*, Podgorica, 27. marta 2020. godine.

		Granični prelazi Fiksni trošak: 6,601,557 € Mjesečni trošak: - Nacionalni laboratorijski sistem Fiksni trošak: 737,661 € Mjesečni trošak: - Upravljanje slučajem Fiksni trošak: 19,711,540 € Mjesečni trošak: - Prevencija i kontrola infekcije Fiksni trošak: 223,136 € Mjesečni trošak: - Socio-ekonomski uticaj Fiksni trošak: 521,285 € Mjesečni trošak: 6,748,293 € Logistika i nabavke Fiksni trošak: 8,365,956 € Mjesečni trošak: - Mjesečni troškovi ukupno: 7,344,651 € Fiksni troškovi ukupno: 37,125,691 € Tromjesečni troškovi ukupno: 22,033,952 € *Ukupno (za tri mjeseca): 59,159,643 €*
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Procjenom uticaja restriktivnih mjera ograničenja kretanja (*lockdown*) uzrokovanih pandemijom Covid 19 od sredine marta do kraja juna 2020. godine, vršena je analiza i poređenje rezultata mjerenja kvaliteta vazduha prije, tokom i nakon restriktivnih mjera. Poređenjem rezultata mjerenja oksida azota i ugljen monoksida za posmatrane mjerne periode (17.03-19.04.2020 i 17.03-19.04.2021.) na stanici u Podgorici, stanici pod direktnim uticajem saobraćaja, utvrđeno je da je došlo do smanjenja zagađenja koje potiče od saobraćaja, a ogleda se u

		smanjenju koncentracije oksida azota i ugljen monoksida. Značajno niže koncentracije u odnosu na isti period iz 2021. godine su posebno uočljive u danima vikenda i večernjim satima. Tako je na mjernoj stanici u Podgorici smanjenje koncentracije oksida azota i ugljen monoksida bilo u opsegu 30-50% u odnosu na isti uporedni period iz 2020. godine. Na stanicama u Bijelom Polju, Baru i Kotoru, na kojima se kvalitet vazduha prati od oktobra 2019. godine, na osnovu dostupnih podataka iz 2020. i dijela 2021. godine koncentracije oksida azota su u istim nivoima za posmatrane periode mjerenja, odnosno nema uočljivih varijacija, a i pada mjerenih vrijedosti u posmatranom periodu 2020. godine. Na stanicama u Pljevljima i Nikšiću u ovom periodu izmjerene vrijednosti oksida azota bile su niže za 10 do 20% u odnosu na iste periode prethodnih godina. Izostanak saobraćaja nije značajno uticao na smanjenje čestičnog zagađenja, to jest suspendovanih čestica PM_{10} i $PM_{2.5}$ koje dominantno određuju kvalitet vazduha urbanih sredina u Crnoj Gori. U periodu mart-jun 2020. godine koncentracije suspendovanih čestica su u prosjeku 10% bile niže u odnosu na iste periode prethodnih godina. Treba napomenuti da meteorološki faktori dominantno utiču na varijacije u kvalitetu vazduha, izmjerene vrijednosti pojedinih polutanata kao i periode zadržavanja emitovanih polutanata u donjim slojevima atmosfere. S tim u vezi, na lokacijama gdje su periodi sa stabilnim (po kvalitet vazduha nepovoljnim) vremenskim uslovima češći i duže traju, dolazi do kumuliranja emitovanih zagađujućih materija iz različitih izvora, pa su poređenja i statistika jako upitni na kraći vremenski period, kada je riječ o kvalitetu vazduha.[97]
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Detaljnije opisano u uvodnom tekstualnom dijelu, a tiče se: zabrane kretanja u određenom vremenskom periodu; prekida rada vaspitno-obrazovnih ustanova i prelaska na onlajn format nastave; prekida u javnom domaćem i međunarodnom prevozu; prekida vezano za zapošljavanje; obustava u zdravstvu (osim hitnih slučajeva); prekida rada ugostiteljskih objekata; potrebe obezbjeđivanja minimalnog procesa rada itd.

[97] Podaci dobijeni maja 2021. godine od Centra za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o. – Sektora za laboratorijsku dijagnostiku i zaštitu od zračenja, za potrebe izrade NRA MNE.

8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nije primjenljivo
9.	Političke implikacije	Nije primjenljivo
10.	Ukupni uticaj	Sve prethodno navedeno
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Pandemija COVID-19 izazvana SARSCoV2 virusom prvi put je registrovana 2020. godine. Obzirom da se radi o virusu, realno je očekivati da dođe do genetskih promjena uzročnika i posljedično njihove povećane virulencije i osjetljivosti stanovništva. Istorijski gledano virusi iz ove porodice izazvali su lokalizovane epidemijske forme obolijevanja. Epidemija SARS-a registrovana je novembra 2002. godine u južnoj Kini, a odjavljena je juna 2003. godine sa 8422 registrovana slučaja i 916 umrlih (11% stopa smrtnosti). [98] Epidemija MERS-a registrovana je počev od 2012. godine u 27 država. Do kraja aprila 2021. godine ukupan broj laboratorijski potvrđenih slučajeva iznosio je 2574, uključujući 886 umrlih (stopa smrtnosti 34,4 %).[99] Imajući u vidu da su ovi virusi iz porodice koronavirusa i na osnovu dosadašnjeg epidemijskog javljanja tri patogena iz iste porodice (SARS, MERS, SARSCoV2), može se očekivati pojavljivanje novog patogena u desetogodišnjem periodu.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Javnost je bila pravovremeno i precizno informisana o planiranim mjerama.

[98] Podaci sa zvaničnog sajta *World Health Organization*, pristupljeno 27. maja 2021. godine u 21:01h.
https://www.who.int/csr/sars/en/WHOconsensus.pdf
http://www.emro.who.int/health-topics/severe-acute-respiratory-syndrome/introduction.html
[99] Podaci sa zvaničnog sajta *World Health Organization*, pristupljeno 27. maja 2021. godine u 21:01h.
http://www.emro.who.int/health-topics/mers-cov/mers-outbreaks.html
https://www.who.int/health-topics/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-mers#tab=tab_1

		Sprovođenje mjera nadzora inspektori su vršili u skladu sa Zakonom o zaštiti od zaraznih bolesti i Naredbama Ministarstva zdravlja od 26. 01. 2020. godine. Svaki stanovnik CG koji je imao simptome sumnjive na COVID-19 preko broja 1616 javljao se nadležnoj epidemiološkoj službi. Nakon epidemiološke i laboratorijske obrade, obavještavana je zdravstveno-sanitarna inspekcija o potvrđenom slučaju i njegovim kontaktima u cilju izdavanja rješenja o izolaciji/karantinu. Rješenjem zdravstveno-sanitarne inspekcije ograničavalo se kretanje inficiranih/njegovih kontakata, koje su kontrolisali sanitarni inspektori u saradnji sa Upravom policije. U prvom talasu pacijenti sa težom kliničkom slikom su liječeni u definisanim bolnicama/infektivnim odjeljenjima. U posmatranom periodu od infekcije *COVID-19 sa težom kliničkom slikom,* hospitalizovane su bile 74 osobe i to u Kliničkom centru 42, Opštoj bolnici Bar 20 osoba, Opštoj bolnici Berane 5, Opštoj bolnici Nikšić 7 osoba. Sanitarna inspekcija je u izvještajnom periodu shodno Naredbi Ministarstva zdravlja stavila rješenjem u samoizolaciju 54 strana plovna objekta. U izvještajnom periodu (mart-maj 2020. godine) donijeto je 35 875 rješenja zdravstveno-sanitarne inspekcije. U cilju kontrole sprovođenja rješenja o samoizolaciji sa službenicima Centara bezbjednosti kontrolisano je 4 456 rješenja o samoizolaciji, od kojih nije ispoštovano 46 rješenja. Uporedo sa ovim aktivnostima, javnost je blagovremeno informisana putem pres konferencija, elektronskih i štampanih medija kao i društvenih mreža o trenutnoj situaciji i načinu postupanja.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Sve prethodno detaljnije opisano u uvodnom tekstualnom dijelu
3.	Očekivano trajanje događaja	Prvi talas trajao je od 17. marta do 4. maja 2020. godine kada je registrovan posljednji slučaj. Epidemija je odjavljena 2.6.2020. godine nakon isteka dvostrukog inkubacionog perioda za navedenu bolest.
4.	Koordinacija	ZAKON O ZAŠTITI STANOVNIŠTVA OD ZARAZNIH BOLESTI

		(Sl. list RCG, br.32/2005, Sl. list CG, br.14/10, 40/2011, 30/12 i 12/18) § (definisane aktivnosti svih u zdravstvenom sistemu na koje se zakon primjenjuje – prava i obaveze) ↓ INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVLJE (prati epidemiološku situaciju, procjenjuje stanje u državi i predlaže Ministarstvu zdravlja mjere u skladu sa zakonom) ↓ MINISTARSTVO ZDRAVLJA (na osnovu čl. 55 stav 1 tačka 9 Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti, na predlog IJZ donosi Naredbe, Preporuke, i na osnovu čl. 10 obrazuje Koordinaciono tijelo za prevenciju, odstranjivanje i iskorjenjivanje zaraznih bolesti, a na osnovu čl. 56 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave, na predlog IJZ obrazuje Nacionalno koordinaciono tijelo) Koordinaciono tijelo (KT) (7 članova) ↓ Obrazuje komisije i radna tijela: 1. Komisija za zaštitu stanovništva od zaraznih bolesti 2. Nezavisno stručno tijelo za verifikaciju sprovedenih aktivnosti na odstranjivanju i iskorjenjivanju pojedinih zaraznih bolesti na teritoriji Crne Gore 3. Stručno savjetodavno tijelo za imunizacije – NITAG 4. Nacionalna komisija za kontrolu bolničkih infekcija 5. Nacionalna interdisciplinarna komisija za kontrolu rezistencije na antibiotike (NIKRA) IJZCG je 31. januara tražio od Ministarstva zdravlja formiranje međuresornog Nacionalnog koordinacionog tima za koordinaciju i upravljanje reagovanjem na eventualnu pojavu novog koronavirusa u Crnoj Gori koje je i formirano 11. februara 2020. godine. U skladu sa epidemiološkom situacijom nastalom pojavom i širenjem zarazne bolesti novog koronavirusa, ministar zdravlja je, i u skladu sa članom 15 Zakona o državnoj upravi („Službeni list Crne Gore“, br. 078/18 od 04.12.2018.) i

		članom 56 Uredbe o organizaciji rada državne uprave („Službeni list Crne Gore“, br. 087/18 od 31.12.2018, 002/19 od 11.01.2019, 038/19 od 05.07.2019, 018/20 od 18.03.2020.), radi preduzimanja privremenih mjera za sprečavanje unošenja, suzbijanja i sprečavanja prenošenja i širenja zarazne bolesti, obrazovao Nacionalno koordinaciono tijelo za zarazne bolesti (NKT). Zbog izuzetnih prijetnji po zdravlje i živote građana i potrebe za snažnim odgovorima različitih državnih organa u sastav NKT-a ušli su predstavnici: Ministarstva zdravlja, Instituta za javno zdravlje Crne Gore, Kliničkog Centra Crne Gore, sanitarne inspekcije, Ministarstava unutrašnjih poslova, odbrane, ekonomije, saobraćaja i pomorstva, zatim zakonodavstva, Glavnog grada, Agencije za nacionalnu bezbjednost i Kabineta Predsjednika Vlade. Nacionalno koordinaciono tijelo (NKT) ↓ Obrazuje operativne timove i štabove: 1. Krizni medicinski štab 2. Štab za koordinaciju mjera za sprječavanje širenja COVID-a 3. Štab u vezi povratka crnogorskih državljana iz inostranstva 4. Štab za koordinaciju međunarodne pomoći 5. Štab za upravljanje donacijama 6. Štab za ekonomsko-socijalne mjere 7. Štab za turističku privredu
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Tabela vjerovatnoće i učestalosti

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	

3	**Umjerena/ Vjerovatno**	**6-50 %**	**1 događaj u 2 do 20 godina**	**Na osnovu dosadašnjeg epidemijskog javljanja tri patogena iz porodice koronavirusa (SARS, MERS, SARSCoV2), može se očekivati pojavljivanje novog patogena u desetogodišnjem periodu.**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	**Katastrofalna**	**>1500**	**324 registrovana oboljela 74 hospitalizovanih 9 smrtnih slučajeva 2109 evakuisanih UKUPNO: 2516 osoba**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	**Značajne**	**10-15% BDP**	**Realni pad BDP-a za prvu polovinu 2020. godine iznosi 10,3%.**
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

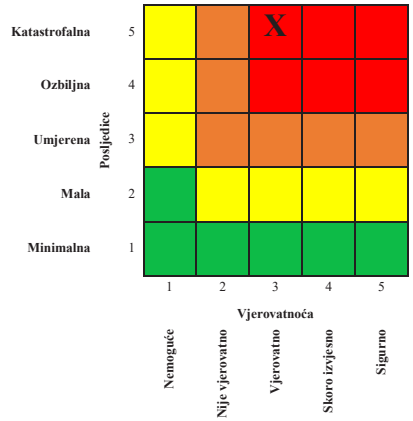
Posljedice po društvenu stabilnost – kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	**Neznatne**	**<1% BDP**	**Kritična infrastruktura u Crnoj Gori nije značajno ugrožena epidemijom.**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

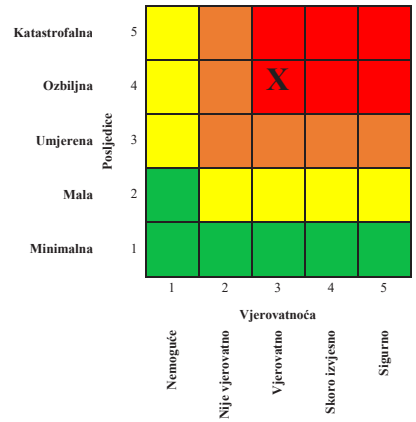
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	**Minimalne**	**<0.5% BDP**	**Materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja je minimalna.**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

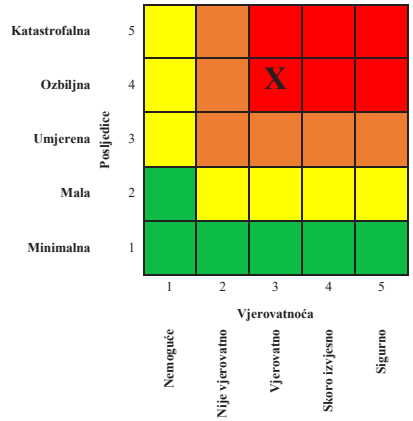
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



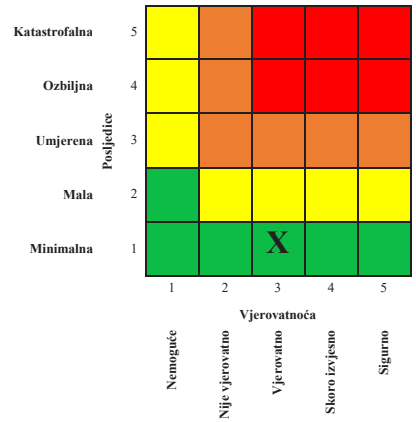
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



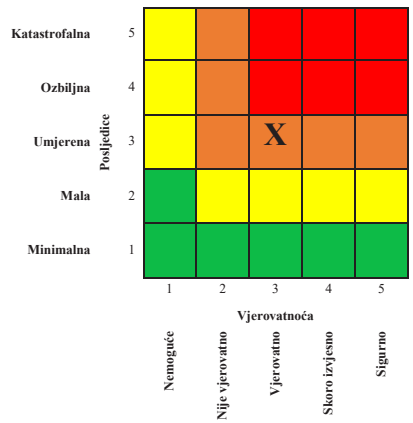
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



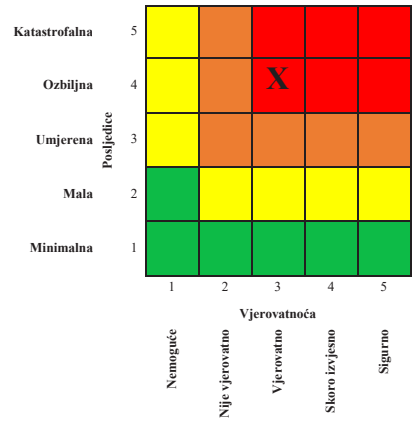
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



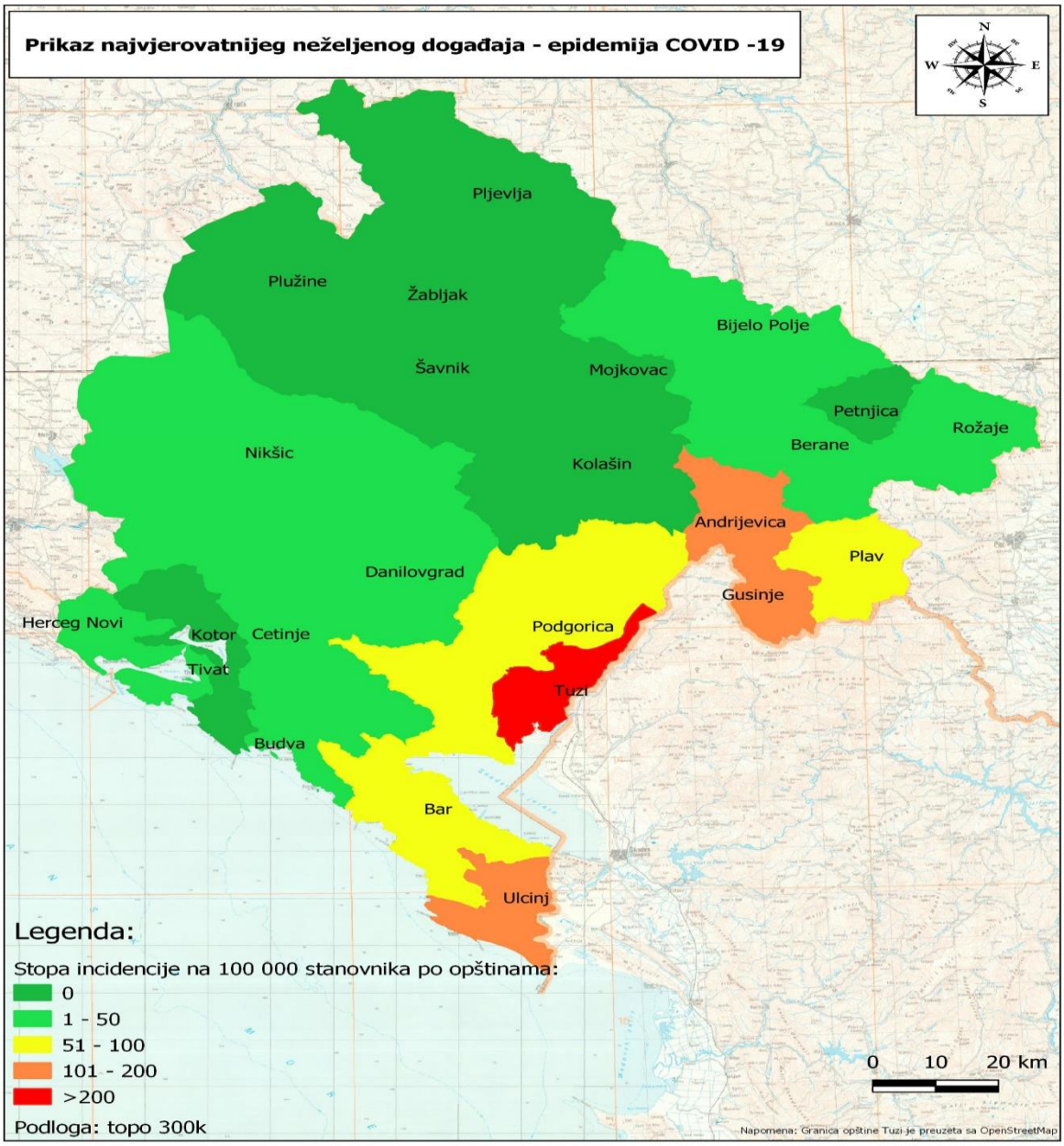
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	**Neprihvatljiv**	**Zahtijeva se tretman rizika**
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



6.2.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

<table>
<tr><th colspan="4">SCENARIO</th></tr>
<tr><td>Rizik</td><td colspan="3">Zarazne bolesti ljudi – epidemije
Opis rizika:
Zarazna bolest je bolest izazvana specifičnim uzročnim agensom koja nastaje kao posljedica prenosa agensa ili njegovih toksičnih produkata sa zaraženog lica ili drugog rezervoara na osjetljivog domaćina, bilo direktno sa lica na lice ili indirektno preko zagađene hrane, vode, predmeta opšte upotrebe, prelaznog domaćina, vektora ili nežive sredine i razmjenom tečnosti koja je kontaminirana uzročnikom zaraze. Epidemija (grčki: epi = na, demos = narod) se definiše kao pojava poremećaja zdravlja u broju koji je veći od uobičajenog za određenu populaciju i određeni period.
Broj oboljelih koji ukazuje na prisustvo epidemije zavisi od agensa, veličine i tipa izložene populacije, prethodnog prisustva, odnosno odsustva bolesti i vremena i mjesta pojave bolesti. Pandemija je epidemija koja se javlja na širokom području u svjetskim razmjerama i obično pogađa veliki broj ljudi. Tip epidemije zavisi od mnogih činilaca, a najznačajniji faktori koji određuju tip epidemije su vrste i način ekspozicije.</td></tr>
<tr><th colspan="4">Vremenski okvir (pojavljivanje)</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ 0-5 godina</td><td>☐ 20-25 godina</td><td>☒ 0-10 godina</td></tr>
<tr><th colspan="4">Priroda scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ iznenadni</td><td colspan="2">☒ postepeni/razvojni</td></tr>
<tr><th colspan="4">Vrsta scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ najvjerovatniji neželjeni događaj</td><td colspan="2">☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama</td></tr>
<tr><th colspan="4">Primarni uticaj</th></tr>
<tr><td>☒ život i zdravlje ljudi</td><td>☐ ekonomija/životna sredina</td><td colspan="2">☐ uticaj na društvenu zajednicu</td></tr>
</table>

Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☒ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	Opšta pitanja
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Cjelokupna teritorija Crne Gore.
2.	Meteorološki uslovi	Meteorološki elementi nijesu uticali na obolijevanje od COVID-a.
3.	Vremenska analiza	Vremenska analiza obuhvata period od 17. marta 2020. godine do 31. decembra 2020. godine. Prvi talas epidemije koji je počeo 17. marta opisan je u prvom scenariju. U nedelju 14. juna u ranim večernjim satima, laboratorije Instituta za javno zdravlje su završile laboratorijsku obradu uzoraka uzetih od pacijenata zbog sumnje na novi koronavirus. Rezultat jedne od analiza bio je pozitivan. Radi se o importovanom slučaju koji je boravio u BiH, a koji je iz preventivnih razloga i na sopstveno insistiranje boravio u samoizolaciji u svom stanu u Podgorici. Epidemija COVID-19 koja je praćena, obuhvatila je proljeće, ljeto i zimu. Epidemija i dalje traje.
4.	Populacija	Ukupan broj preminulih povezanih sa COVID-19 infekcijom od početka juna 2020. do 31.12.2020. godine iznosi 673, a od početka godine 682, sa stopom mortaliteta od 109,8/100 000 stanovnika. Od početka 2020. godine do 31.12.2020. godine ukupan broj registrovanih slučajeva infekcije novim korona virusom je 48102 sa stopom incidencije od 7 742/100 000 stanovnika.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Kritična infrastruktura u Crnoj Gori nije ugrožena epidemijom.

		Međutim, postoji indirektni uticaj koji se ogleda u smanjenju frekvencije u oblasti drumskog, pomorskog i vazdušnog saobraćaja, kao i određenim prekidom redovnih aktivnosti koje su rezultirale ekonomskim gubicima u oblasti kritične infrastrukture. Obustava međunarodnog saobraćaja na tri mjeseca (nakon toga uslijedile su restrikcije koje se tiču načina prevoza, ali je međunarodni i međugradski saobraćaj omogućen), te pogoršanje epidemiološke situacije, uticali su najviše na pad putničkog saobraćaja. Prema dostupnim podacima prevoz putnika u prvih devet mjeseci 2020. godine, u odnosu na isti period prethodne godine, bilježi značajan pad u svim vidovima saobraćaja: u željezničkom za 51,7%, drumskom za 63,4% i prevozu putnika na aerodromima za 80,4%. Funkcionisanje u oblasti zdravstva bilo je ugroženo u naznačenom periodu zbog često smanjenog broja zaposlenih zdravstvenih radnika (bili su pozitivni na COVID-19 ili su bili kontakt pozitivnih osoba), zatim i zbog premora zdravstvenih radnika, s obzirom na dugo trajanje pandemije i iscrpljivanje ograničenih ljudskih resursa. Zdravstvena zaštita za pacijente sa hroničnim bolestima često nije bila kontinuirano dostupna. To se ne odnosi na hitne slučajeve koji su pravovremeno i potpuno zbrinjavani.
6.	Ranjivost	Kada je riječ o zdravstvenom aspektu, najranjivija kategorija je starija populacija iznad 60 godina života, kao i sva lica sa hroničnim oboljenjima bez obzira na starosnu dob. Takođe, ekonomski uticaj epidemije je od posebnog značaja. S tim u vezi, dostupni podaci upućuju da je ekonomska kriza najviše pogodila razvijenije dijelove zemlje. Smanjenje privredne i turističke aktivnosti tokom 2020. godine, odrazilo se na smanjenje prometa u trgovini na malo. U periodu januar-septembar 2020. godine, promet u trgovini se smanjio za 17,96% u odnosu na januar-septembar 2019. godine. Epidemija je uticala na djecu u smislu: a) povećanog rizika od siromaštva, b) remećenja procesa učenja, c) prijetnji po njihovo preživljavanje i zdravlje i d) povećanja rizika po bezbjednost djece.

		Čini se da su domaćinstva s jednim roditeljem i romske porodice među najugroženijima kad je riječ o gubitku prihoda. Kriza je dodatno pogađala i sljedeće kategorije: domaćinstva s jednim roditeljem, djecu čiji roditelji imaju istoriju upotrebe psihoaktivnih supstanci, adolescente, starije osobe, osobe sa invaliditetom, žene i djecu koji su žrtve ili svjedoci nasilja u porodici, lica koja se nalaze u zatvoru, LGBT populaciju, romske porodice kao i migrante i azilante.[100]
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Vlada je od početka epidemije preduzela niz fiskalnih i makrofinansijskih mjera kako bi ublažila efekte krize na stanovništvo i ekonomiju, uključujući: ukidanje akcize na medicinski alkohol koji se prodaje u apotekama; odlaganje plaćanja poreza i doprinosa na zaradu; uvođenje novih kreditnih linija kod Investiciono-razvojnog fonda (IRF) radi poboljšanja likvidnosti preduzetnika; odlaganje plaćanja zakupa za nepokretnosti u državnom vlasništvu; avansno plaćanje izvođačima kapitalnih projekata; subvencije za pogođene privredne subjekte; izuzeća od plaćanja računa; suspenzija određenih prinudnih naplata i druge mjere. Vlada je takođe isplatila jednokratnu novčanu pomoć penzionerima koji ostvaruju pravo na minimalnu penziju i porodicama korisnika osnovnih materijalnih davanja iz socijalne zaštite u iznosu od 50 eura po pojedincu (oko 8.500 porodica i 11.900 penzionera). Centralna banka je objavila moratorijum na otplatu kredita na period do 90 dana. Paralelno s tim mjerama, napravljeni su dogovori s donatorima i međunarodnom razvojnom zajednicom. EU je potpisala ugovor o isplati tri miliona eura za medicinsku opremu, a za odgovor na krizu pripremljen je paket mjera u vrijednosti od 50 miliona eura – iznos koji je opredijeljen izdvajanjem novih sredstava i reprogramiranjem ranije dostupnih pretpristupnih sredstava. Ovim sredstvima povećavala su se dalja ulaganja EU u zdravstveni sektor Crne Gore i omogućeno je usredsređivanje na socijalne i

[100] *Izvještaj o brzoj procjeni socijalnog uticaja epidemije COVID-a-19 u Crnoj Gori*, april-jun 2020. godine.

		ekonomske posljedice aktuelne krize. Da bi se pokrile urgentne potrebe platnog bilansa Crne Gore, IMF je odobrio finansijsku pomoć od 83,7 miliona američkih dolara (74 miliona eura), u okviru svog instrumenta brzog finansiranja. Svjetska banka je izdala garancije Crnoj Gori u vrijednosti od 80 miliona eura, što je omogućilo da država podigne 250 miliona eura kredita od Sindikata banaka.
8.	Ostale informacije	
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Dolazak putnika u Crnu Goru iz Bosne i Hercegovine gdje je bilo registrovano obolijevanje od COVID-19.
2.	Glavni događaj	14.06.2020. godine registrovana je laboratorijska potvrda na SARS-CoV-2 za putnika koji je doputovao u Crnu Goru iz Bosne i Hercegovine gdje je bilo registrovano obolijevanje od COVID-19.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Protokom vremena su registrovani i drugi laboratorijski potvrđeni slučajevi koji su doputovali iz zaraženih područja iz inostranstva. Primarne posljedice glavnog događaja uključuju isti sistem ograničenja po uzoru na prvi talas: ➢ ograničenje rada obrazovnih ustanova – škola, vrtića i fakulteta; ➢ suspendovanje masovnih sportskih događaja ili njihovo održavanje bez prisustva publike; ➢ ograničenje okupljanja (poslovnih i privatnih); ➢ ograničavanje kretanja unutar države i/ili pogođenih područja/opština; ➢ (samo)izolaciju oboljelih osoba sa blagom kliničkom slikom i uspostavljanje patronažnih servisa koji bi pratili njihovo stanje i sprovodili njegu/brigu u kućnim uslovima; ➢ preraspodjelu i privremenu unutrašnju re-organizaciju Kliničkog centra Crne Gore sa prenamjenom smještajnih kapaciteta određenih klinika koje bi svoj prostor, ljudstvo i opremu ustupili za potrebe zbrinjavanja oboljelih od novog koronavirusa; ➢ aktiviranje lokacija koje su privedene namjeni karantina pa i karantinske bolnice za slučaj masovnog obolijevanja.

4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice uključuju između ostalog i sljedeće: ➢ aktiviranje Plana zajedničkih aktivnosti zdravstvenog sistema CG i SZO, UNICEF, UNDP, UNHCR, IOM, UNOPS, ➢ nastavak rada mobilnog call centra u Institutu za javno zdravlje – 1616. Takođe, vršeno je više izmjena i dopuna legislativnog okvira (izmjena i dopuna Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti), uveden je novi set ekonomskih mjera kao podrška stanovništvu i ekonomiji; povremeno je prekinuto pružanje osnovnih zdravstvenih usluga – osim hitnih slučajeva; uvedene su zaštitne mjere zabrane rada objekata; izrečene su restriktivnije mjere ograničenja kretanja, nošenje obavezne zaštitne opreme itd.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	682
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	48 102 registrovana oboljela (umrli i pozitivni slučajevi)
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Prethodno detaljnije opisano u uvodnom tekstualnom dijelu, a uključuje između ostalog i sljedeće: otežano pružanje osnovnih zdravstvenih usluga (osim hitnih pregleda); prekid odvijanja javnog prevoza; smanjenje zaposlenosti; ograničavanje kretanja; redovno obrazovanje je sprovođeno kroz on-line nastavu itd.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Ograničeno kretanje stanovništva, ali dozvoljeno. Transport crnogorskih državljana uz pomoć diplomatsko-konzularnih predstavništava i koordinaciju Operativnog štaba Nacionalnog koordinacionog tijela za zarazne bolesti nije sprovođen tokom drugog talasa epidemije, jer za tim nije bilo potrebe.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Za deset mjeseci 2020. godine pad zaposlenosti zabilježen je u svim sektorima. Najveći pad zaposlenosti zabilježen je u sektoru administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti (36,1%), sektoru usluga pružanja smještaja i ishrane (27,8%),

		poljoprivrede, ribarstva i šumarstva (21,9%), građevinarstva (18%), te prerađivačke industrije (12,4%). Zabrana kretanja i ograničeni dolazak stranih turista, usljed nepovoljnje epidemiološke situacije u zemljama odakle dolazi najveći broj turista (zemlje regiona i Rusija) tokom juna i jula, kao i naglo pogoršanje zdravstene situacije u Crnoj Gori, koje je uticalo na smanjenje broja turista tokom jula, avgusta i septembra, tj. u mjesecima u kojima se ostvaruje najveći dio turističkog prometa, devastirali su turistički sektor. Prema posljednjim raspoloživim indikatorima, dolasci i noćenja turista su za tih deset mjeseci niži 78,9%, odnosno 80,2% na godišnjem nivou. Broj zaposlenih u sektoru turizma za deset mjeseci je smanjen za 27,8%. S obzirom na epidemiološku situaciju u zemlji, kao i izraženu sezonalnost (visoko učešće turista tokom trećeg kvartala), ne može se očekivati poboljšanje indikatora u ovom sektoru do kraja 2020. godine. Posljedično, padu u sektoru turizmu, ostvaren je pad i u sektoru transporta. Prema dostupnim podacima prevoz putnika u prvih devet mjeseci 2020. godine, u odnosu na isti period prethodne godine, bilježi značajan pad u svim vidovima saobraćaja: u željezničkom za 51,7%, drumskom za 63,4% i prevozu putnika na aerodromima za 80,4%. Kod prevoza robe, u prvih devet mjeseci 2020. godine, u odnosu na isti period prethodne godine, bilježi se rast željezničkog za 9%, dok se ostvaruje pad kod drumskog za 8,1% i prometa robe na aerodromima za 65,5%. S obzirom na pad tražnje i niske cijene nafte i ostalih roba na međunarodnom tržištu, deflatorni pritisci se nastavljaju dok traje pandemija. Modelska projekcija Centralne banke ukazuje da će prosječna stopa inflacije u 2020. godini iznositi -0,1%. Stopa inflacije u 2021. i 2022. godini zavisiće od oporavka ekonomske aktivnosti, odnosno od rasta privatne potrošnje i u značajnoj mjeri od cijene energenata na međunarodnom tržištu. Crnogorska ekonomija je zabilježila značajan pad BDP-a u 2020. godini od 15.2% (4,193.2 mil. eur).
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Povećanom upotrebom maski i rukavica za zaštitu u vrijeme pandemije korona virusa stvaraju se i veće količine otpada,

		koji, ako je kontaminiran, potencijalno može prenositi virus. Ovdje su najprije najvećem riziku izloženi sami radnici komunalne higijene, s obzirom na to da oni mogu doći u neposredni kontakt s kontaminiranom maskom ili rukavicom. Imajući u vidu činjenicu da ima dosta veliki broj asimptomatskih slučajeva, na taj način oni mogu postati prenosioci zaraze. Prema podacima Ministarstva zdravlja, u periodu 2016-2019. godine, evidentirano je smanjenje količina sakupljenog i obrađenog medicinskog otpada. U 2019. godini, sakupljeno je i obrađeno 417,4 tone medicinskog otpada (od čega 396,7 tona potiče iz ustanova koje pružaju medicinske usluge i čiji osnivač je država, a 20,7 tona iz privatnih zdravstvenih ustanova). Međutim po dosadašnjim procjenama uslijed povećane upotrebe maski i rukavica za zaštitu u vrijeme pandemije korona virusa stvaraju se i veće količine otpada, koji, ako je kontaminiran, potencijalno može prenositi virus. Prema podacima Ministarstva zdravlja, Klinički centar Crne Gore najveći je proizvođač medicinskog otpada u državi. U njemu se godišnje proizvede više od 23 tone tog materijala, a tokom 2020. godine evidentirano je povećanje količina usljed aktuelne situacije, koje će imati trend rasta u narednom periodu. Svakako da su troškovi veći usljed pojačanih mjera bezbjednosti i povećane potrošnje sredstava zaštite, dezinfekcijskih sredstava, višestrukih obilazaka, izmjena radnog vremena i dežurstava, a realno je očekivati i veću potrošnju određenih potrošnih materijala. Postoji određeni deficit kod sekundarne medicine (stomatolozi, estetska, hirurgija, vještačka oplodnja itd.) što je za očekivati s obzirom na činjenicu da ona funkcioniše smanjenim kapacitetom, ili nikako. Sama primarna medicina bilježi porast količine otpada zbog novonastale situacije, mada se radi i o povećanoj svijesti onih koji obavljaju selektovanje na mjestu nastanka. Od početka 2020. godine donijeto je više rješenja u cilju otklanjanja nepravilnosti, a koja su se prevashodno odnosila na dostavljanje podataka o stvorenim količinama medicinskog otpada u toku 2019. godine Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine.

7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prethodno detaljnije opisano u uvodnom tekstualnom dijelu, a tiče se: zabrane kretanja u određenom vremenskom periodu; prekida rada vaspitno-obrazovnih ustanova i prelaska na onlajn format nastave; prekida koji se tiču domaćeg prevoza, te pri zapošljavanju, u oblasti zdravstva (osim hitnih slučajeva); obezbjeđivanja minimalnog procesa rada, prekida rada ugostiteljskih objekata itd.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nije primjenljivo
9.	Političke implikacije	U posmatranom periodu u Crnoj Gori organizovana su masovna okupljanja čime su drastično prekršene propisane epidemiološke mjere za zaštitu zdravlja i života građana od koronavirusa, što je umnogome doprinijelo masovnom širenju zaraze tokom drugog talasa. Kršenje propisanih epidemioloških mjera ogledalo se prevashodno u kršenju zabrane javnog okupljanja, nepoštovanju fizičke distance, izostanku upotreba maski na otvorenom i zatvorenom prostoru itd.
10.	Ukupni uticaj	Sve prethodno navedeno
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	S obzirom na iskustvo iz 2020. godine i dalje trajanje pandemije, vjerovatnoća javljanja COVIDA 19 je izuzetno velika/sigurna tj. u narednim godinama može se očekivati 1 događaj godišnje ili češće, ukoliko se ne budu primjenjivale mjere specifične prevencije (vakcinacija) i opšte preventivne mjere (nošenje maski, držanje fizičke distance i higijena ruku, životnog i radnog prostora).
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Javnost je bila pravovremeno i precizno informisana o planiranim mjerama. Sprovođenje mjera nadzora inspektori su vršili u skladu sa Zakonom o zaštiti od zaraznih bolesti i Naredbama Ministarstva zdravlja od 26. januara 2020. godine. Svaki stanovnik CG koji je imao simptome sumnjive na COVID-19 preko broja 1616 javljao se nadležnoj epidemiološkoj službi. Nakon epidemiološke i laboratorijske obrade, obavještavana je zdravstveno-sanitarna inspekcija o potvrđenom slučaju i njegovim kontaktima u cilju izdavanja rješenja o izolaciji/karantinu. Rješenjem zdravstveno-sanitarne inspekcije ograničavalo se kretanje

<table>
<tr><td></td><td></td><td>inficiranih/njegovih kontakata, koje su kontrolisali sanitarni inspektori u saradnji sa Upravom policije.
U drugom talasu, tokom posmatrane godine, pacijenti sa težom kliničkom slikom su liječeni u svim bolnicama/infektivnim odjeljenjima.
Izvršeni su zajednički inspekcijski nadzori od strane inspektora socijalne i dječije zaštite i sanitarnih inspektora u domovima za stare u Pljevljima, Bijelom Polju, Risnu i Danilovgradu, kao i u JU Centar „Ljubović“, JU Zavod „Komanski most“ i JU Dječiji dom „Mladost“ Bijela prilikom kojih je konstatovano da se u istim sprovode privremene mjere za sprečavanje i širenje novog korona virusa po preporukama Instituta za javno zdravlje.
U izvještajnom periodu od januara do decembra 2020. godine donijeto je 113.569 rješenja.
<table>
<tr><td>Broj rješenja:</td><td>113.569</td></tr>
<tr><td>• rješenja o stavljanju pod zdravstveni nadzor fizičkih lica i lica koja vrše promet robe</td><td>33.086</td></tr>
<tr><td>• rješena o samoizolaciji na graničnim prelazima, produženju samoizolacije, samoizolacija posle karantina</td><td>19.970</td></tr>
<tr><td>• rješenja o stavljanju u karantin</td><td>3.972</td></tr>
<tr><td>• rješenja o samoizolaciji i produženju samoizolacije (oboljelih, zbog kontakta sa oboljelim ili sumnje zbog kontakta sa oboljelim)</td><td>56.536</td></tr>
<tr><td>• rješenja o izdavanju sanitarnih saglasnosti</td><td>5</td></tr>
</table>
Uporedo sa ovim aktivnostima, javnost je blagovremeno informisana putem pres konferencija, elektronskih i štampanih medija kao i društvenih mreža o trenutnoj situaciji i načinu postupanja.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Sprovedene preventivne i</td><td>Sve prethodno detaljnije navedeno u uvodnom tekstualnom dijelu i prvom scenariju.</td></tr>
</table>

	pripremne mjere u periodu rane najave	
3.	Očekivano trajanje događaja	Drugi talas počeo je 14.06.2020. godine i još uvijek traje. U ovom dokumentu se opisuje kalendarska godina.
4.	Koordinacija	Do decembra 2020. godine koordinacija se vršila po sljedećem sistemu: ZAKON O ZAŠTITI STANOVNIŠTVA OD ZARAZNIH BOLESTI (Sl. list RCG, br.32/2005, Sl. list CG, br.14/10, 40/2011, 30/12 i 12/18) § (definisane aktivnosti svih u zdravstvenom sistemu na koje se zakon primjenjuje – prava i obaveze) ↓ INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVLJE (prati epidemiološku situaciju, procjenjuje stanje u državi i predlaže Ministarstvu zdravlja mjere u skladu sa zakonom) ↓ MINISTARSTVO ZDRAVLJA (na osnovu čl. 55 stav 1 tačka 9 Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti, na predlog IJZ donosi naredbe, preporuke, i na osnovu čl. 10 obrazuje Koordinaciono tijelo za prevenciju, odstranjivanje i iskorjenjivanje zaraznih bolesti, a na osnovu čl. 56 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave, na predlog IJZ obrazuje Nacionalno koordinaciono tijelo) Koordinaciono tijelo (KT) (7 članova) ↓ Obrazuje komisije i radna tijela: 1. Komisija za zaštitu stanovništva od zaraznih bolesti 2. Nezavisno stručno tijelo za verifikaciju sprovedenih aktivnosti na odstranjivanju i iskorjenjivanju pojedinih zaraznih bolesti na teritoriji Crne Gore 3. Stručno savjetodavno tijelo za imunizacije – NITAG 4. Nacionalna komisija za kontrolu bolničkih infekcija 5. Nacionalna interdisciplinarna komisija za kontrolu rezistencije na antibiotike (NIKRA)

		IJZCG je 31. januara tražio od Ministarstva zdravlja formiranje međuresornog Nacionalnog koordinacionog tima za koordinaciju i upravljanje reagovanjem na eventualnu pojavu novog koronavirusa u Crnoj Gori koje je i formirano 11. februara 2020. godine. U skladu sa epidemiološkom situacijom nastalom pojavom i širenjem zarazne bolesti novog koronavirusa, ministar zdravlja je, u skladu sa članom 15 Zakona o državnoj upravi („Službeni list Crne Gore“, br. 078/18 od 04.12.2018.) i članom 56 Uredbe o organizaciji rada državne uprave („Službeni list Crne Gore“, br. 087/18 od 31.12.2018, 002/19 od 11.01.2019, 038/19 od 05.07.2019, 018/20 od 18.03.2020.), radi preduzimanja privremenih mjera za sprečavanje unošenja, suzbijanja i sprečavanja prenošenja i širenja zarazne bolesti, obrazovao Nacionalno koordinaciono tijelo za zarazne bolesti (NKT). Zbog izuzetnih prijetnji po zdravlje i živote građana i potrebe za snažnim odgovorima različitih državnih organa u sastav NKT-a ušli su predstavnici: Ministarstva zdravlja, Instituta za javno zdravlje Crne Gore, Kliničkog Centra Crne Gore, sanitarne inspekcije, Ministarstava unutrašnjih poslova, odbrane, ekonomije, saobraćaja i pomorstva, zatim zakonodavstva, Glavnog grada, Agencije za nacionalnu bezbjednost i Kabineta Predsjednika Vlade. Nacionalno koordinaciono tijelo (NKT) ↓ Obrazuje operativne timove i štabove: 1. Krizni medicinski štab 2. Štab za koordinaciju mjera za sprječavanje širenja COVID-a 3. Štab u vezi povratka crnogorskih državljana iz inostranstva 4. Štab za koordinaciju međunarodne pomoći 5. Štab za upravljanje donacijama 6. Štab za ekonomsko-socijalne mjere 7. Štab za turističku privredu Usljed promjene Vlade i čelnika Ministarstva zdravlja 11. decembra 2020. godine Vlada Crne Gore formirala je Savjet za borbu protiv korona virusa, kojim predsjedava ministarka

		zdravlja. Savjet je nezavisno stručno tijelo za sprovođenje aktivnosti na odstranjivanju i iskorjenjivanju zarazne bolesti izazvane novim koronavirusom COVID-19 na teritoriji Crne Gore. Članovi Savjeta su: ministarka odbrane, ministar finansija i socijalnog staranja, ministar ekonomskog razvoja, ministarka prosvjete, nauke, kulture i sporta, ministarka javne uprave, digitalnog društva i medija i direktor Instituta za javno zdravlje – epidemiolog. Zadatak Savjeta je da, na osnovu izvještaja Instituta za javno zdravlje Crne Gore, posebne komisije Ministarstva zdravlja i zdravstvenih ustanova, priprema i dostavlja Ministarstvu zdravlja, Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji i drugim relevantnim međunarodnim tijelima izvještaje o ispunjenju obaveza koje je preuzela Crna Gora za odstranjivanje i sprečavanje zarazne bolesti izazvane novim koronavirusom COVID-19, u skladu sa preporukama Svjetske zdravstvene organizacije, Evropske komisije i ECDC, saglasno Zakonu o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti.
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	**Izuzetno velika/ Sigurno**	**>98 %**	**1 događaj godišnje ili češće**	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	**Katastrofalna**	**>1500**	**682 smrtna slučaja UKUPNO: 48102 osoba (umrli i pozitivni slučajevi)**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	**Katastrofalne**	**>15% BDP**	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

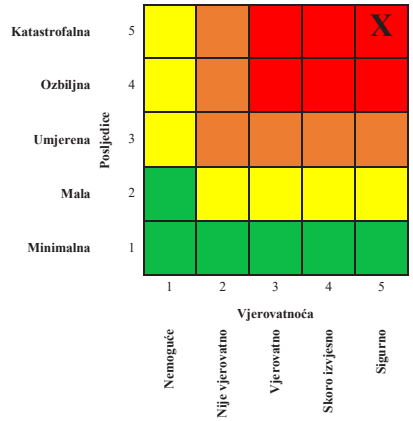
Posljedice po društvenu stabilnost – kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	**Neznatne**	**<1% BDP**	**Kritična infrastruktura u Crnoj Gori nije značajno ugrožena epidemijom.**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

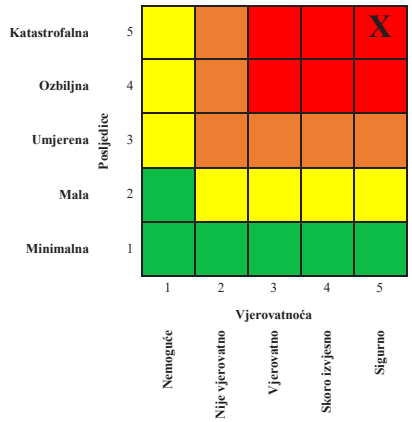
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	**Minimalne**	**<0.5% BDP**	**Materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja je minimalna.**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

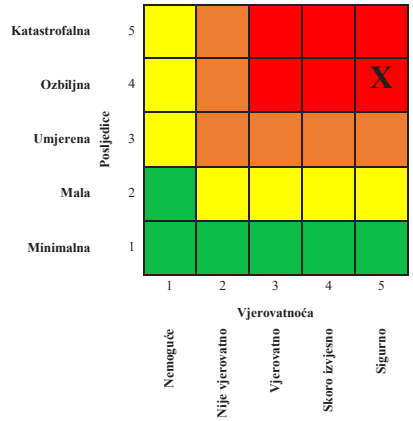
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



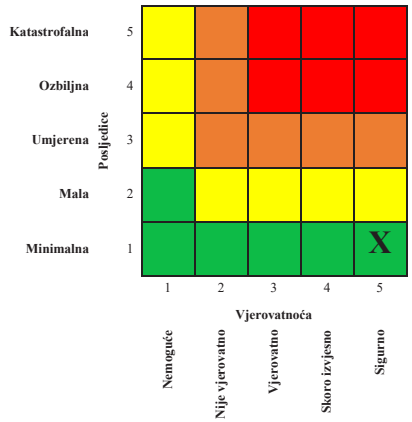
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



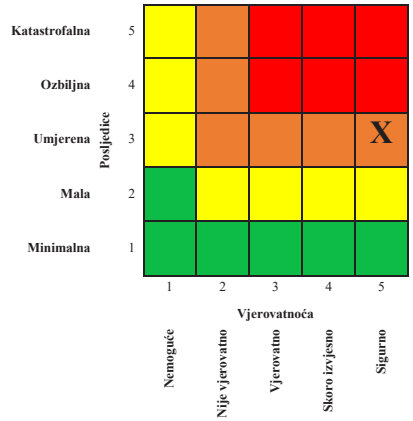
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



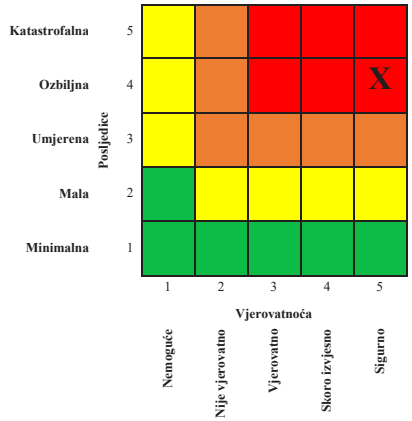
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



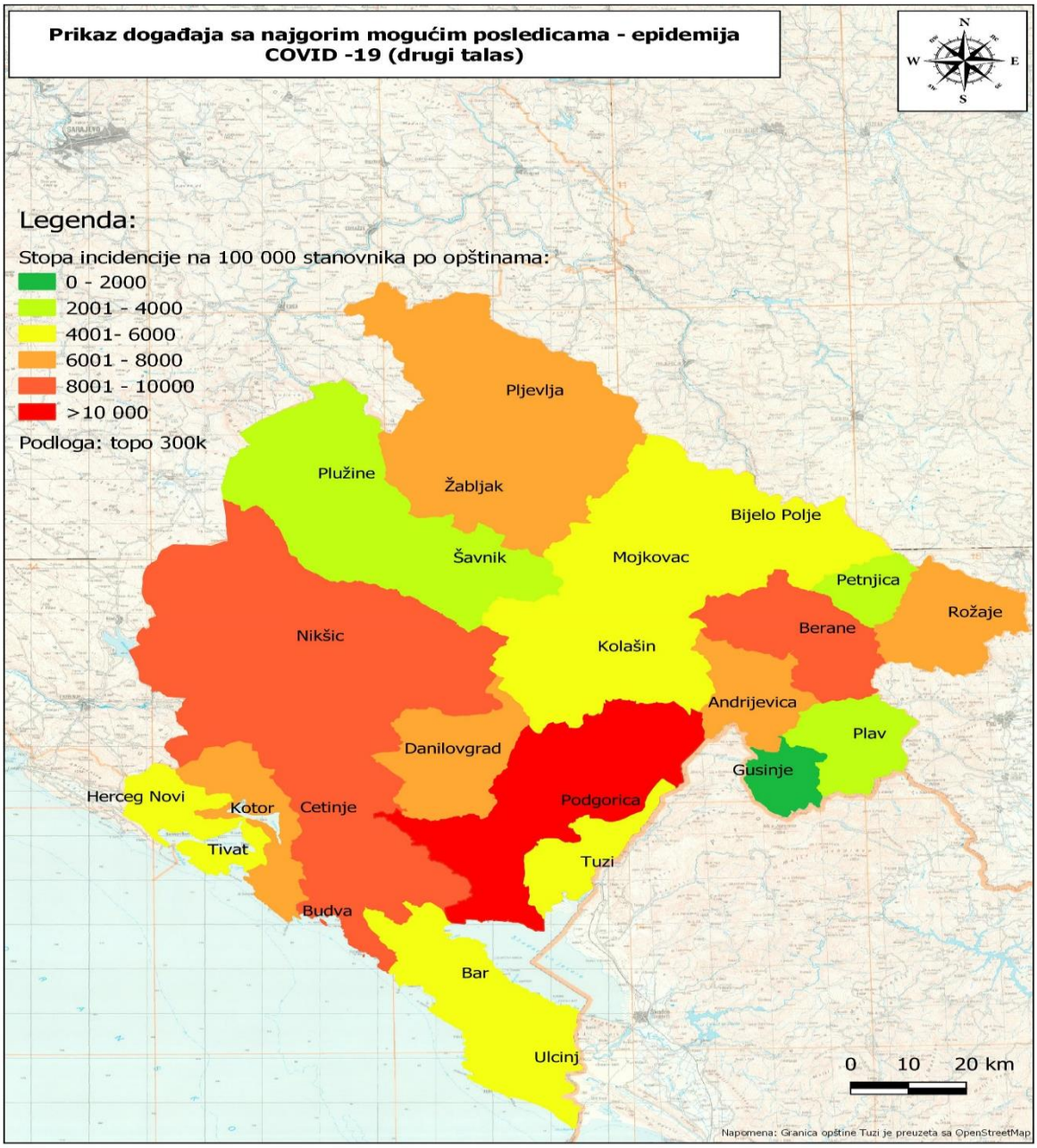
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	**Neprihvatljiv**	**Zahtijeva se tretman rizika**
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



6.2.2.1. Tretman rizika

Redni broj	Naziv rizika	Aktivnost	Nosilac aktivnosti	Učestvuje u realizaciji aktivnosti	Vrijeme realizacije	Način izvještavanja	Indikatori
1.	Zarazne bolesti ljudi – epidemije	Preventivne mjere - skup tehničkih, tehnoloških i organizacionih mjera koje se preduzimaju radi smanjenja mogućnosti za nastanak biološkog rizika ili njegovog potpunog sprečavanja	Organi lokalne uprave, organi državne uprave, zdravstvene ustanove	Privredna društva, preduzetnici, druga pravna lica i građani	Kontinuirano	Kroz strateška dokumenta	Izrađena strateška dokumenta (akcioni plan, protokol epidemiološkog djelovanja)
2.	Zarazne bolesti ljudi – epidemije	Sprečavanje unošenja virusa u zemlju kroz kontinuiranu kontrolu lica koja ulaze u Crnu Goru	Uprava za inspekcijske poslove – zdravstveno-sanitarna inspekcija	Ministarstvo zdravlja, Institut za javno zdravlje, domovi zdravlja	Od najave pojave zarazne bolesti	Dnevni izvještaji	Broj rješenja / broj lica koja su prešla granične prelaze (kopnenim, vodenim i vazdušnim putem)
3.	Zarazne bolesti ljudi – epidemije	Sprečavanje širenja virusa u zemlji kroz uspostavljanje	Uprava za inspekcijske poslove – zdravstveno-	Ministarstvo zdravlja, Institut za javno zdravlje,	14 dana po ulasku lica u zemlju	Dnevni izvještaji	Broj rješenja / broj lica koja su prešla granične prelaze

		karantina ili sprovođenje mjera samoizolacije za lica koja ulaze u zemlju bez odgovarajuće potvrde o zdravstvenom stanju	sanitarna inspekcija sa lokalnom komunalnom policijom i Upravom policije	domovi zdravlja			(kopnenim, vodenim i vazdušnim putem) bez negativnog testa / potvrde o vakcinaciji ili potvrde o imunitetu
4.	Zarazne bolesti ljudi – epidemije	Primjena opštih i specifičnih mjera prevencije za prevenciju i kontrolu obolijevanja	Institut za javno zdravlje, Domovi zdravlja, Opšte bolnice, Specijalne bolnice i Klinički Centar Crne Gore	Ministarstvo zdravlja, Uprava za inspekcijske poslove, Institut za javno zdravlje, domovi zdravlja, opšte bolnice, specijalne bolnice i Klinički Centar Crne Gore	Kontinuirano	Dnevni, sedmični i mjesečni izvještaji	Broj osoba koje su epidemiološki obrađene, broj hospitalizovanih pacijenata, broj medijskog zdravstvenog prosvećivanja
5.	Zarazne bolesti ljudi – epidemije	Sprečavanje širenja lokalne transmisije kroz posebne mjere definisane naredbama i preporukama za definisanu opštinu	Ministarstvo zdravlja, Institut za javno zdravlje	Uprava za inspekcijske poslove – zdravstveno-sanitarna inspekcija sa lokalnom komunalnom policijom i Upravom policije, te nadležna	Od pojave lokalne transmisije	Dnevni izvještaji o broju zaraženih / oporavljenih / hospitalizova-nih / smrtnih slučajeva	14-o dnevni izvještaji o opadanju ili rastu broja zaraženih

				ministarstva u skladu sa naredbama			
6.	Zarazne bolesti ljudi – epidemije	Kontrola epidemije kroz sprovođenje mjera definisanih Naredbama i Odlukama odgovarajućih institucija na nivou države u skladu sa Zakonom o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti	Ministarstvo zdravlja na predlog Instituta za javno zdravlje	Odgovarajuća Ministarstva i Uprave u skladu sa obavezama definisanim u Odlukama i Naredbama	Od momenta proglašenja epidemije	Dnevni izvještaji o broju zaraženih / oporavljenih / hospitalizovanih / smrtnih slučajeva	14-o dnevni izvještaji o opadanju ili rastu broja zaraženih
7.	Zarazne bolesti ljudi – epidemije	Kontrola i smanjenje transmisije kao rezultat popuštanja i ukidanja mjera definisanih Naredbama i Odlukama odgovarajućih institucija na nivou države u skladu sa Zakonom o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti	Ministarstvo zdravlja na predlog Instituta za javno zdravlje	Odgovarajuća Ministarstva i Uprave u skladu sa obavezama definisanim u Odlukama i Naredbama	Od momenta proglašenja epidemije	Dnevni izvještaji o broju zaraženih / oporavljenih / hospitalizova-nih / smrtnih slučajeva	14-o dnevni izvještaji o opadanju ili rastu broja zaraženih

6.2.2.2. Nepouzdanost

Nivo nepouzdanosti određen je na osnovu nivoa nepouzdanosti koji su gradacijski poređani na skali od 1 do 4. Za izradu scenarija Radne grupe za zarazne bolesti ljudi – epidemije određen je **nivo nepouzdanosti 1. tj. veoma niska nepouzdanost**, iz razloga što se pretpostavlja da se određeni broj oboljelih/asimptomatskih pacijenata nije javio zdravstvenoj službi i zato nije bio obrađen i statistički prikazan. Takođe, u obrađivanom periodu epidemiološke službe su imale problem u identifikaciji kontakata oboljelih od COVID-19, jer se često dešavalo da oboljeli nisu prikazivali svoje kontakte, kako im se ne bi uručivalo rješenje sanitarne inspekciji o karantinu/izolaciji.

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

6.2.2.3. Prekogranični uticaj

Postoji prekogranični uticaj rizika za širenje svih zaraznih bolesti, uključujući i COVID-19. U skladu sa zahtjevima SZO – Međunarodnog zdravstvenog pravilnika (IHR) države su u obavezi da razmjenjuju informacije o javno zdravstvenim prijetnjama vezanim za zarazne bolesti koji mogu imati ineternacionalni potencijal širenja.

Crna Gora kao zemlja pristupnica EU u obavezi je da dostavlja podatke o određenim zaraznim bolestima kroz TESSY mrežu ECDC-a. Podaci koji se dostavljaju kroz TESSY su za sljedeće zarazne boelsti: grip, COVID-19, TB, HIV/AIDS itd.

Jedan od sistema ranog upozoravanja na javno zdravstvenu prijetnju su i EWRS kanali, kao i naprijed navedeni kanali IHR-a. Postoji usklađena terminologija između susjednih država.

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA** / NE	
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA** / NE	IHR komunikacioni kanali za razmjenu informacija, razmjena regionalnih mjesečnih izvještaja itd.
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupni drugim državama?	**DA** / NE	ECDC baza TESSY za COVID-19.
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	**DA** / NE	IHR kanali i EWRS kanali ECDC-a.
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	**DA** / NE	

Literatura

1. Acuti Martellucci C, Flacco ME, Cappadona R, Bravi F, Mantovani L, Manzoli L. *SARS-CoV-2 pandemic: An overview.* Adv Biol Regul. 2020;77:1–11.
2. Burrell C, Howard C, Murphy F. Fenner and White's Medical Virology. *Coronaviruses*, Chapter 31. 5th edition. Academia press, 2017: 437-446.
3. Byrne AW, McEvoy D, Collins AB, Hunt K, Casey M, Barber A, et al. *Inferred duration of infectious period of SARS-CoV-2: rapid scoping review and analysis of available evidence for asymptomatic and symptomatic COVID-19 cases*. BMJ 2020; 10:e039856.
4. Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, et al. *A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster*. Lancet 2020; 395(10223):514–23.
5. Chen J, Han T, Huang M, Yang Y, Shang F, Zheng Y, et al. *Clinical characteristics of asymptomatic carriers of novel coronavirus disease 2019: A multi-center study in Jiangsu Province*. Virulence 2020; 11(1):1557–68.
6. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. *The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2.* Nat Microbiol. 2020;5(4):536-544.
7. *COVID-19 Plan pripremljenosti i odgovora Crna Gora*, Podgorica, 27. marta 2020. godine.
8. He X, Lau EHY, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, et al. *Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19*. Nat Med 2020; 26(5):672–5.
9. *Izvještaj o brzoj procjeni socijalnog uticaja epidemije COVID-a-19 u Crnoj Gori*, april-jun 2020. godine.
10. Lai CC, Liu YH, Wang CY, Wang YH, Hsueh SC, Yen MY, et al. *Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths.* J Microbiol Immunol Infect 2020; 53(3):404-412. doi: 10.1016/j.jmii.2020.02.012.
11. Maja Ivanović, Nina Vujanović, Milica Kilibarda Ana Vlahović, *Radna studija br. 29, Analiza uticaja pandemije Covid-19 na ekonomiju i bankarski sistem Crne Gore*, Podgorica 2021.
12. *Syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths*. J Microbiol Immunolog Infect 2020; 53:404–12.
13. Wang H, Li X, Li T, Zhang S, Wang L, Wu X, et al. *The genetic sequence, origin, and diagnosis of SARS-CoV-2.* Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2020;39(9):1629-35.
14. Whitcroft KL, Hummel T. Olfactory *Dysfunction in COVID-19: Diagnosis and Management.* JAMA 2020; 323(24):2512–4.
15. World health organisation. *Fact sheat: seasonal influenza*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)
16. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, et al. *Prevalence of comorbidities and its effects in coronavirus disease 2019 patients: A systematic review and meta-analysis*. Int J Infect Dis 2020; 94:91–5.
17. Zhong NS, Zheng BJ, Li YM, Poon, Xie ZH, Chan KH, et al. *Epidemiology and cause of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Guangdong, People's Republic of China*, in February, 2003. Lancet. 2003;362(9393):1353-8.

BOLESTI BILJAKA I ŽIVOTINJA

7. BOLESTI BILJAKA I ŽIVOTINJA

Terminologija

AKS – afrička kuga svinja (*eng. ASF – African swine fever*)
ASEAN+3 – Asocijacija država jugoistočne Azije plus Japan, Kina i Republika Koreja
BKK – bolest kvrgave kože (*eng. LSD – Lumpy skin disease*)
BPJ – bolest plavog jezika (*eng. BP – Bluetongue*)
BSE – bovina spongiformna encefalopatija (*eng. BSE – Bovine spongiform Encephalopathy*)
CEFTA – Sporazum o slobodnoj trgovini u centralnoj Evropi
DDD – dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija
DZS – Direktorat za zaštitu i spašavanje
EK – Evropska komisija
EK ADIS – Informacioni sistem EU za bolesti životinja
EPPO – Evropska i mediteranska organizacija za zaštitu bilja
EuFMD – Komisija za kontrolu SiŠ
FAO – Organizacija za hranu i poljoprivredu
FD – Fitoplazma Flavescence dorée
GDR – groznica doline Rift (*eng. RVF – Rift valley fever*)
GF-TADs – Globalni okvir za progresivnu kontrolu prekograničnih bolesti životinja
influenza
IPPC – Međunarodna konvencija za zaštitu bilja
KG – kuga goveda (*eng. RP – Rinderpest*)
KKS – klasična kuga svinja (*eng. CSF – Classical swine fever*)
MONSTAT – Uprava za statistiku
MPŠV – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
NWS – mijaza (*eng. NWS – New World screwworm Cochliomya hominivorax*)
OIE – Svjetska organizacija za zdravlje životinja
OIE WAHIS – Svjetski informacioni sistem za zdravlje životinja OIE
PPR – kuga malih preživara (*PPR – Peste des petits ruminants*)
SAARC – Južnoazijsko udruženje za regionalnu suradnju (*eng. South Asian Association for Regional Cooperation*)
SiŠ – Slinavka i šap (*eng. FMD – Foot and mouth disease*)
SVL – Specijalistička veterinarska laboratorija
UBHVFP – Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove
VA – Veterinarska ambulanta
VPAI – visoko patogena avijarna influenca (*eng. HPAI – Highly pathogenic avian*)
WHO – Svjetska zdravstvena organizacija
WTO – Svjetska trgovinska organizacija – Sporazum o sanitarnim i fitosanitarnim mjerama
ZPG – zarazna pleuropneumonija goveda (*eng. CBPP – Contagious bovine pleuropneumonia*)

7.1. BOLESTI ŽIVOTINJA

UVOD

Sektor poljoprivrede je najznačajniji sektor za razvoj ruralnih područja Crne Gore. Stočarstvo predstavlja najznačajniju, ali ne i dovoljno razvijenu granu poljoprivrede. Nerazvijenost stočarstva, uslovljena je usitnjenim gazdinstvima i tradicionalnim, poluintenzivnim načinom proizvodnje i nedovoljnim iskorišćavanjem raspoloživih prirodnih resursa. Stočarstvo omogućava da Crna Gora iskoristi manje produktivne površine (pašnjake i livade), koji su dominantni u strukturi ukupne poljoprivredne površine u Crnoj Gori. Od ukupno 43.791 poljoprivrednih gazdinstava, prema MONSTAT-u, čak 31.260 ima neku vrstu stočarske proizvodnje101, što čini 71% svih gazdinstava. Slično je i kada pogledamo podatke iz registra poljoprivrednih gazdinstava, gdje od ukupno upisanih 17.288 gazdinstava, 7.881 ili 46% se bavi stočarstvom. Očigledno je da je držanje stoke, bilo za potrebe proizvodnje mlijeka ili mesa najvažnija poljoprivredna djelatnost u Crnoj Gori. Uzgoj preživara (goveda, ovce i koze) preovladava, dok je uzgoj svinja slabije razvijen. Dominiraju rase pogodne za proizvodnju mlijeka i mesa, sa tendencijom povećanja udjela mliječnih rasa. Struktura gazdinstava je nepovoljna budući da veliki broj gazdinstava koja se bave uzgojem stoke posjeduju do 5 uslovnih grla, dok je prosječan broj grla po domaćinstvu oko 4,1 goveda 37,3 ovce i 9,8 koza. Posljednjih godina zabilježene su pozitivne promjene po pitanju ukrupnjivanja gazdinstava i povećanja broja grla na gazdinstvima.
Kao jedan od ključnih sektora crnogorske ekonomije, poljoprivreda predstavlja najznačajniji izvor prihoda posebno stanovništva Sjevernog regiona, čije su mogućnosti ograničene kada je u pitanju ostvarivanje alternativnih prihoda. Tržišna proizvodnja je pretežno locirana na sjeveru Crne Gore zbog boljih zemljišnih uslova, manjih mogućnost za zapošljavanje u drugim djelatnostima i postojanja prerađivačke industrije koja ne samo da otkupljuje najveće količine nego i ima sopstvenu proizvodnju. Crna Gora je bogata planinskim pašnjacima koji se tradicionalno koriste za ekstenzivno gajenje goveda, ovaca i koza koje se drže za proizvodnju mlijeka i mesa. Prema raspoloživim podacima, u Crnoj Gori postoji oko 500 katuna od kojih se danas koristi manji broj.

7.1.1. Govedarstvo

Govedarstvo je najvažniji sektor stočarske proizvodnje, sa oko 81.432 grla stoke, od čega je 57.244 muznih krava[102]. U podsektoru govedarstva preovladava dvojni pravac proizvodnje (mlijeko i meso), čiji se najveći značaj ogleda u proizvodnji mlijeka. Najveći broj poljoprivrednika je uključen u ovu proizvodnju (prema MONSTAT-u to je tačno 50% svih gazdinstava). Samim tim ima i ogroman značaj za ruralni razvoj, pogotovo u predjelima gdje je ova proizvodnja među rijetkim koja može da se obavlja. Uzgoj goveda je zastupljen na cijeloj teritoriji Crne Gore, od čega se 66% ukupne populacije goveda uzgaja na sjeveru Crne Gore. Ukupna domaća proizvodnja mesa je oko 17.110 tona godišnje, što pokriva svega oko 36% ukupne potrošnje mesa u zemlji. Oko 60% mesa proizvedenog u Crnoj Gori potiče od preživara, koji se dominantno uzgajaju u poluintenzivnim sistemima proizvodnje. Dominantan je poluintezivni način proizvodnje. Od ukupne proizvodnje mlijeka u Crnoj Gori najveći dio se preradi na porodičnim poljoprivrednim gazdinstvima u mliječne proizvode proizvedene na tradicionalan način (sir, kajmak).

[101] Struktura poljoprivrednih gazdinstava u 2016. godini.
[102] Izvor: Monstat

7.1.1.1. Ovčarstvo

Proizvodnja ovčjeg mesa je zasnovana na poluekstenzivnom i ekstenzivnom načinu uzgoja, koji se obavljaju pretežno u sjevernim predjelima Crne Gore i predstavlja važan sektor stočarstva. Jagnjeće meso je glavni proizvod ovog podsektora, a ostatak čini mlijeko koje se prerađuje u kajmak i sir. Uzgoj ovaca se odvija na porodičnim poljoprivrednim gazdinstvima. Jagnjad se prodaju tokom ljetnje i jesenje sezone, a izraženo je i klanje na gazdinstvu, za sopstvene potrebe. Proizvodnja mesa je relativno stabilna i 2019. godine iznosila je 1.147 tona[103]. Crna Gora je u najvećoj mjeri samodovoljna u proizvodnji ovčjeg mesa.

7.1.1.2. Kozarstvo

Uzgoj koza, veoma je važan za krševita područja Crne Gore (Nikšić, Cetinje, Danilovgrad, Podgorica i primorske opštine), jer su prirodni uslovi povoljni za uzgoj ove vrste preživara. Kozje mlijeko je glavni proizvod ovog podsektora, dok meso, iako značajno, ima manju vrijednost.

7.1.1.3. Svinjarstvo

Svinjarstvo predstavlja granu stočarstva koja u Crnoj Gori još uvijek nije dovoljno razvijena. U posljednjih nekoliko godina dolazi do blagog porasta gazdinstava za uzgoj i reprodukciju svinja. Uzgoj svinja najvećim dijelom odvija se na privatnim, porodičnim gazdinstvima, koja drže po nekoliko tovnih svinja. Meso koje se proizvodi na porodičnim gazdinstvima uglavnom se koristi za sopstvenu potrošnju. Izražen je uvoz prasadi na proljeće za sezonsko držanje (*back yard*). Potrošnja svinjskog mesa ima najveći udio u ukupnoj potrošnji mesa u Crnoj Gori. Za potrebe prerađivačke industrije (posebno Cetinje i Njeguši) najviše se uvozi sirovina iz EU koja se zatim obrađuje tradicionalnim postupkom i proizvodi se pršut i drugi suhomesnati dimljeni proizvodi.

7.1.2. Naročito opasne zarazne bolesti životinja

Naročito opasne zarazne bolesti životinja su bolesti koje imaju mogućnost veoma naglog i brzog širenja bez obzira na državne granice. Pojava ovih bolesti izaziva uvijek u manjoj ili većoj mjeri negativne socio-ekonomske posljedice za državu, utiče na smanjenje, a nekada u odnosu na brojnost neke vrste ugrožava i opstanak određene životinjske vrste i uvijek, dovodi do kraćih ili dužih ograničenja u međunarodnoj trgovini životinjama i proizvodima životinjskog porijekla.
Rizik od unosa virusnih, eksplozivnih zaraznih bolesti životinja, čiju pojavu nije moguće predvidjeti, spriječiti i kvantifikovati je uvijek prisutan. Ove bolesti su predmet posebnog praćenja i nadzora i zahtijevaju brzu reakciju veterinarskih službi po unaprijed pripremljenim kriznim planovima.

[103] Izvor: Monstat

Kako pojedine zarazne bolesti ne poznaju granice, veliki broj zemalja je pod okriljem FAO i OIE-a prepoznao potrebu zajedničkog djelovanja u suzbijanju određenog broja bolesti čija pojava i širenje predstavljaju prijetnju na regionalnom i globalnom nivou. Globalni okvir za unapređenje kontrole prekograničnih bolesti životinja (GF-TADs) pokrenut je 24. maja 2004. godine, na dan potpisivanja „Opšteg sporazuma FAO-OIE GF-TADs". GF-TAD su zajednička inicijativa FAO-a i OIE-a, uz očekivano učešće WHO-a za zoonoze, radi prevencije, otkrivanja i suzbijanja prekograničnih bolesti životinja (TAD), a posebno radi rješavanja njihovih izvornih i globalnih dimenzija.

Od strane GF-TADs104 definisane su prioritetne bolesti (prikaz u tabeli ispod). Cilj je unapređenje saradnje i podizanje sinergije među glavnim organizacijama (međunarodnim i nacionalnim) uključenim u zdravlje životinja i javno zdravlje na globalnom i regionalnom nivou, uz komunikaciju sa učesnicima koji imaju posebne interese u proizvodnji, dobrobiti, zaštiti životne sredine, trgovini živim životinjama ili njihovim proizvodima. Globalni i regionalni akcioni planovi bave se bolestima životinja i unakrsnim temama koje je GF-TADs identifikovao kao "prioritetne" za globalni ili regionalni nivo. Akcioni plan je živi dokument koji se mijenja u skladu sa opasnostima – nove bolesti, pojava ili ponovna pojava bolesti životinja koje mogu razviti globalne dimenzije.

Tabela 1. Prioritetne bolesti GF-TADs[105]

REGION	PRIORITETNE BOLESTI (INDIKATIVNI FOKUS)								GLAVNI FOKUS
EVROPA	SIŠ (FMD)	VPAI (HPAI)	KMP (PPR)	BJESNILO	KKS (CSF)	BRUCELOZA	AKS (ASF)	BKK (LSD)	SIŠ (FMD), BJESNILO, AKS (ASF)
SREDNJI ISTOK	SIŠ (FMD)	VPAI (HPAI)	KMP (PPR)	BJESNILO	GDR (RVF)	BRUCELOZA, BOGINJE OVACA I KOZA	BPJ (BT) SAKAGIJA		SIŠ (FMD), BRUCELOZA, GDR (RVF), KMP (PPR)
AFRIKA	SIŠ (FMD)		KMP (PPR)	BJESNILO	GDR (RVF)	ZPG (CBPP)	AKS (ASF)		KMP (PPR), SIŠ (FMD, ZPG (CBPP), GDR (RVF), BJESNILO
AMERIKA	SIŠ (FMD)	VPAI (HPAI)		BJESNILO	KKS (CSF)	BSE	MIJAZA (NWS)		SIŠ (FMD, KKS (CSF), BJESNILO
AZIJA									
SAARC	SIŠ (FMD	VPAI (HPAI)	KMP (PPR)						
ASEAN+3	SIŠ (FMD)	VPAI (HPAI)		BJESNILO		KKS (CSF)			
SPC	*PREVENTIVNE AKTIVNOSTI PROTIV PREKOGRANIČNIH BOLESTI*								
GLOBALNO	SIŠ (FMD)		PPR	KG (RP -POST-ERAD.)	AKS (ASF)	VPAI (HPAI)			

Rano otkrivanje i dijagnostika zaraznih bolesti

Mjere ranog otkrivanja i dijagnostike zaraznih bolesti jesu:

1) stalni nadzor zdravstvenog stanja životinja koji obuhvata praćenje zdravstvenog stanja životinja, epizootiološke situacije i sprovođenje dijagnostičkih ispitivanja;
2) utvrđivanje uzroka uginuća ili oboljenja životinje, kada se sumnja da je uzrok oboljenja ili uginuća životinje zarazna bolest.

[105] Izvor: http://www.gf-tads.org/about/priority-diseases/en/

Postupanje u slučaju sumnje na zaraznu bolest

Smatra se da postoji sumnja na zaraznu bolest u slučaju pojave kliničkih simptoma koji ukazuju na nju, kada nastupi naglo uginuće životinja bez vidljivog uzroka ili ako se među životinjama iz istog objekta pojave uzastopno dva ili više slučajeva oboljenja sa istim ili sličnim znacima ili uginuća.

U slučaju sumnje na zaraznu bolest, vlasnik ili držalac životinje dužan je da:

1) odmah to prijavi veterinaru ili veterinarskom inspektoru;
2) onemogući drugim licima pristup životinji, krdu, stadu ili lešu uginule životinje do dolaska veterinara ili veterinarskog inspektora;
3) izoluje životinju ili leš životinje za koju se sumnja da je oboljela;
4) čuva leš životinje za koju se sumnja da je uginula od zarazne bolesti dok ne dobije uputstvo od veterinara ili veterinarskog inspektora;
5) pruža informacije koje zatraži veterinar ili veterinarski inspektor;
6) omogući uzimanje potrebnog materijala radi ispitivanja.

Veterinar je dužan da prijavi veterinarskom inspektoru sumnju na pojavu zarazne bolesti. Po prijavi na sumnju o pojavi zarazne bolesti veterinarski inspektor vrši epizootiološko ispitivanje i o tome obavještava UBHVFP. Ako veterinarski inspektor pri pregledu životinja prije i poslije klanja posumnja na prisustvo zarazne bolesti ili otkrije zaraznu bolest dužan je da:

1) o tome obavjesti UBHVFP;
2) postupi u skladu sa posebnim propisom;
3) naloži pravnom licu odnosno preduzetniku preduzimanje neophodnih mjera za sprečavanje širenja zarazne bolesti.

Dijagnostika zaraznih bolesti

U slučaju sumnje na naročito opasne i zarazne bolesti za koje se sumnja obavezno prijavljuje, odnosno zdravstvenih problema kod životinja na osnovu kojih se može posumnjati na zaraznu bolest, a koje primijeti držalac životinje ili veterinar prilikom aktivnog ili pasivnog nadzora, intervencije ili u bilo kom drugom slučaju, sumnja se obavezno i bez odlaganja prijavljuje nadležnom službenom veterinaru.

Veterinar je dužan da izvrši klinički pregled životinje, uzme detaljnu anamnezu, podatke o porijeklu i kretanju životinje, naloži držaocu da sprovede propisane mjere i da naložene mjere upiše u evidenciju koja se vodi na gazdinstvu i preduzme neophodne mjere radi potvrđivanja ili isključivanja sumnje na bolest, odnosno utvrđivanja uzroka uginuća životinje i sprečavanja širenja bolesti.

Veterinar je dužan da prijavi veterinarskom inspektoru sumnju na pojavu zarazne bolesti. Po prijavi na sumnju o pojavi zarazne bolesti veterinarski inspektor vrši epizootiološko ispitivanje i o tome obavještava UBHVFP. Ako veterinarski inspektor pri pregledu životinja prije i poslije klanja posumnja na prisustvo zarazne bolesti ili otkrije zaraznu bolest dužan je da:

1) o tome obavjesti UBHVFP;
2) postupi u skladu sa posebnim propisom;
3) naloži pravnom licu odnosno preduzetniku preduzimanje neophodnih mjera za sprečavanje širenja zarazne bolesti.

Dijagnostika zaraznih bolesti

U slučaju sumnje na naročito opasne i zarazne bolesti za koje se sumnja obavezno prijavljuje, odnosno zdravstvenih problema kod životinja na osnovu kojih se može posumnjati na zaraznu bolest, a koje primijeti držalac životinje ili veterinar prilikom aktivnog ili pasivnog nadzora, intervencije ili u bilo kom drugom slučaju, sumnja se obavezno i bez odlaganja prijavljuje nadležnom službenom veterinaru.

Veterinar je dužan da izvrši klinički pregled životinje, uzme detaljnu anamnezu, podatke o porijeklu i kretanju životinje, naloži držaocu da sprovede propisane mjere i da naložene mjere upiše u evidenciju koja se vodi na gazdinstvu i preduzme neophodne mjere radi potvrđivanja ili isključivanja sumnje na bolest, odnosno utvrđivanja uzroka uginuća životinje i sprečavanja širenja bolesti.

U zavisnosti od specifičnosti i karakteristika slučaja, odnosno postavljene sumnje, veterinarski inspektor, uz stručnu podršku Specijalističke veterinarske laboratorije (SVL), odnosno veterinara iz nadležne veterinarske ambulante, vrši dodatna epizootiološka ispitivanja i uzorkovanja materijala za laboratorijsko ispitivanje. SVL vrši laboratorijska dijagnostička i druga ispitivanja, daje stručna mišljenja i preporuke u skladu sa preporukama OIE i drugih relevantnih institucija iz oblasti zdravlja životinja, za preduzimanje mjera za bolesti za koje posebnim propisima nijesu utvrđena pravila za postupanje, pruža stručnu pomoć veterinarskom inspektoru u vršenju nadzora i sprovođenja mjera sprečavanja pojave, otkrivanja, suzbijanja i iskorjenjivanja zaraznih bolesti životinja.

O aktivnostima na osnovu zapažanja i prikupljenih informacija u vezi potvrđenog slučaja zarazne bolesti, inspektor sačinjava zapisnik i popunjava epizootiološki upitnik, a jedan primjerak dostavlja UBHVFP.

Na osnovu analize rizika kod pojave bolesti, radi sprečavanja širenja bolesti i/ili prenošenja na ljude, mogu se narediti mjere zabrana ili ograničenja, u skladu sa stepenom opasnosti od širenja bolesti.

Prestanak zarazne bolesti

Zarazna bolest je prestala kada od ozdravljenja, uginuća ili ubijanja posljednje oboljele životinje i poslije izvršene završne dezinfekcije protekne najduži period inkubacije za tu zaraznu bolest, osim u slučajevima kada je posebnim propisom ili preporukama OIE drugačije određeno.

Naročito opasne zarazne bolesti papkara

U papkare spadaju: goveda, ovce, koze, svinje, uključujući i divljač iz ove kategorije. Postoji više virusnih bolesti od kojih obolijevaju papkari. Postoje bolesti na čije uzročnike, viruse, je prijemčiva samo jedna vrsta papkara kao npr: goveda na bolest kvrgave kože; svinje na klasičnu i afričku kugu svinja; ovce i koze na kugu malih preživara i dr. Međutim, postoje i virusi, uzročnici bolesti na koje su prijemčiva goveda, ovce i koze kakav je virus bolesti plavog jezika. Konačno, postoje i virusi na koje su prijemčive sve vrste papkara. Tu spada virus koji izaziva bolest slinavke i šapa od koje obolijevaju goveda, ovce, koze, svinje, ali i divljač iz grupe papkara, kao što su divlje svinje, jeleni, divokoze i mufloni. Uzimajući u obzir ukupnu površinu Crne Gore, koncentrisanost gazdinstava po područjima na relativno malim udaljenostima, način držanja životinja i prisutnost i domaćih i divljih papkara na zajedničkim ispasištima i katunima većim dijelom godine jasno je da je teško predvidjeti ne samo pojavu, već i brzinu širenja i broj potencijalno zaraženih ili ugroženih područja.

Slika 1. Položaj Crne Gore u odnosu na susjedne zemlje[106]



[106] Izvor: https://bs.wikipedia.org/wiki/Administrativna_podjela_Crne_Gore

7.1.2.1. Podaci o brojnom stanju papkara u Crnoj Gori

U tabelama koje slijede prikazan je broj prijemčivih životinjskih vrsta na naročito opasne zarazne bolesti, koje su obuhvaćene scenarijima.

Tabela 2. Broj papkara u Crnoj Gori u periodu 2016-2019.[107]

		2016. godina	2017. godina	2018. godina	2019. godina
Goveda - ukupno		**89.269**	**86.649**	**83.264**	**81.432**
Mlada goveda do jedne godine		15.703	16.507	14.805	15.275
	Telad i junad za klanje	7.244	5.369	5.425	5.944
	Ostala ženska	5.861	8.837	7.316	7.274
	Ostala muška	2.598	2.301	2.064	2.057
Goveda od 1-2 godine		7.049	4.619	4.009	3.989
	Muška grla	2.114	1.640	1.414	1.330
	Junice za priplod	4.585	2.764	2.490	2.555
	Junice za klanje	350	215	105	104
Goveda starija od 2. godine		66.517	65.523	64.450	62.168
	Junice za priplod	3.313	2.500	2.230	2.214
	Junice za klanje	237	230	86	87
	Krave - ukupno	60.040	60.609	59.859	57.646
	Muzare	59.583	60.042	59.469	57.244
	Ostale	457	567	390	402
	Muška grla (bikovi i volovi)	2.927	2.184	2.275	2.221
Ovce - ukupno		**191.992**	**189.008**	**187.021**	**182.127**
	Jagnjad i šilježad do jedne godine	29.087	23.566	25.105	23.228
	Ovce za priplod od toga muzne	151.697 95.243	157.284 97.276	153.426 96.741	150.955 95.029
	Ovnovi i jalove ovce	11.208	8.158	8.490	7.944
Koze - ukupno		**31.458**	**29.595**	**29.040**	**28.754**

[107] Izvor: Monstat

	Koze do jedne godine	5.920	5.644	5.307	5.531
	Koze - već jarene	21.429	18.987	19.839	19.426
	Koze - prvi put pripuštene	2.003	2.401	1.611	1.512
	Jarčevi i jalove koze	2.106	2.563	2.283	2.285
Svinje - ukupno		**55.841**	**25.043**	**23.651**	**23.089**
	Prasad do 19 kg	11.356	7.480	5.892	4.747
	Svinje od 20-49 kg	5.068	5.470	5.323	4.583
	Svinje za tov - ukupno	35.642	9.560	10.336	11.512
	- od 50-79 kg	1.924	1.066	1.086	1.106
	- od 80-109 kg	9.841	2.268	2.217	2.214
	- preko 110 kg	23.877	6.226	7.033	8.192
	Nazimice - suprasne	796	349	398	425
	Nazimice - ostale	110	153	32	34
	Krmače - suprasne	1.966	1.522	1.486	1.594
	Krmače - ostale	576	426	97	102
	Nerasti	327	83	87	92

Tabela 3. Broj poljoprivrednih gazdinstava (G) i broj papkara[108]

Poljopr. gazdins.	Ukupano gazdinst.	Goveda			Ovce			Koze			Svinje	
		G	ukupno	krave za mužu	G	ukupno	ovce za mužu	G	ukupno	koze za mužu	G	ukupno
SPG 2016	31260	21939	89269	59583	5514	191992	95243	3365	31458	21429	13607	55841
PP 2010	32675	24624	80209	51145	6088	229037	131739	3583	35756	21606	13469	47673

Tabela 4. Proizvodnja mlijeka, prerada i mlječni proizvodi na gazdinstvima u Crnoj Gori[109]

Crna Gora	Proizvodnja mlijeka / mlijeko za preradu					Mliječni proizvodi	
	ukupno (lit.)	kravlje (lit.)	ovče (lit.)	kozije (lit.)	mlijeko za preradu (lit.)	sir (kg)	kajmak (kg)
2017(p)	181,498,229	169,351,385	8,253,054	3,893,790	109,682,394	10,966,174	478,424
2018(p)	181,506,374	168,232,675	9,284,454	3,989,245	109,970,464	11,814,949	511,429
2019(p)	177,967,070	165,749,880	8,578,756	3,638,434	105,853,871	11,677,561	494,826

[108] Izvor: Monstat – Istraživanje o strukturi poljoprivrednih gazdinstava 2016. godine.

[109] Izvor: Monstat

7.1.2.2. Epizootiloška situacija u odnosu na prisutnost bolesti papkara u Crnoj Gori

Tabela 5. Pojavljivanje naročito opasnih zaraznih bolesti životinja u Crnoj Gori (2005-2020. godina)[110]

	Naziv bolesti	***Naziv bolesti (engleski)***	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Bolest plavog jezika	*Bluetongue*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	22	1077	39	-	-	3
2	Slinavka i šap	*Foot and mouth disease*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Groznica doline Rifta	*Rift valley fever*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Kuga goveda	*Rinderpest (cattle plague)*	-	-	-	-	-	-	'	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Vezikularni stomatitis	*Vesicular stomatitis*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Zarazna pleuropneumonija goveda	*Contagious bovine pleuropneumonia*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Bolest kvrgave kože	*Lumpy skin disease*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	557	-	-	-	-
8	Kuga malih preživara	*Peste des petits ruminants*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Boginje ovaca i koza	*Sheep pox and goat pox*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Klasična kuga svinja	*Classical swine fever*	142	53	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Vezikularna bolest svinja	*Swine vesicular disease*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Bjesnilo	*Rabies*	7	9	18	43	60	69	24	1	-	-	-	-	-	-	-	-

7.1.3. Naročito opasna zarazna bolest životinja klasična kuga svinja

Jedna od bolesti čije izbijanje i pojavu nije moguće predvidjeti i spriječiti, kao ni njeno brzo širenje i prenos na prijemčive životinje (svinje), a koja može da izazove ogromne posljedice je zarazna virusna bolest životinja – klasična kuga svinja (KKS). KKS predstavlja virusno, visoko kontagiozno, infektivno oboljenje domaćih i divljih svinja koje se veoma brzo širi u populaciji neimunih jedinki. Morbiditet kod KKS iznosi najčešće 100% dok se mortalitet kreće u širokim granicama, a može da iznosi i 100% i zavisi od virulencije virusa, otpornosti organizma, veličine populacije svinja, uslova držanja i dr. U prirodnim uslovima preboli samo manji broj životinja, koje ostaju kliconoše.

Zbog prirode bolesti i brzog širenja na velikim udaljenostima, pojava bolesti KKS predstavlja neprekidnu opasnost za zemlje koje su slobodne od ove zarazne bolesti životinja. Dodatno, prisustvo virusa u populaciji divljih svinja i njegova cirkulacija između divljih i domaćih svinja preko vektora predstavlja možda i najvažniji put širenja bolesti.

Značaj divljih svinja kao izvora infekcije može se ilustrovati podatkom da je u SR Njemačkoj, u periodu od 1993. do 1995. godine, za 59% od ukupnog broja primarnih žarišta KKS kod domaćih svinja utvrđeno da su posljedica direktnog ili indirektnog kontakta domaćih sa divljim svinjama ili mesom divljih svinja. Takođe, od septembra 2018. godine kada je KKS prijavljena u Japanu (u prefekturi Gifu), KKS je prijavljena na 62 farme svinja u 12 prefektura i kod 3.062 divlje svinje u 23 prefekture. Istraživanja su pokazala da je populacija divljih svinja pridonijela širenju virusa KKS na domaće svinje, odnosno divlje svinje su indirektni izvor infekcije domaćih svinja virusom KKS[111].

[110] Izvor: https://www.vetlab.me/

[111] Izvor: *The Journal of Veterinary Medical Science*, 2021 May; 83(5): 846–849.

Opasnost od unošenja, pojave i širenja ove bolesti ne treba posmatrati samo sa aspekta ugroženosti teritorije Crne Gore nego i šire, s obzirom da se Crna Gora graniči sa više zemalja sa razvijenom stočarskom proizvodnjom (Srbija i Bosna i Hercegovina). Mjere kojim se sprečava pojava KKS moraju se preduzimati odmah po saznanju da se bolest pojavila u zemljama okruženja ili na gazdinstvima u Crnoj Gori zbog karakteristike uzročnika i brzog širenja i načina prenošenja (direktan i indirektan).
Zbog izuzetne privredne i zdravstvene važnosti bolesti, ključno je sprovoditi neprekidnu edukaciju i obezbijediti komunikaciju između svih zainteresovanih i uključenih strana, a to su prvenstveno uzgajivači životinja, veterinari i uvoznici, izvoznici životinja i proizvoda životinjskog porijekla sa ciljem zaštite zdravlja životinja i proizvodnje.

7.1.3.1. Karakteristike bolesti

Virus, uzročnik KKS, vrlo je zarazan, bolest se brzo širi i uzrokuje velike štete te bolest predstavlja veliku prijetnju svinjarskoj proizvodnji.
Uzročnik klasične kuge svinja je RNK virus iz familije *Flaviviridae*, rod *Pestivirus*, a virus je antigeno srodan sa ostalim pestivirusima, pa ta srodnost može dovesti do pojave lažno pozitivnih rezultata laboratorijskih ispitivanja zbog mogućih unakrsnih reakcija.
Domaće i divlje svinje su jedini prirodni rezervoar virusa KKS.
Izvor zaraze su bolesne – inficirane svinje kod kojih se virus izlučuje svim sekretima i ekskretima, a prenosi se direktnim kontaktom između inficiranih i prijemčivih svinja, sjemenom zaraženih nerastova i/ili indirektno, putem kontaminiranih predmeta, prostirkom, đubrivom, opremom, termički neobrađenim pomijama, hranom, ljudima koji su bili u kontaktu sa zaraženim životinjama (kontaminirana odjeća, obuća, alati), prevoznim sredstvima (koja nijesu odgovarajuće oprana i dezinfikovana nakon svakog prevoza svinja – predstavljaju značajan put širenja virusa), vazduhom na manje udaljenosti (*"Neighbourhood effect"*) a nekad i preko drugih životinja, koje nijesu prijemčive na virus KKS (samo vektori). Poseban rizik su područja sa velikom gustinom svinja, gdje se virus lako širi među susjednim gazdinstvima na kojima se gaje svinje.
Inkubacija traje od 7 do 10 dana, u pojedinim slučajevima klinički znaci bolesti mogu postati vidljivi tek nakon dvije do četiri nedjelje od infekcije virusom KKS, pa i duže ako se radi o odraslim priplodnim svinjama ili o infekciji slabo virulentnim sojevima virusa.

Klinička slika
Klinička slika i težina bolesti povezana je sa stanjem virusa i domaćina, kao što je virulencija virusnog soja, starost i imunološki status svinje, kao i imunološki status stada. U skladu s tim, bolest može varirati od perakutne i akutne do subakutne i hronične, a može trajati nekoliko nedjelja ili čak i više mjeseci. Virus može preći s krmača na njihovo potomstvo, tako da se rađaju zaražene svinje koje mogu ostati neotkrivene mjesecima što pogoduje rasprostranjenosti virusa na terenu.
Vrlo virulentni sojevi virusa KKS uzrokuju naglo pojavljivanje bolesti, a smrtnost se može približiti 100%. Međutim, većinu izbijanja sada uzrokuje umjereno virulentni sojevi, a u cirkulaciji su i manje virulentni sojevi. Neki sojevi niske virulencije uzrokuju samo 20% smrtnost kod eksperimentalno zaraženih svinja. Stopa smrtnosti se osim virulencije virusa razlikuje i kod različitih oblika bolesti, vrlo je visoka u perakutnom i akutnom obliku, a niža u subakutnim slučajevima.

Klinički znaci koji se javljaju kod KKS su vrlo varijabilni i moguće ih je zamijeniti sa kliničkim znacima drugih bolesti. Simptomi KKS mogu biti lokalizovani u disajnim i organima digestivnog trakta, a može doći i do pojave sekundarnih infekcija, koje često komplikuju kliničku sliku.

Razlikuje se akutni, hronični i prenatalni oblik KKS. Kod mlađih starosnih kategorija svinja najčešće se javi akutni, brzo razvijajući oblik bolesti (jako povišena temperatura, životinje ne jedu, Osim direktnih gubitaka usljed uginuća i neškodljivog uklanjanja inficiranih i na infekciju sumnjivih životinja, posljedica prisustva infekcije/bolesti na teritoriji jedne zemlje jeste i zabrana odvijanja međunarodnog prometa svinja i proizvoda od svinja iz zemalja i područja u kojima se javlja. Naime, prisustvo KKS u nekoj zemlji mijenja njen status u međunarodnoj zajednici sa stanovišta trgovine. Ovakve zemlje imaju potpunu ili djelimičnu zabranu prometa živih životinja (svinja), mesa svinja, prerađevina i drugih proizvoda porijeklom od mesa svinja, sa drugim zemljama koje imaju zvanični status „zemlje slobodne od KKS“.

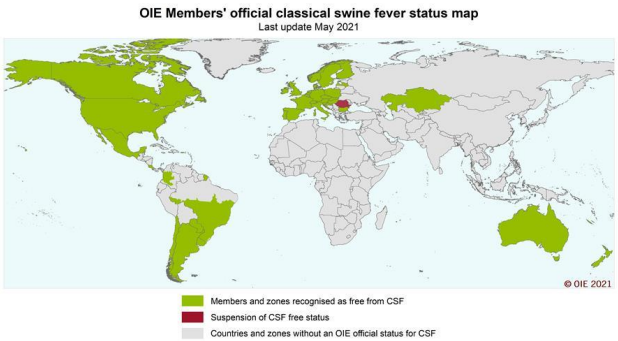
Slika 2. Prikaz simptoma klasične kuge svinja[112]



7.1.3.2. Geografska rasprostranjenost klasične kuge svinja

KKS je stalno prisutna u Srednjoj i Južnoj Americi, Evropi i Aziji te dijelovima Afrike. Sjeverna Amerika, Australija i Novi Zeland trenutno su bez te bolesti. Tokom 90-ih godina prošlog vijeka zabilježene su velike epizootije KKS u Holandiji (1997), SR Njemačkoj (1993-2000), Belgiji (1990, 1993, 1994) i Italiji (1995, 1996, 1997).

Slika 3. Karta koja pokazuje status zemljama članica OIE-a[113]



[112] Izvor: Internet stranice

[113] Izvor: https://www.oie.int/en/disease/classical-swine-fever/

[113] Izvor: https://www.oie.int/en/disease/classical-swine-fever/

Na teritoriji Crne Gore posljednji slučaj KKS bio je 2007. godine i od tada se ne registruje u Crnoj Gori.
Dostupni podaci govore da ova zaraza nije potvrđena u zemljama okruženja u posljednjih 8-10 godina, iz kojih Crna Gora tradicionalno uvozi prasad tokom proljeća.
Prelazeći na politiku nevakcinacije svinja protiv klasične kuge svinja od 1. januara 2020. godine, Crna Gora je zvanično započela proces sticanja statusa zemlje slobodne od bolesti KKS bez vakcinacije, u skladu sa zakonodavstvom EU i preporukama OIE. Izrađen je i od strane EK odobren Poseban akcioni plan za kontrolu i iskorjenjivanje klasične kuge svinja kod domaćih i divljih svinja u Crnoj Gori, nakon prestanka vakcinacije.
Usljed prestanka i zabrane vakcinacije počevši od 2020. godine, uz projektovanu imunološku zaštitu domaćih svinja od vakcine primljene u 2019. godini, a koja traje najmanje godinu dana, za očekivati je da se u narednom periodu (nakon isteka imunološke zaštite) dijagnostikuje izbijanje KKS. Iz tih razloga, od izuzetne je važnosti dalje nastaviti preventivne programe nadzora bolesti KKS, kako kod domaćih, tako i kod divljih svinja.
Iako je posljednjih godina postignut značajan napredak u iskorjenjivanju i prevenciji bolesti, na nivou EU, kao i zemalja regiona, prijetnja za epidemiju i dalje postoji. Glavni su razlozi što je virus KKS još uvijek prisutan kod divljih svinja u nekim državama članica EU i što je virus endemičan na Balkanskom poluostrvu, uključujući države članice Bugarsku i Rumuniju. I pored uspostavljenih mjera nadzora, ova situacija ostaje stalna prijetnja za nova izbijanja KKS kod domaće populacije svinja, kao i za pojavu kod divljih svinja.

7.1.3.3. Normativni okvir

U slučaju sumnje odnosno potvrde KKS preduzimaju se mjere definisane sljedećim propisima:

1. Zakon o veterinarstvu („Sl. list CG”, br. 30/12, 48/15, 52/16 i 43/18);
2. Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave klasične kuge svinja („Sl. list CG”, br. 44/15);
3. Pravilnik o mjerama za sprječavanje pojave, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje klasične kuge svinja („Sl. list CG”, br. 18/14 i 84/17).

Mjerama i postupanjima u skladu sa Pravilnikom o mjerama za sprječavanje pojave, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje klasične kuge svinja obezbjeđuje se smanjivanje rizika i opasnosti od pojave KKS kod domaćih i divljih svinja, postizanje i očuvanje statusa države Crne Gore slobodne od KKS bez vakcinacije i stvaranje uslova za nesmetan promet živih životinja i proizvoda životinjskog porijekla.
Zakonski propisi u Crnoj Gori koji imaju za cilj kontrolu i iskorjenjivanje klasične kuge svinja u slučaju pojave ove zarazne bolesti podrazumijevaju uklanjanje – eutanaziju („*stamping out*“) svih zaraženih i životinja sumnjivih na oboljenje, kao i svih prijemčivih svinja koje su sa oboljelim jedinkama bile u direktnom i/ili indirektnom kontaktu, neškodljivo uklanjanje leševa uginulih i usmrćenih životinja, pojačan nadzor, proglašenje zaražene i ugrožene zone, zabrana prometa (kupoprodaje, transporta i izlaganja) prijemčivih vrsta životinja i to minimalno do isteka dva inkubaciona perioda (45 dana) od posljednje pojave – dijagnostike oboljenja kao i niz postupaka i mjera koje bi omogućile što bržu eradikaciju odnosno suzbijanje i iskorjenjivanje bolesti na teritoriji Crne Gore.

7.1.4. Naročito opasna zarazna bolest životinja slinavka i šap

Jedna od bolesti čije izbijanje i pojavu nije moguće predvidjeti i spriječiti, kao ni njeno brzo širenje i prenos na više prijemčivih životinjskih vrsta, a koja može da izazove ogromne posljedice je zarazna virusna bolest životinja – slinavka i šap (SiŠ). Opasnost od unošenja, pojave i širenja ove bolesti ne treba posmatrati samo sa aspekta ugroženosti teritorije Crne Gore nego i šire, s obzirom na to da se Crna Gora graniči sa više zemalja sa razvijenom stočarskom proizvodnjom. Mjere kojim se sprečava pojava SiŠ-a moraju se preduzimati odmah po saznanju da se bolest pojavila u zemljama okruženja ili na gazdinstvu u Crnoj Gori zbog karakteristike uzročnika i brzog širenja i načina prenošenja, uključujući i prenos vazduhom.
Virusi kao i drugi biološki agensi imaju sposobnost prenošenja na velika rastojanja i preko raznih vektora. Upravo su SiŠ dobar primjer kod kojih se virus, sadržan u kapljicama aerosoli može širiti vjetrom na velike udaljenosti. To je i potvrđeno 1981. godine kada su se tri dana poslije izbijanja epizootije u Engleskoj i Francuskoj javili slučajevi obolijevanja životinja na ostrvu Vajt (Wight) udaljenom 175 milja.
SIŠ je nesumnjivo, sa aspekta poljoprivredne, stočarske proizvodnje najopasnija akutna zarazna bolest životinja. Štete koje ta bolest nanosi spadaju u dvije kategorije, direktne i indirektne. Primjera radi, izbijanje bolesti u Velikoj Britaniji 2001. godine rezultiralo je usmrćivanjem 6,5 miliona životinja i gubitkom od 3,1 milijardi GBP direktnih šteta i 3,6 milijardi GBP indirektnih gubitaka. Koliko je širenje bolesti nepredvidivo i značajno pokazalo je izbijanje bolesti 2007. godine u Velikoj Britaniji kada je dokazano da je virus „pobjegao“ iz WRL Referentne laboratorije IAH Pirbright i uzrokovao štete vrijedne 302 miliona GBP-a.
Zbog izuzetne privredne i zdravstvene važnosti bolesti ključno je sprovoditi neprekidnu edukaciju i obezbijediti komunikaciju između svih zainteresovanih i uključenih strana, a to su prvenstveno uzgajivači životinja, veterinari i uvoznici, izvoznici životinja i proizvoda životinjskog porijekla sa ciljem zaštite zdravlja životinja i proizvodnje.

7.1.4.1. Karakteristike bolesti

Slinavka i šap (lat. *Aphthae epizooticae,* engl. *Foot-and-Mouth disease*) spada u naročito opasne zarazne bolesti i karakteriše je veoma naglo i brzo širenje. Uzročnik bolesti je visokopatogeni RNK virus koji pripada porodici *Picornaviridae*, rod *Aphtovirus*. Postoji sedam imunološki i serološki različitih tipova virusa SiŠ (A, O, C, SAT1, SAT2, SAT3 i Asia 1) od kojih svaki ima više tipova za koje ne postoji unakrsna zaštita. Virus SiŠ ima široki raspon prijemčivih domaćina, uključujući goveda, svinje, ovce, koze, jelene, losove, antilope i bizone.

Klinička slika

SiŠ je bolest koju karakteriše promijenjeno opšte zdravstveno stanje životinja. Kod goveda je izražena pojava povišene tjelesne temperature, gubitak apetita, nagli pad mliječnosti, izražena pojačana salivacija i slinjenje, otežan hod i šepanje. Na njušci, unutar usne šupljine, na nazubnom mesu i papcima stvaraju se vezikule. Kod mladih životinja može doći do iznenadne smrti zbog degeneracije srčanog mišiča, a kod steonih životinja do pobačaja. Kod ovaca i koza bolest se često pojavljuje u veoma blagom, često teško primjetnom obliku, bez pojave kliničkih simptoma, tako da ove vrste predstavljaju opasnost od širenja i poznate su kao (tihi prenosioci infekcije). Ukoliko dođe do razvijanja kliničkih simptoma to su najčešće vezikule u usnoj šupljini, na papcima i međupapčanom prostoru. Slični simptomi su kod svinja.

Inkubacija traje 1-14 dana, najčešće 2-5 dana. Zaražene životinje produkuju velike količine virusa, čak i prije pojave simptoma bolesti. U mlijeku je virus dokazan četiri dana prije pojave prvih znakova bolesti. Bolest se prenosi direktnim i indirektnim kontaktom. Zaraženi preživari (goveda, ovce, koze) izlučuju maksimalno 120.000 infektivnih doza virusa dnevno dok zaražena svinja može proizvesti i 400 miliona infektivnih doza virusa dnevno. Virus je jako otporan u okruženju gdje je prisutna bolest i unutar iste farme se može lako proširiti između različitih vrsta, putem lica, alata, slame i đubriva. Značajnu ulogu igraju živi vektori (ljudi) i neživi vektori (vozila, oprema). U slučaju povoljnih klimatskih i uslova sredine, virus se prenosi aerosolima i putem vjetra na velike udaljenosti.

Svinje pojačavaju infekciju i utiču na masovnu produkciju virusa respiratornim putem u aerosolima. Ovce i koze mogu ispoljavati blage i neuočljive kliničke simptome i zato mogu imati značajnu ulogu u održavanju i širenju infekcije. Preko 50% inficiranih životinja postaju trajni izlučivači virusa (goveda mogu biti rezervoar virusa i do 3 godine, ovce 9 mjeseci, koze 4 mjeseca dok je kod svinja taj period mnogo kraći).

Virus se prenosi direktnim kontaktom među životinjama (u štali, na pašnjaku, pri transportu), a zbog velike kontagioznosti vrlo se lako može proširiti i indirektno, živim ili neživim prenosiocima. Od živih prenosioca bolesti, najvažniji je čovjek, koji za kratko vrijeme može prenijeti virus hiljadama kilometara daleko. On prenosi virus pasivno, na cipelama, odjeći, rukama, pa i u kosi. Osim čovjeka, živi vektori su životinje koje spontano ne obolijevaju od SiŠ-a, kao npr. mačke i psi lutalice, živina, miševi i pacovi. Zaraza se još može širiti mlijekom i mesom, kao i njihovim prerađevinama, klaničnim otpacima i vodom i prašinom, posuđem, hranom za životinje i prevoznim sredstvima.

Da bi se spriječilo širenje infekcije sa zaraženih životinja na nezaražene, potrebno je bolesne životinje što brže neškodljivo ukloniti, kao i životinje koje su sa njima bile u kontaktu ili u njihovoj neposrednoj blizini. Tijela eutanaziranih i uginulih životinja se, kada god je to moguće, spaljuju da bi se uništio virus i sprovodi se obavezna dezinfekcija područja na kojem su boravile zaražene životinje. Sprečava se svaki promet životinja, mesa i druge hrane i proizvoda kojima se bolest može prenositi. Dodatno, opravdano je i postavljanje dez-barijera na izlazima iz aerodroma, luka i na graničnim prelazima.

Slika 4. Prikaz kliničkih simptoma SiŠ-a i uništavanja zaraženih životinja[114]



Laboratorijska dijagnostika

Za potvrdu SiŠ-a ne postoje jedinstveni laboratorijski testovi. Neophodno je kombinovati više testova što produžava vrijeme dijagnostike, a upravo od brzine dijagnostike zavisi brzina preduzimanja mjera koja je ključni faktor za sprečavanje širenja SiŠ-a.

Tabela 6. Potrebno vrijeme za dijagnostiku SiŠ-a[115]

Metoda	Dužina trajanja laboratorijskog ispitivanja
Ag ELISA	8h
rt RT-PCR	12h
Ab ELISA NSP	8h
Ab ELISA SP – Tipizacija	8h

U okviru kliničke dijagnostike i epizootioloških istraživanja određivanje starosti lezija (ožiljaka od vezikula) je od izuzetnog značaja, jer omogućava određivanje vremena od pojave prvih kliničkih simptoma i vremena nastanka infekcije na osnovu čega se otkrivaju mogući izvori infekcije. Važno je naglasiti da ne postoji ni jedinstvena vakcina, jer infekcija jednim serotipom virusa ne stvara imunost na drugi.

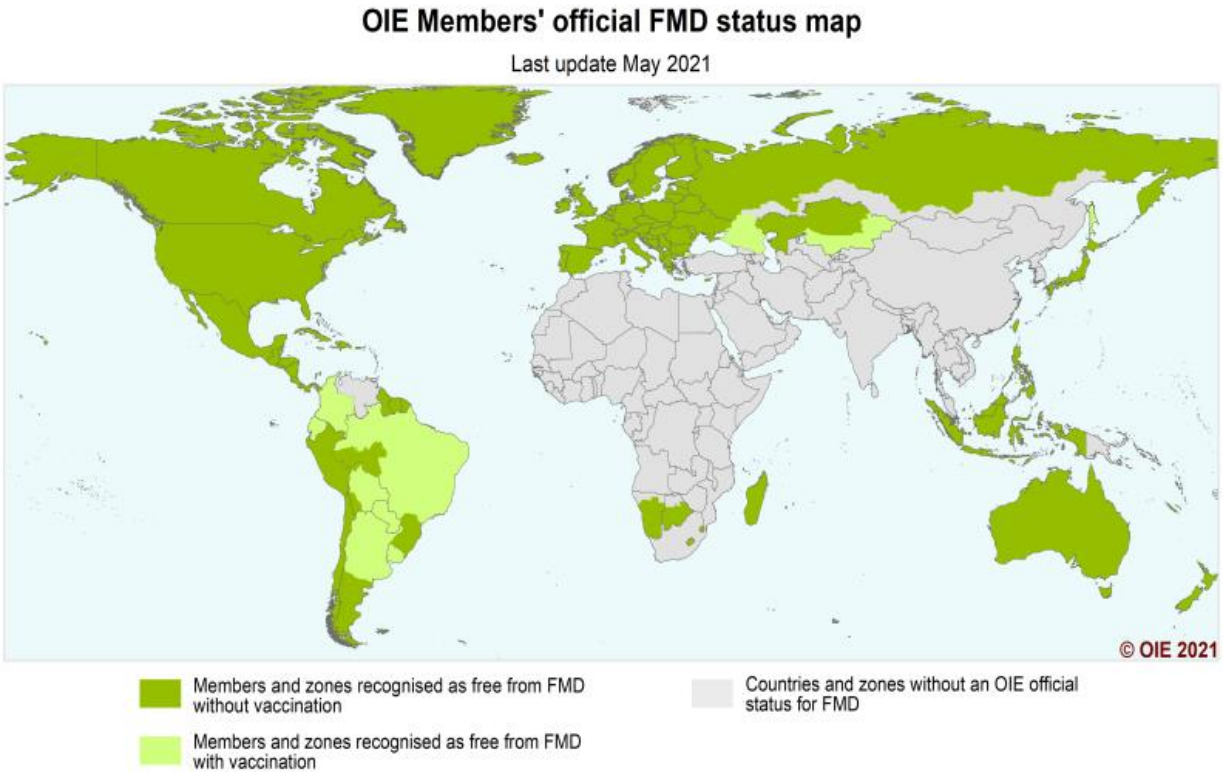
[114] Izvor: internet stranice
[115] Izvor: https://www.vetlab.me/

7.1.4.2. Geografska rasprostranjenost slinavke i šapa u svijetu

Prema klasifikaciji OIE zemljama se dodjeljuje jedan od sljedećih statusa:

- zemlje slobodne od SiŠ-a, bez vakcinacije;
- zemlje slobodne od SiŠ-a, sa vakcinacijom;
- zemlje bez dodijeljenog službenog statusa.

Slika 5. Karta koja pokazuje status zemljama članica OIE-a[116]



Bolest se mora prijavljivati u cijelom svijetu i prati se od strane OIE i FAO. SiŠ je prisutna endemično u nekoliko azijskih zemalja i u većini zemalja Afrike i Bliskog istoka. U Latinskoj Americi većina zemalja primjenjuje zoniranje (regionalizacija) i priznaju se kao zemlje bez SiŠ-a, sa ili bez vakcinacije. Australija, Novi Zeland, Indonezija, Srednja i Sjeverna Amerika, kao i kontinentalna zapadna Evropa trenutno su bez SiŠ-a. Međutim, SiŠ je prekogranična bolest životinja koja se može pojaviti sporadično u bilo kojem tipično slobodnom području. Tipovi A-O-C su rasprostranjeni širom Južne Amerike, Sjeverne Afrike i na Srednjem Istoku. U Centralnoj i Južnoj Africi prisutan je tip SAT; tip Azija je prisutan na Dalekom Istoku, iako je bilo izolovanih slučajeva u Turskoj i Grčkoj.

[116] https://www.oie.int/en/disease/foot-and-mouth-disease/

7.1.4.3. Normativni okvir

U slučaju sumnje odnosno potvrde SiŠ-a preduzimaju se mjere definisane sljedećim propisima:

1. Zakon o veterinarstvu („Sl. list CG", br. 30/12, 48/15, 52/16 i 43/18);
2. Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave slinavke i šapa („Sl. list CG", br. 56/15);
3. Pravilnik o mjerama za sprječavanje pojave, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje slinavke i šapa („Sl. list CG", br. 38/15).

Mjerama i postupanjima u skladu sa Pravilnikom o mjerama za sprječavanje pojave, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje slinavke i šapa obezbjeđuje se smanjivanje rizika i opasnosti od pojave SiŠ kod prijemčivih životinja, postizanje i očuvanja statusa države Crne Gore slobodne od SiŠ-a bez vakcinacije i stvaranje uslova za nesmetan promet živih životinja i proizvoda životinjskog porijekla.

7.2. IZRADA SCENARIJA

7.2.1. Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO	
Rizik	Bolesti životinja - epizootije Unošenje, pojava i širenje klasične kuge svinja na područje Crne Gore - Opis rizika: Zbog prirode bolesti i brzog širenja na velikim udaljenostima, pojava bolesti klasična kuga svinja predstavlja neprekidnu opasnost za zemlje koje su slobodne od ove zarazne bolesti životinja. KKS spada u naročito opasne zarazne bolesti. To je virusno, visoko kontagiozno, infektivno oboljenje domaćih i divljih svinja koje se veoma brzo širi u populaciji neimunih jedinki. Morbiditet kod KKS iznosi najčešće 100% dok se mortalitet kreće u širokim granicama, a može da iznosi i 100% i zavisi od virulencije virusa, otpornosti organizma, veličine populacije svinja, uslova držanja i dr. U prirodnim uslovima preboli samo manji broj životinja koje ostaju kliconoše.

	Virus, uzročnik KKS, je vrlo zarazan, bolest se brzo širi i uzrokuje velike štete te bolest predstavlja veliku prijetnju svinjarskoj proizvodnji. Izvor zaraze su bolesne – inficirane svinje kod kojih se virus izlučuje svim sekretima i ekskretima, a prenosi se direktnim kontaktom između inficiranih i prijemčivih svinja, sjemenom zaraženih nerastova i/ili indirektno, putem kontaminiranih predmeta, prostirkom, đubrivom, opremom, termički neobrađenim pomijama, hranom, ljudima koji su bili u kontaktu sa zaraženim životinjama (kontaminirana odjeća, obuća, alati), prevoznim sredstvima (koja nijesu odgovarajuće oprana i dezinfikovana nakon svakog prevoza svinja – predstavljaju značajan put širenja virusa), a nekad i preko drugih životinja koje nijesu prijemčive na virus KKS (samo vektori). Poseban rizik su područja sa velikom gustinom svinja gdje se virus lako širi među susjednim gazdinstvima na kojima se gaje svinje. Zbog prirode virusa (dugo ostaje stabilan, rezervoar divlje svinje) i brzog širenja na velikim udaljenostima, njena pojava predstavlja neprekidnu opasnost za zdravlje svinja. Virus je jako otporan u okruženju gdje je prisutna bolest i unutar iste farme se može lako proširiti između različitih objekata putem ljudi, alata, slame i đubriva (živi i neživi vektori).

Vremenski okvir (pojavljivanje)		
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 5-10 godina (petogodišnji period)

Priroda scenarija	
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni

Vrsta scenarija	
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Primarni uticaj		
☐ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu

Uticaj				
☒ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni

Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Žarište: gazdinstvo držaoca Z.J. ID gazdinstva1XXXXXX Primarno žarište: Mahala, Glavni grad Podgorica, Gradska opština Golubovci. Sekundarna žarišta na teritoriji: – Glavnog grada Podgorica: 5 u Mahali, 5 u Golubovcima, po 4 u Bijelom Polju i Šušunji, po 3 u Ublima i Rogamima; – Opštine Nikšić: 8 u Dobrom Polju, 5 u Nikšiću, 3 u Velimlju i 8 u Župi; – Opštine Danilovgrad: 4 u Martinićima, po 4 u Gorici i Sigama, 3 u Spužu; – Opštine Bar: 1 u Bar Polju. Zaraženo područje: krug poluprečnika od najmanje 3 km oko mjesta žarišta, koje je dio ugroženog područja. Ugroženo područje: obuhvata krug poluprečnika najmanje 10 km oko mjesta žarišta. S obzirom na veći broj žarišta, određene su teritorije Glavnog grada Podgorice i opština Nikšić, Danilovgrad i Bar određene su kao zaražena područja dok su ugrožena područja dijelovi opština Plužine, Šavnik, Kolašin, Cetinje, Bar i Ulcinj. Gradska opština Golubovci se prostire na površini od 15.305 ha, a sastoji se od 22 naselja. Naselja na teritoriji opštine Golubovci su: Anovi gdje je i sjedište opštine, Balabani, Berislavci, Bijelo Polje, Bistrice, Botun, Donja Cijevna, Golubovci, Goričani, Gostilj, Gošići, Kurilo, Ljajkovići, Mahala, Mataguži, Mitrovići, Mojanovići, Ponari, Srpska i Šušunja, Vranjina i Vukovci.



Granice gradske opštine Golubovci

Geografsko područje opštine se može podijeliti na sljedeće zone:
Prva zona Skadarsko jezero i priobalje jezera do kote cca 6.00 mnm (srednji nivo jezera) koja pripada Nacionalnom parku i predstavlja izuzetan zaštićeni prirodni resurs.
Druga zona je periodično plavljeni pojas, od kote 6.00-6.50 do kote 8.50-10.00 mnm (visoke vode), koja predstavlja istovremeno granicu Nacionalnog parka „Skadarsko jezero".
Treća zona od kote 9.00 do 12.00 mnm koja je nastanjena (naselja: Gostilj, Berislavci, Bistrice, Bijelo Polje, Ponari, Kurilo).
Četvrta zona od kote 9.50-10.00 do kote 20.00 m, centralna zona, najgušće naseljena sa centrom u Anovima, i naseljima Mojanovići, Golubovci, Gošici, Mataguži, Balabani, Šušunja, Goričani i Vukovici.
Peta zona od kote 20.00, tj. od ušća Cijevne u Moraču na kotama od 25.00 do 50.00 mnm i vodotokom Cijevne sa naseljima: Mahala, Mitrovići, Ljajkovići, Srpska i Botun.

Gradska opština Golubovci[117]

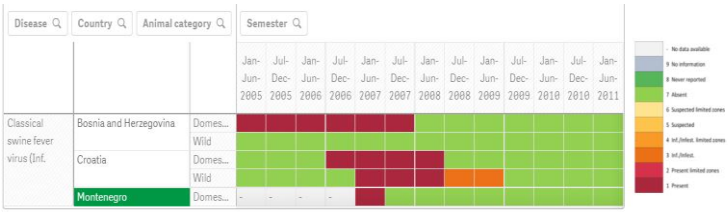


[117] Izvor: https://golubovci.me/

2.	Meteorološki uslovi	Mjesec: oktobar. Vrijeme: umjerno oblačno. Prosječna temperatura vazduha 16°C (minimalna dnevna temperatura 4°C, a maksimalna od 25,1°C). Vidljivost smanjena. Zahvaljujući svom geografskom položaju, moru, reljefu – planinskim masivima, klima u Crnoj Gori je veoma raznolika, tako da postoji više klimatskih zona: mediteranska na jugu, izmijenjeno mediteranska u ravničarskom dijelu zemlje – Skadarski basen i ravnice, umjereno-kontinentalna u kotlinama i dolinama i planinska klima. Kontinentalna oblast – Centralni djelovi zemlje su hladniji zimi, a tokom ljeta su topliji od gradova na primorju. U oblasti Zetske i Bjelopavlićke ravnice, temperature u julu iznose oko 26°C. Prosječna temperatura u januaru iznosi 10°C, a u julu oko 27°C. Maksimalna tempetatura tokom ljeta dostiže i do 40°C, a minimalna tokom zime - i do -10°C. Središnji dio otvoren je prema Jadranskom moru i time izložen snažnom klimatskom uticaju Mediterana. Dolinom rijeke Bojane, preko basena Skadarskog jezera i uz rijeku Moraču, probija se toplotni talas, pa je tako Podgorica najtopliji crnogorski grad, sa srednjom januarskom temperaturom od 5°C, a srednjom julskom od oko 26°C. U Podgorici u ljetnjim mjesecima temperatura dostiže i do 40°C.
3.	Vremenska analiza	KKS je stalno prisutna u Srednjoj i Južnoj Americi, Evropi i Aziji te dijelovima Afrike. Sjeverna Amerika, Australija i Novi Zeland trenutno su bez te bolesti. Tokom 90-ih godina prošlog vijeka zabilježene su velike epizootije KKS u Holandiji (1997.), SR Njemačkoj (1993-2000.), Belgiji (1990, 1993, 1994.) i Italiji (1995, 1996, 1997.). Na epizootiološkom području zajedničke države (SFRJ) čiji je sastavni dio bila i Republika Crna Gora, tokom prošlog vijeka bolest je bila prisutna u skoro svim bivšim republikama, različitog intenziteta, a pojedinih godina u vidu većih epizootija. Na osnovu dostupnih podataka, KKS je posljednji put zabilježena u Hrvatskoj

2008, u Srbiji 2010, u Sjevernoj Makedoniji 2008 i Bosni i Hercegovini 2007. godine.

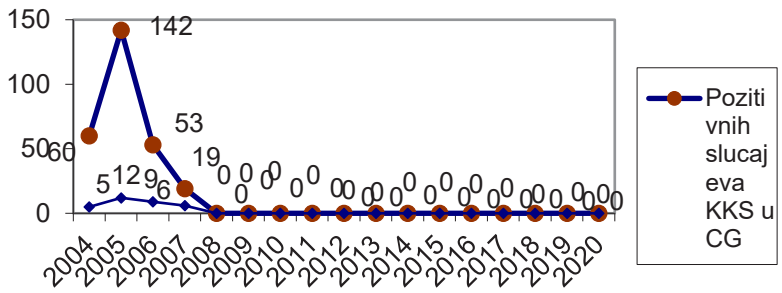
Prisutnost KKS u zemljama okruženja[118]



Na teritoriji Crne Gore posljednji slučaj KKS bio je 2007. godine i od tada se ne registruje u Crnoj Gori.

Bolest je dugo bila prisutna na teritoriji Crne Gore, tokom devedesetih godina prošlog vijeka i početkom 21. vijeka, posebno u centralnom dijelu Crne Gore. Važno je naglasiti, da je u tom periodu – devedesete godine prošlog vijeka, pa sve do 1. januara 2020. godine sprovođena vakcinacija domaćih svinja protiv KKS. I pored vakcinacije, zbog loših biosigurnosnih mjera na usitnjenim poljoprivrednim gazdinstvima, na kojima se drž najčešće 2 do 5 svinja za sopstvene potrebe, zatim pojave bolesti u Republici Srbiji, iz koje se tradicionalno uvoze prasad za dalje držanje, kao i nelegalnom prometu, naročito iz Republike Srbije, bilježen je veći broj slučajeva izbijanja ove bolesti. Posebno veliki broj slučajeva zabilježen je u 2005. godini – na teritoriji 12 opština, na ukupno 142 gazdinstva sa svinjama, uključujući i Glavni grad Podgoricu sa Gradskom opštinom Golubovci.

Prikaz broja pozitivnim slučajeva KKS u periodu 2004-2020



Predviđanje je da će se opisani scenario dogoditi u jesen, u periodu od narednih 5 do 10 godina.

[118] Izvor: WAHIS, OIE

4. Populacija domaćih životinja

Ukupan broj poljoprivrednih gazdinstava (G) i broj svinja u Crnoj Gori[119]

Poljo pr. gazdi ns.	Ukupa no gazdin st.	Goveda			Ovce			Koze			**Svinje**	
		G	ukup no	krav e za muž u	G	ukup no	ovce za mužu	G	ukup no	koze za muž u	**G**	**ukupno**
SPG 2016	31260	219 39	8926 9	595 83	551 4	1919 92	9524 3	336 5	3145 8	214 29	**136 07**	**55841**
PP 2010	32675	246 24	8020 9	511 45	608 8	2290 37	1317 39	358 3	3575 6	216 06	**134 69**	**47673**

Područje na kojem je registrovano izbijanje i pojava KKS obuhvata teritoriju Glavnog gada Podgorica sa gradskom opštinom Golubovci, opštine Nikšić, Danilovgrad i Bar.
Na ovim područjima nalazi se:

Broj gazdinstava sa svinjama u zaraženim opštinama[120]

Opština	Broj gazdinstava	Broj životinja
Podgorica	2416	8145
Danilovgrad	1090	3470
Nikšić	2940	10109
Bar	880	

Na ovom području prisutan je i dio populacije divljih svinja u Crnoj Gori.

Približno brojno stanje populacija divljači u Crnoj Gori u 2020. godini[121]

Približno brojno stanje populacija divljači u Crnoj Gori u 2020. godini	
Jelen lopatar	40
Srna obična	6.518
Divokoza	1.193
Svinja divlja	4.529
Mrki medvjed	413
Vuk	593
Jazavac	3.328
Lisica	7.839
Šakal	1.407

5. Prisutna kritična infrastruktura

Mininimalni uticaj na vodoizvorišta i prirodne vodotoke (izvore). Međutim, postoji mogućnost daljeg širenja virusa i putem vodenih tokova (Rijeke Cijevna i Morača, koja se uliva u Skadarsko jezero).

[119] Izvor: Monstat – Istraživanje o strukturi poljoprivrednih gazdinstava 2016
[120] Izvor: Monstat – Popis poljoprivrede 2010 Struktura poljoprivrednih gazdinstava
[121] Izvor: Ministastvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Direkcija za lovstvo.

6.	Ranjivost	- ovakva vrsta incidenta nema fiksnu vremensku i prostornu ograničenost i to je osnovna karakteristika pojave zaraznih bolesti životinja; - velika mogućnost i sposobnost daljeg širenja na teritorije susjednih opština, ali i država; - prenosioci čije se kretanje ne može kontrolisati niti ograničiti – prenošenje virusa divljim životinjama čije se kretanje ne može kontrolisati niti ograničiti; - ilegalan promet i trgovina; - nizak nivo biosigurnosnih mjera tokom lova divljih svinja; - veliki broj gazdinstava koji drže svinje za sopstvene potrebe, sa niskim odnosno nedovoljnim nivoom ili odsustvom biosigurnosnih mjera; - ishrana svinja pomijama (otpaci ili ostaci hrane iz restorana, drugih ugostiteljskih objekata ili kuhinja, uključujući industrijske kuhinje i kuhinje na gazdinstvima na kojima se uzgajaju svinje); - osporavanje efikasnosti nadležnih organa i institucija pri donošenju odluka, definisanju i načinu sprovođenja mjera, obezbjeđivanja finansijskih sredstava i slično; - nedovoljno podataka iz pasivnog nadzora (trebale biti obuhvaćene uginule divlje svinje nađene u prirodi, kao i iz saobraćajnih nesreća); - uznemirenost građana zbog velikih materijalnih gubitaka i novonastale situacije; - nepostojanje imunološke zaštite s obzirom na to da se u Crnoj Gori ne sprovodi vakcinacija protiv KKS; - dobijanje statusa Crne Gore kao zemlje “slobodne od” zahtjeva za sprovođenje posebnih programa monitoringa i vršenje laboratorijskih analiza i postepeno proglašavanje slobodnih područja do eventualnog ponovnog sticanja statusa zemlje slobodne od KKS, sva ova ispitivanja su duga i veoma skupa.

7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Ne može se reći da je stanovništvo kao cjelina pripremljeno na pojavu KKS. Dio stanovništva – držaoci i uzgajivači svinja, a posebno gazdinstva sa većim brojem svinja, su relativno upoznati i svjesni opasnosti od unosa virusa KKS i relativno pripremljeni na neženjeni događaj u smislu izbijanja zarazne bolesti. Ovo se prije svega odnosi na zahtjeve koji se postavljaju pred vlasnike/odgajivače u smislu preventivnih i biosigurnosnih mjera koje moraju uspostaviti kako bi smanjili/eliminisali mogućnost unosa bolesti na gazdinstvo (farmu). Ukupno gledano, nivo biosigurnosnih mjera na gazdinstvima na kojima se drže/uzgajaju svinje je još uvek na relativno niskom nivou i relativno je malo gazdinstava koje zadovoljavaju sve potrebne nivoe biosigurnosti. Razlika ipak postoji, tako da gazdinstva sa većim brojem svinja, posebno ona koja se bave reprodukcijom i uzgojem, imaju generalno bolji nivo znanja i primjenjuju veći broj mjera za podizanje biosigurnosti. Nadležni organi – UBHVFP, MPŠV i SVL kao i terenska veterinarska služba su spremni za pojavu ovakvog neželjenog događaja. Spremnost je potvrđena u ranijem periodu na blagovremenom otkrivanju pojave i preduzimanju mjera za sprečavanje širenja i iskorjenjivanje određenih naročito opasnih zaraznih bolesti virusne etiologije (bolest plavog jezika, bolest kvrgave kože goveda, bjesnilo, klasična kuga svinja) čije je širenje zaustavljeno, a bolesti stavljene pod kontrolu. Odgovornost i spremnost veterinarske službe i nadležnih institucija u oblasti veterinarstva ogleda se u pravovremenom preduzimanju mjera od trenutka opasnosti od pojave, pojave prvog slučaja bolesti do konačne eradikacije i razvijenom mrežom veterinarskih organizacija (ambulanti) na centralnom, ali i drugim područjima Crne Gore.

Mreža veterinarskih organizacija u Crnoj Gori[122]



Postoji i usvojen Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave klasične kuge svinja („Sl. list CG", br. 44/15). Definisani su i državni organi, organizacije i ustanove zadužene za sprovođenje Plana.

Definisan lanac upravljanja vanrednom situacijom u slučaju izbijanja bolesti KKS (epizootije).

Definisane obaveze i zadaci Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje, kao i obaveze opštinskih timova za zaštitu i spašavanje.

U slučaju pojave KKS i proglašavanja vanrednog stanja zbog izbijanja bolesti obavještava se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje putem Operativnog komunikacionog centra 112, u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.

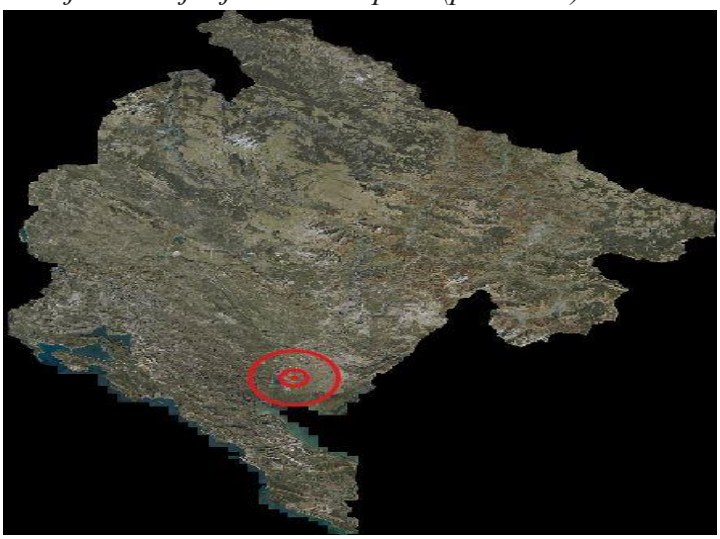
Zakonom o veterinarstvu i Planom definisane su i obaveze lokalne samouprave koje uključuju i preuzimanje, transport uginulih ili eutanaziranih životinja i obezbjeđivanje lokacije za neškodljivo uklanjanje istih. Izrađene procedure za postupanje za veterinare za postupanje u slučaju izbijanja KKS i posebne za bezbjedno prikupljanje, pakovanje i transport uzoraka za dijagnostičko ispitivanje na prisustvo KKS koje se distribuiraju svim veterinarskim organizacijama.

Sprovedene su i obuke i jedna *Table-Top* simulacijska vježba u cilju unapređenja spremnosti za postupanje u slučaju pojave KKS, u skladu sa kriznim planom.

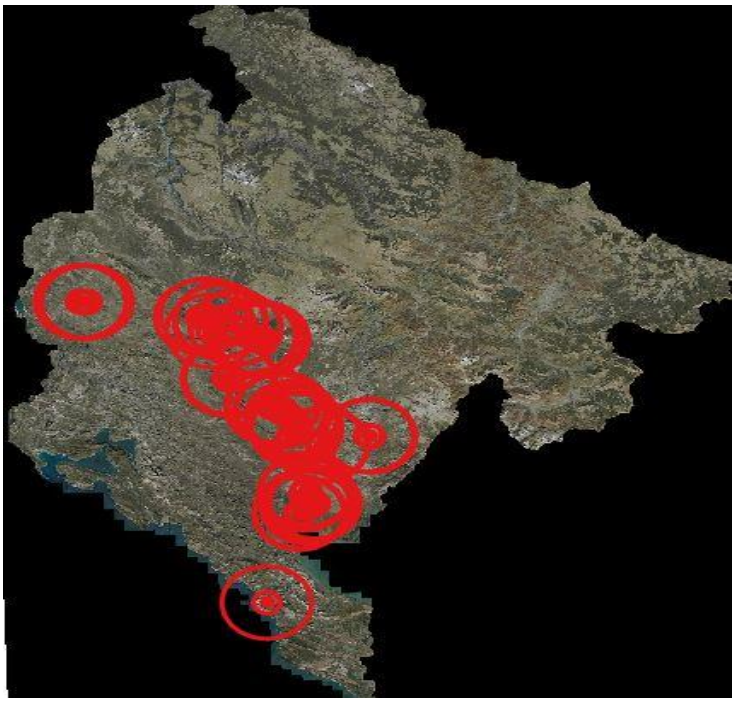
[122] Izvor: UBHVFP

8.	Ostale informacije	Stručnu pomoć Operativnom štabu za zaštitu i spašavanje i opštinskim timovima za zaštitu i spašavanje pruža ekspertska grupa koju obrazuje MPŠV i UBHVFP. Članovi ekspertske grupe su doktori veterinarske medicine i lica sa odgovarajućim stručnim znanjima i iskustvima u oblasti bolesti svinja, dijagnostike, suzbijanja i iskorjenjivanja klasične kuge svinja (spec. epizootilogije, patologije, virusologije, mikrobiologije, lovstva). Članovi ekspertske grupe dužni su biti dostupni i pripravni u slučaju pojave klasične kuge svinja. Striktnim pridržavanjem propisa bolest se može kontrolisati i suzbiti u kratkom roku, ali isto tako, nepridržavanjem propisanih mjera bolest može trajati više mjeseci, čak i godinu. Štete od nemogućnosti trgovine van granica Crne Gore nastavljaju se do dvije godine nakon suzbijanja KKS.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Direktni okidač ovog događaja je kupovina svinja, bez obavezne prateće dokumentacije o zdravstvenom stanju životinja, identifikacione oznake i porijekla, u selu, sa kamiona nepoznatih registarskih tablica od nepoznatog vlasnika. Takođe, prilikom epizootiološkog ispitivanja koje je vršila veterinarska inspekcija, utvrđeno je da su tri od pet zaposlenih na gazdinstvu sa svinjama držaoca Z.J. kao i sam držalac, u oktobru išli u lov na divlju svinju, dva vikenda zaredom. Kako je divlja svinja prirodni rezervoar virusa postoji opravdana sumnja da je pojava bolesti na farmi posljedica unosa virusa porijekom od divljih svinja.
2.	Glavni događaj	Veterinarska ambulanta sa teritorije gradske opštine Golubovci obavještava nadležnog veterinarskog inspektora o sumnji na KKS kod tri svinje (dvije uginule i jedna vrlo lošeg zdravstvenog stanja) na gazdinstvu držaoca Z.J., ID gazdinstva1XXXXXX, selo Mahala. Radi se o komercijalnoj farmi svinja u naseljenom mjestu Mahala, na kojoj se odvija proizvodnja svinja, sa proizvodnim fazama od prašenja do tova. Na farmi se nalaze smještene sljedeće kategorije svinja: 86 krmača, 29 nazimica, 5 nerastova, 383 prasadi na sisi, 50 prasadi u odgoju i 275 svinja u tovu (ukupno 823 komada svinja, raspoređenih po navedenim proizvodnim fazama u odgovarajuće objekte, po kategorijama). Istovremeno, prijavljuje se sumnja na KKS na još tri gazdinstva na kojima se nalazi 13, 5 i 8 svinja – tovljenici. Vrši se uzimanje i uzorkovanje materijala za laboratorijsko ispitivanje koji se dostavlja u Specijalističku veterinarsku laboratoriju u Podgorici. U laboratoriji odmah počinje obrada i postupak laboratorijskog ispitivanja.

		Veterinarski inspektor nalaže držaocima sprovođenje propisanih mjera kod sumnje na KKS u skladu sa Pravilnikom o mjerama za sprječavanje, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje klasične kuge svinja i sprovodi detaljno ispitivanje u cilju prikupljanja što više podataka i preduzima i druge radnje radi otkrivanja izvora zaraze. Držalac koji ima 8 tovljenika, izjavljuje da je prije deset dana kupio tri svinje, u selu, sa kamiona nepoznatih registarskih tablica i da nema dokumentaciju za kupljene životinje niti podatke o vlasniku. Od tri držaoca, dvojica su zaposlena na komercijalnoj farmi držaoca Z.J. i istovremeno su lovci. Zajedno sa vlasnikom komercijane farme i lovcima iz Nikšića i Podgorice dvije nedjelje zaredom išli su u lov na divlje svinje na području Nikšića i Bara (oko Skadarskog jezera). Ulovljene su ukupno tri divlje svinje koje su zajedno donijeli u Mahalu, gdje su obrađene i meso podijeljeno. Nejestivi dijelovi su dijelom dati psima, a dijelom bačeni u blizini odlagališta otpada. U skladu sa Pravilnikom, veterinarski inspektor rješenjem stavlja gazdinstva pod službeni nadzor, sprovodi epizootiološko ispitivanje i naređuje sljedeće mjere: 1) popis svih svinja na gazdinstvu, oboljelih, uginulih ili svinja sumnjivih da su zaražene virusom klasične kuge svinja, koji mora biti redovno ažuriran, uključujući novorođene i uginule svinje u periodu dok traje sumnja na KKS na gazdinstvu; 2) ograničavanje kretanja svinja na gazdinstvu tako da svinje moraju biti zadržane u svojim boksovima ili izdvojene na izolovanom mjestu u objektu; 3) zabranu iznošenja i unošenja sa i na gazdinstvo svinja, a po potrebi i drugih životinja, kao i sprovođenje odgovarajućih mjera deratizacije i dezinsekcije; 4) zabranu iznošenja leševa sa gazdinstva, osim uz odobrenje službenog veterinara; 5) zabranu iznošenja mesa i drugih proizvoda od svinja, sjemena, jajnih ćelija i embriona svinja, hrane za životinje, otpadaka i opreme, kojom se može širiti virus KKS, bez odobrenja službenog veterinara; 6) zabranu kretanja lica sa i na gazdinstvo, bez odobrenja službenog veterinara; 7) zabranu kretanja vozila sa i na gazdinstvo, bez odobrenja službenog veterinara; 8) postavljanje dezinfekcionih barijera na ulazu i izlazu iz objekata u kojima se drže svinje i na ulazu i izlazu sa gazdinstva;

		9) sprovođenje biosigurnosnih mjera radi smanjivanja opasnosti od širenja virusa KKS, za lica koja ulaze ili izlaze sa gazdinstva; 10) dezinfekciju transportnih sredstva prije izlaska sa gazdinstva. Veterinarska ambulanta, po nalogu inspektora, vrši popis svinja i obavezan klinički pregled svih prijemčivih životinja na svim sumnjivim i svim kontaktnim gazdinstvima i uzorkovanje, prema potrebi. Nadležni veterinarski inspektor obavještava UBHVFP da je pri sprovođenju epizootiloškog ispitivanja utvrđeno da se, u neposrednom okruženju sumnjivih dvorišta, nalazi još 19 držaoca sa ukupno 193 svinje (kontaktna gazdinstva). SVL elektronskom poštom i telefonom (u skladu sa definisanim procedurama) obavještava UBHVFP i nadležnog veterinarskog inspektora o laboratorijski potvrđenoj zarazi na komercijalnoj farmi, držaoca Z.J. i na ostala tri gazdinstva. *Mjesto izbijanja bolesti – prvo (primarno) žarište*  Nakon laboratorijski potvrđene zaraze (službena potvrda), u skladu sa Pravilnikom o mjerama za sprječavanje, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje klasične kuge svinja, sprovode se mjere sprečavanja, širenja, suzbijanja i kontrole bolesti odnosno veterinarski inspektor sprovodi dalje epizootiološko ispitivanje i naređuje: 1) usmrćivanje svih svinja na zaraženom gazdinstvu, bez odlaganja, i na način da se tokom prevoza ili usmrćivanja izbjegne rizik od širenja virusa KKS; 2) uzimanje dovoljnog broja uzoraka od usmrćenih svinja u skladu sa propisima kako bi se utvrdio način unošenja virusa KKS na gazdinstvo i odredilo koliko je dugo bolest mogla biti prisutna na gazdinstvu prije službene prijave;

		3) neškodljivo uklanjanje leševa uginulih i usmrćenih svinja; 4) pronalaženje i neškodljivo uklanjanje, sirovina i nus proizvoda porijeklom od svinja koje su zaklane u periodu između vjerovatnog unosa virusa KKS na gazdinstvo i početka sprovođenja naređenih mjera; 5) pronalaženje i neškodljivo uklanjanje, sjemena, jajnih ćelija i embriona svinja, koji su bili uzeti u periodu između vjerovatnog unosa virusa KKS na gazdinstvo i početka sprovođenja naređenih mjera, na način da se spriječi širenje virusa KKS; 6) obradu svih materija i otpadaka koji su mogli biti kontaminirani, kao što je hrana za životinje, na način kojim se obezbjeđuje uništavanje virusa KKS; 7) uništavanje svih materijala koji se koriste za jednokratnu upotrebu koji su mogli biti kontaminirani, a posebno onih koji se koriste pri klanju; 8) čišćenje i dezinfekciju objekata u kojima su svinje držane, vozila kojima je vršen prevoz, opreme, stelje i stajnjaka, nakon neškodljivog uklanjanja svinja; 9) genetsku tipizaciju izolovanog virusa KKS u slučaju primarnog žarišta KKS. Sprovodi se epizootiolško istraživanje kretanja životinja sa tog područja u cilju utvrđivanja potencijalnih izvora i zarišta (prodaja, kupovina životinja, prodaja mesa i proizvoda, kretanja lica itd.) u prethodnom periodu, prije pojave bolesti. O preduzetim mjerama, veterinarski inspektor obavještava UBHVFP koja vrši određivanje zaraženog područja – krug poluprečnika od najmanje 3 km oko mjesta žarišta, koje je dio ugroženog područja i obuhvata krug poluprečnika najmanje 10 km oko mjesta žarišta. UBHVFP obavještenje o pojavi KKS objavljuje na svojoj web stranici uz istovremenu prijavu bolesti OIE-u, Evropskoj komisiji. U skladu sa propisima, obavještavaju se lokalne uprave, veterinarske organizacije, državni organi nadležni za stočarstvo, zaštitu životne sredine i zaštitu i spašavanje o vrsti bolesti, riziku koji ona predstavlja i mjerama koje se preduzimaju ili će biti preduzete za sprečavanje bolesti i susjedne zemlje.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti	Tri dana od pojave bolesti na gazdinstvima u Mahali (ukupno 4 žarišta), KKS se laboratorijski potvrđuje na još osam gazdinstava na ovom području, sa ukupno 30 tovljenika i 5 suprasnih krmača. Nakon sedam dana KKS se potvrđuje i na tri gazdinstva u Baru, od čega je jedna komercijalna farma sa ukupno 200 tovljenika i na osam

	glavnim događajem	gazdinstava u Danilovgradu (sekundarna žarišta), a deset dana nakon toga bolest se širi na područje Glavnog grada Podgorica (Ubli, Rogami) i javljaju se nova žarišta u Danilovgradu. Posebne mjere se uvode zbog rizika od unošenja virusa na najveću farmu svinja u Spužu, sa oko 700 krmača i oko 4.000 tovljenika. I pored svih preduzetih mjera, bolest se širi na područje opštine Nikšić, a povećava se i broj žarišta u prethodno pogođenim opštinama. Definišu se zaražena i ugrožena područja u odnosu na nova žarišta (zaražena gazdinstva) u prečniku od 3 km i ugrožena područja u prečniku od 10 km od zaraženog gazdinstva (žarišta). Na svim zaraženim gazdinstvima vrši se usmrćivanje i neškodljivo uklanjanje svih prijemčivih životinja, aktivni nadzor kontaktnih i gazdinstava u neposrednoj blizini na kojima nije moguće uspostaviti biosigurnosne mjere visokog stepena, uzorkovanje i laboratorijsko ispitivanje. Na snazi je naredba o zabrani kretanja između zaraženih opština osim u izuzetnim slučajevima i po odobrenju Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje. *Zaražena i ugrožena područja*  - Tokom oktobra mjeseca bolest se javlja u Republici Srbiji, a zatim i u Bosni i Hercegovini, što izaziva dodatna ograničavanja izvoza/uvoza živih životinja i proizvoda. Dva mjeseca nakon izbijanja bolest je potvrđena na ukupno 98 gazdinstava na području četiri opštine.

Ukupan broj oboljelih životinja na 98 zaraženih gazdinstava je 480 (od čega je 154 uginulo, a 326 sa simptomima KKS uzorkovano). Ukupan broj uginulih/ubijenih-eutanaziranih životinja na 98 zaraženih i kontaktnih gazdinstava je 3800.

Prikaz žarišta

Opština	Broj zaraženih gazdinstva	Broj kontaktnih gazdinstava/ gazdinstva u zaraženom području	**Svinje**		
			S*	E*	U*
Gradska opština Golubovci	21	26	156	2239	33
Grad Podgorica	18	12	34	90	9
Danilovgrad	17	12	56	108	14
Nikšić	34	28	66	339	88
Bar	8	3	14	870	10
Ukupno	**98**	**81**	326	3646	154
Na ukupno 98 zaraženih gazdinstava oboljelo 326 ,različitih starosnih kategorija (najviše tovljenika), a 3.800 svinja je uginulo odnosno eutanazirano (154 uginule + 3646 eutanazitane)					

*S (sumnjive); E (eutanazirane/uništene); U (uginule).

Od prva četiri primarna žarišta, i pored svih preduzetih mjera, došlo je do širenja bolesti.

Primarne posljedice glavnog događaja uključuju:

- ograničenja kretanja vozila i lica u zaraženom i ugroženom području, uz učešće policije i po potrebi, formiranje kontrolnih punktova na saobraćajnicama radi kontrole kretanje životinja;
- ograničenje i/ili zabranu premještanja i stavljanja u promet i trgovanja životinjama i kretanja ljudi i vozila;
- zabranu održavanja sajmova životinja, izložbi, zabranu rada pijaca, dogona i drugih mjesta okupljanja životinja;
- zabrana kretanja i prometa svinja (napuštanje gazdinstva, dovoz novih životinja);
- zabranu ili ograničenje prometa proizvoda životinjskog porijekla, hrane za životinje i drugih predmeta kojima se može prenijeti bolest i nus proizvoda;
- uništavanje hrane životinjskog porijekla (meso svinja, proizvodi od mesa svinja) kao i nus proizvoda koje potiču od oboljelih ili na oboljenje sumnjivih životinja;
- iznalaženje lokacija za neškodljivo uklanjanje leševa uginulih/eutanaziranih svinja, uključujući i neophodnu mehanizaciju;

		– mobilizaciju veterinarskog osoblja i formiranje timova veterinarskog osoblja koji se upućuju u zaraženo ili ugroženo područje radi sprovođenja mjera suzbijanja i iskorjenjivanja bolesti, uključujući i hitnu vakcinaciju; – pokreće se sprovođenje mjera i aktivnosti predviđenih Planom upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave klasične kuge svinja; – zabranu okupljanja (poslovnih i privatnih); – uređaji, prevozna sredstva, objekti i predmeti, hrana za životinje i dr. moraju se uništiti ili očistiti ili na odgovarajući način dezinfikovati radi otklanjanja rizika od širenja virusa KKS; – pojačano praćenje, uzorkovanje, laboratorijsko ispitivanje i neškodljivo uklanjanje uginulih/ulovljenih divljih svinja; – izdvajanje sredstava iz budžetske rezerve koja bi lako i brzo bila dostupna za slučaj masovnog obolijevanja ili eventualnog uvođenja vanredne situacije kao posljedica intenzivnijeg širenja odnosno pojave bolesti na velikom broju gazdinstava.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Ovaj dogadjaj pokrenuo je sekundarne događaje. Sa aspekta poljoprivrede, stočarske proizvodnje, KKS je nesumnjivo jedna od najopasnijih zaraznih bolesti životinja tako da su očekivane negative posljedice u sektoru poljoprivrede, kao i u životnoj sredini. Ugroženo je zdravlje životinja – svinja na zahvaćenim područjima koje rezultira ekonomskim štetama u sektoru poljoprivredne proizvodnje i predstavlja uzrok i rizik zagađenja životne sredine, kao rezultat potrebnih mjera sanacije područja (eventualno uklanjanje prevelikog broja uginulih ili eutanaziranih životinja i zakopavanjem (osim spaljivanja), kao i šira područja koja se moraju dezinfikovati različitim dezinficijensima). Štete koje bolest nanosi spadaju u dvije kategorije, direktne – uginuća svinja, eutanazija zaraženih i na bolest sumnjivih životinja, neškodljivo uklanjanje prijemčivih i oboljelih svinja, uništavanje hrane za životinje, predmeta i drugog čime se zaraza može prenijeti, smanjenje proizvodnje mesa i ostalih proizvoda i indirektne – ograničavanje/zabrana trgovine živim životinjama i proizvodima životinjskog porijekla (stavljanje na tržište, izvoz, uvoz, tranzit), smanjenje proizvodnje i smanjenje životnog standarda držaoca životinja. Indirektne štete je uvijek teško obračunati, ali one često prevazilaze vrijednost direktnih šteta.

		Zbog pojave bolesti u Crnoj Gori susjedne zemlje, kao i EU zabraniće uvoz mesa i proizvoda od mesa svinja, na duži period. Takođe, Crna Gora će zabraniti uvoz živih svinja, mesa i proizvoda od mesa iz Srbije i drugih zemalja gdje je bolest potvrđena što znatno utiče na snabdjevenost tržišta ovim proizvodima. Ovo će sigurno usloviti i povećanje cijene svinjskog mesa i proizvoda od mesa svinja što će dodatno ugroziti ekonomsku stabilnost građana. Ukoliko bolest duže traje, i ukoliko se ne obezbijedi i ne sprovede hitna vakcinacija u periodu od najduže 60 dana od dana izbijanja KKS povećava se opasnost za ugrožavanje epizootiološke situacije cijele teritorije Crne Gore, pa i regiona. Zbog potvrde bolesti u državama okruženja, zbog dodatnog rizika od unošenja virusa sa tih područja polovinom novembra Operativni štab za zaštitu i spašavanje donosi odluku o sprovođenju hitne vakcinacije kao najefikasnije mjere za sprečavanje daljeg širenja KKS u Crnoj Gori. Pojačavaju se mjere nadzora, dodatno se ograničavaju kretanja ljudi i prevoznih sredstava unutar i između zaraženih opština, uspostavlja se pojačana dezinfekcija na svim graničnim prelazima. Izbijanje KKS na velikim farmama može dovesti do potpunog prestanka rada, zbog potpune depopulacije svinja i velikih, često katastrofalnih ekonomskih posljedica (bankrot), a kao posljedica toga radnici mogu ostati bez posla, što uz ekonomske probleme dovodi do jakog stresa i utiče na psihofizičko zdravlje tog dijela stanovništva.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj uginulih životinja	154
2.	Broj uginulih i eutanaziranih životinja	Ukupno 3800 svinja.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Ograničavanje kretanja u zaraženom i ugroženom području, otežano snabdijevanje hranom i drugim robama za potrebe domaćinstva. Smanjenje novčanih prihoda po osnovu prodaje životinja, mesa i proizvoda i proizvoda od mesa svinja.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	-

5.	Ukupni ekonomski uticaj	Štetne posljedice zavise od efikasnosti i pravovremenosti sprovođenja mjera koje se sprovode u slučaju pojave KKS u Crnoj Gori.
		Ukupna materijalna šteta (direktna šteta) procjenjuje se na 1.671.422 € i obuhvata:
		- vrijednost uginulih i eutanaziranih životinja: 3800 svinja u zaraženom i ugroženom području:1.016.422,00 €;
		- troškovi uzorkovanja, dostavljanja i laboratorijska ispitivanja uzoraka domaćih i divljih svinja: 50.000 €;
		- troškovi opreme i sredstava za eutanaziju životinja: 80.000 €;
		- naknada za rad (eutanaziju) veterinarskoj službi: 50.000 €;
		- troškovi za neškodljivo uklanjanje uginulih i eutanaziranih životinja, uključujući i divlje svinje:100.000 €
		- Vrijednost uništene hrane za životinje i njeno neškodljivo uklanjanje: 25.000 €;
		- troškovi za sredstva i opremu za dezinfekciju gazdinstava, dezinfekcionih punktova i graničnih prelaza: 70.000 €;
		- troškovi za sprovođenje dezinfekcije gazdinstava, dezinfekcionih punktova i graničnih prelaza: 30.000 €;
		- vrijednost izgubljenih prerađivačkih i uzgojnih premija za narednih 5 godina: 50.000 €;
		- vrijednost izgubljene dobiti zbog nerođenih prasadi, zatvaranja farmi i prestanka prodaje mesa i proizvoda od životinja za narednih 5 godina:100.000 €;
		- troškovi za sprovođenje hitne vakcinacije:
		  - nabavka vakcine: 50.000 €
		  - rad veterinara: 50.000 €
		Indirektna šteta nastaje kao rezultat: smanjene efikasnosti proizvodnje u sektoru svinjarstva (a time i ukupne proizvodnje), ovo uslovljava i niži životni standard velikog broja ljudi koji rade u ovom sektoru, zabrane prometa životinja, mesa, proizvoda i prerađevina od mesa, hrane za životinje kako u unutrašnjem prometu tako i u međunarodnoj trgovini, povećanje cijena svinjskog mesa i proizvoda. Takođe, nakon prestanka hitne vakcinacije, neophodno je vršiti pojačani nadzor i klinička i laboratorijska ispitivanja uzoraka od domaćih i divljih svinja tokom niza godina kako bi Crna Gora dobila status zemlje slobodne od KKS. Ovu štetu je teško obračunati, ali iz iskustava tokom prethodnih izbijanja bolesti u našoj zemlji i u zemljama u kojima se pojavljivala KKS utvrđeno je da često indirektne štete prevazilaze vrijednosti obračunatih direktnih šteta, a to znači najmanje 500.000 €.
		Ukupna šteta (direktna i indirektna): 2.671.422 € (0,06% BDP)

		Dodatno, štete od nemogućnosti trgovine životinjama i proizvodima životinjskog porijekla van granica Crne Gore nastavljaju se i do dvije godine nakon suzbijanja epizootije.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Rizik od negativnog uticaja na životnu sredinu potiče od mjera sanacije žarišta i zaraženih područja i zbog velikog broja eutanaziranih životinja pri čemu i dezinfekcija širih razmjera može ugroziti određene segmente životne sredine.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Privremeno zabranjeno kretanje vozila i ljudi na određenim putnim pravcima, najčešće seoskim putevima, postavljanje kontrolnih punktova i obavezna dezinfekcija vozila u zaraženoj i ugroženoj opštini.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema
9.	Političke implikacije	Očuvanje povjerenja držaoca životinja i ostalih zainteresovanih strana u politiku za kontrolu bolesti nadležnih organa. Mogućnost osporavanja efikasnosti nadležnih organa i institucija pri donošenju odluka, definisanju i načinu sprovođenja mjera, obezbjeđivanja finansijskih sredstava i sl.
10.	Ukupni uticaj	Minimalan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	S obzirom na podatke o prethodnim izbijanjima KKS na području Crne Gore, na prirodu bolesti i samog virusa, koji dugo može ostati aktivan u spoljašnjoj sredini, kao i u populaciji divljih svinja koje su prirodni rezervoar ovog virusa, na nedovoljan nivo biosigurnosnih mjera tokom lova, kao i na gazdinstvima sa svinjama, na prostorni raspored i gustinu populacije svinja, kao i na vrlo intenzivan promet roba i ljudi sa tog područja, preko teritorije Crne Gore, u njoj i zemaljama okruženja, vjerovatnoća izbijanja ovog događaja je umjerena.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	UBHVFP prati pojavu bolesti u zemljama okruženja, kao i pojavu naročito opasnih zaraznih bolesti i na globalnom nivou. Takođe, u cilju ranog otkrivanja i sprečavanja pojave KKS, u sklopu godišnjeg Programa obaveznih mjera zdravstvene zaštite životinja, koji donosi MPŠV-UBHVFP, kojim su obuhvaćene mjere nadzora i kontrole bolesti od interesa za Crnu Goru, sprovodi se poseban potprogram Klasična kuga svinja, Ovim potprogramom definisane su sljedeće mjere: klinički pregled svinja na svim gazdinstvima na kojima se drže svinje, pasivni nadzor populacije domaćih svinja, aktivni i

		pasivni nadzor populacije divljih svinja na prisustvo virusa KKS, kao i dijagnostičke i druge mjere u cilju blagovremenog otkrivanja i suzbijanja eventualne pojave KKS. UBHVFP obavještava javnost o pojavi naročito opasnih bolesti u zemljama u okruženju i preduzimanju preventivnih mjera od strane nadležnih organa za zdravlje životinja, uključujući i objavljivanje dobijenih rezultata iz godišnjih sprovedenih dijagnostičkih ispitivanja u cilju praćenja i ranog otkrivanja naročito opasnih i opasnih zaraznih bolesti.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	U slučaju prijave KKS u zemljama okruženja, kao i drugim zemljama preduzimaju se preventivne mjere u skladu sa zakonom, tzv. hitne mjere kao što su: naredbe o zabrani uvoza živih životinja i proizvoda životinjskog porijekla iz tih zemalja ili regiona u kojima je potvrđena bolest. Veterinarska inspekcija na granici sprovodi pojačani nadzor i kontrolu uvezenih pošiljki svinja, mesa i proizvoda od mesa svinja. Takođe, već duži niz godina u Crnoj Gori se sprovode mjere pasivnog i aktivnog nadzora divljih svinja na KKS, kao i pasivnog nadzora domaćih svinja. Do sada su rezultati aktivnog nadzora divljih svinja zadovoljavajući, dok se posebna pažnja mora posvetiti pasivnom nadzoru gdje je nedovoljan broj uzoraka divljih svinja ispitivan u prethodnom periodu. Dodatno, pojačava se informisanje držaoca životinja, uvoznika, proizvođača i prerađivača, prevoznika, trgovaca, lovaca o potencijalnoj opasnosti od unošenja KKS sa akcentom na poboljšavanje i primjenu biosigurnosnih mjera tokom prometa i držanja svinja.
3.	Očekivano trajanje događaja	Striktnim pridržavanjem propisa bolest se može kontrolisati i suzbiti u relativno kratkom roku, ali isto tako, nepridržavanjem propisanih mjera i neblagovremenim obezbjeđivanjem sredstava za suzbijanje bolesti, uključujući i hitnu vakcinaciju, bolest može trajati više mjeseci. Realno očekivano trajanje događaja je do tri mjeseca mada se dužina ne može odrediti sa sigurnošću, jer zavisi od brzine sprovođenja mjera, ali i od efikasnosti u sprovođenju mjera zemalja okruženja. Život i zdravlje ljudi nijesu ugroženi pojavom ove bolesti, jer se ova bolest ne prenosi na ljude, nije zoonoza.
4.	Koordinacija	Koordinacija nadležnih organa definisana je Planom upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave klasične kuge svinja.
5.	Ostale informacije	Crna Gora može zatražiti pomoć od Evropske banke za vakcine.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	X
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju BDP (2020) = 4.186 miliona € - 0,06% BDP-a)

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	**X (0,06% BDP-a)**
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

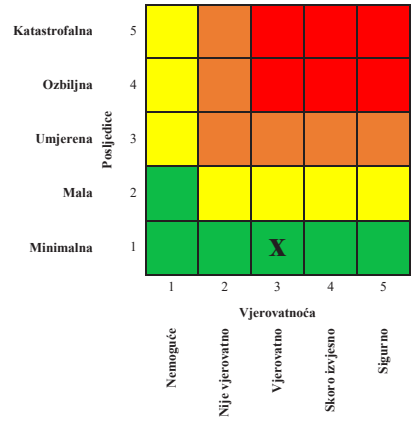
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

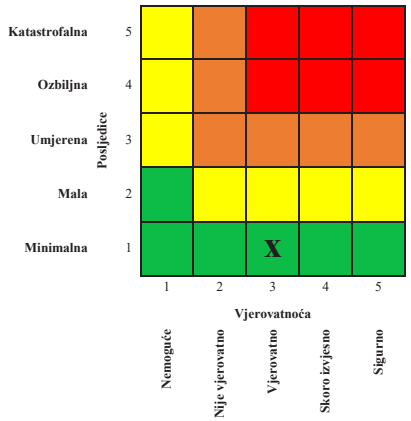
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

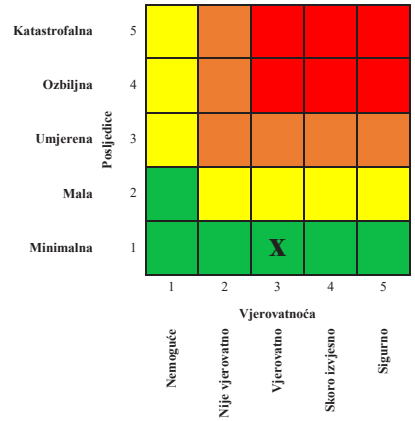
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



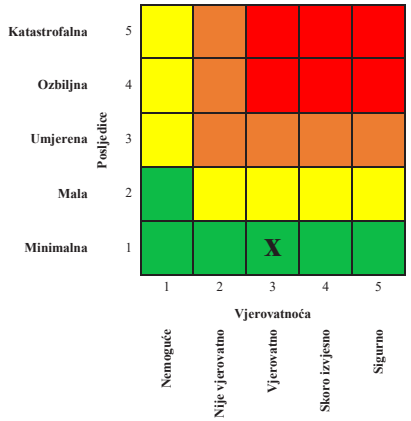
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



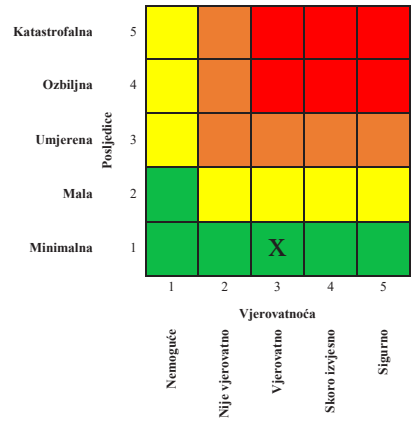
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



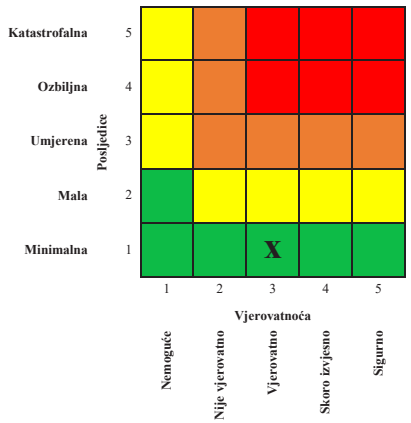
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost – oštećenja kulturnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b – ukupan rizik po društvenu stabilnost



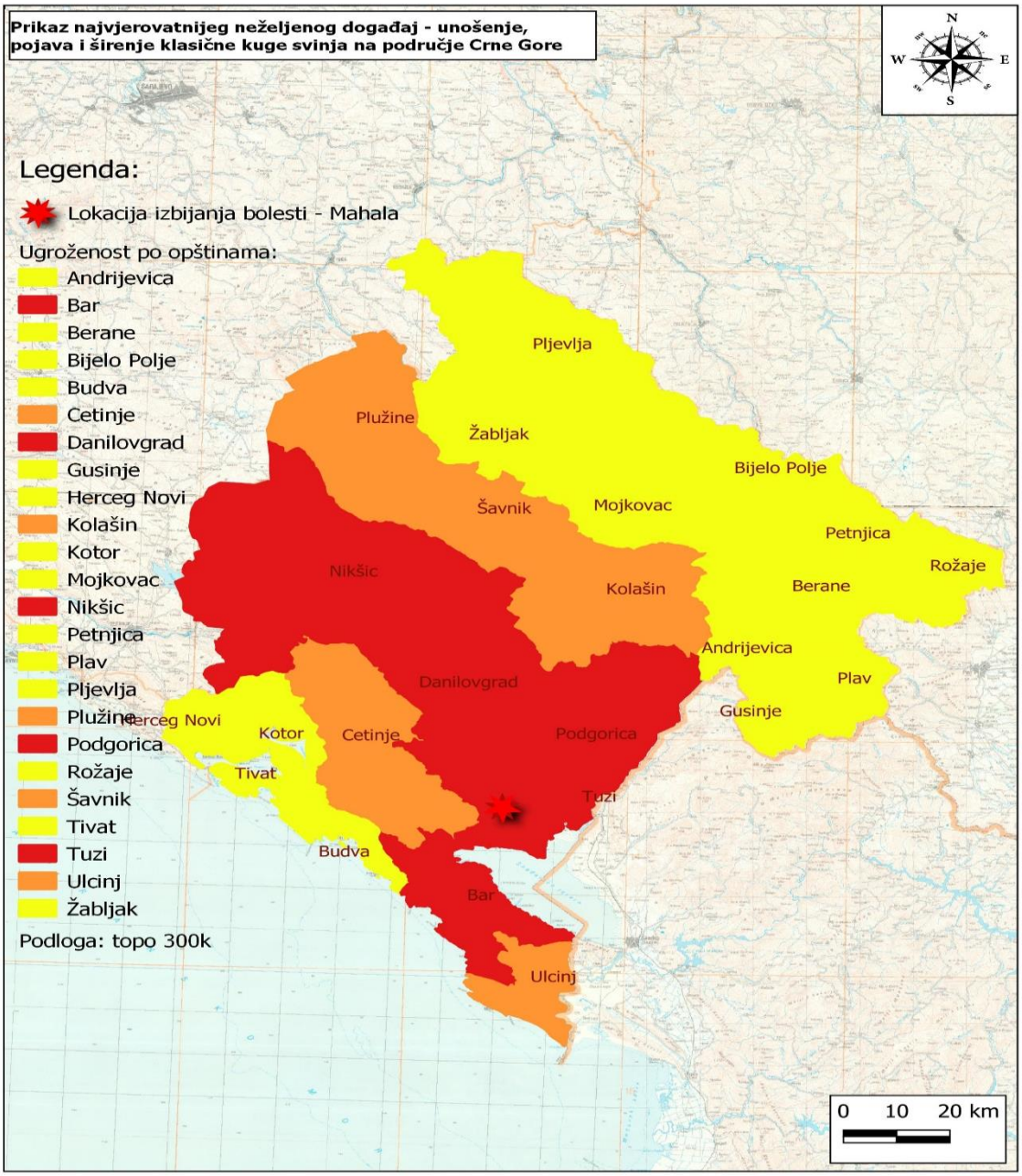
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



7.2.1.1. Tretman rizika

Unošenje, pojava i širenje klasične kuge svinja na područje Crne Gore							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Ažuriranje Plana upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave KKS, uputstava, procedura	MPŠV UBHVFP	DZS UBHVFP SVL VA	2023	Po završetku	Usvojene izmjene i dopune Plana	
2.	Obuka držaoca životinja o zdravlju životinja, naročito opasnim zaraznim bolestima virusne etiologije i biosigurnosnim mjerama	MPŠV UBHVFP	UBH SVL VA Naučne institucije međunarodne institucije	Kontinuirano	Godišnje	Broj sprovedenih obuka	
3.	Obuke, organizacija i sprovođenje simulacijskih vježbi, edukacije za nadležne službe na centralnom i lokalnom nivou, držaoce životinja, stanovništvo	MPŠV UBHVFP DZS	MPŠV UBHVFP i drugi u skladu sa Kriznim planovima Jedinice lokalne samouprave	2023 I dalje	Po završetku	Objave na web stranici	
4.	Unapređenje praćenja, suzbijanja i eradikacije zaraznih bolesti, uključujući i obavještavanje (držaoci, VA, SVL, UBHVFP)	MPŠV UBHVFP	UBHVFP SVL VA	2023	Po završetku	Uspostavljen veterinarski informacioni sistem (VIS)	Projekat u toku (MIDAS)
5.	Obezbjeđivanje potrebne infrastrukture, opreme,	MPŠV UBHVFP	DZS	2022 2023	Po potrebi	Obezbijeđena/	

	sredstava za DDD i drugih potrebnih materijalnih sredstava za sprovođene kriznih planova		Lokalne samouprave i drugi u skladu sa kriznim planovima	2024 2025		izgrađena potrebna infrastruktura za realizaciju usvojenih kriznih planova. Nabavljena oprema i druga potrebna materijalna sredstva za sprovođenje kriznih planova	
6.	Usvajanje novih i unaprjeđenje postojećih monitoringa/nadzora/sistemskih istraživanja za KKS	MPŠV UBHVFP	MPŠV UBHVFP	2022 2023 2024 2025	Po potrebi	Sproveden monitoring, izvršena evaluacija dobijenih rezultata i dat predlog mjera za unapređenje nadzora	
7.	Unapređenje postojećih monitoringa – sistema rane najave u cilju ranog otkrivanja prisutnosti virusa KKS	MPŠV UBHVFP	MPŠV UBHVFP	2023 I dalje	Godišnje	Unaprijeđen monitoring	

7.2.1.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X***
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

*odnosi se na nepostojanje pojedinih vrsta ekspertiza u Crnoj Gori

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

7.2.1.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA**	Zbog pojave bolesti u Crnoj Gori zabraniće se uvoz živih svinja, mesa i proizvoda od mesa iz Crne Gore od strane ostalih zemalja, sve do objave i dobijanja statusa zemlje slobodne od KKS. Ukoliko bolest duže traje, i ukoliko se ne obezbijedi i ne sprovedu sve propisane mjere povećava se opasnost za ugrožavanje epizootiološke situacije cijele teritorije Crne Gore, pa i regiona. Uzročnike bolesti životinja, u ovom slučaju, uzročnika bolesti KKS, gotovo je nemoguće ograničiti u njihovom kretanju kako unutar teritorije Crne Gore tako i za prelazak van granica. KKS spada u grupu prekograničnih bolesti (*Transboundary Animal Diseases TADs*)[123]. Postoji znatan rizik od "izvoza" bolesti, ali pravovremenom intervencijom mogu se kontrolisati posljedice.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA**	Međunarodna saradnja regulisana je preko više organizacija: **OIE:** Međunarodni sporazum za osnivanje Međunarodne kancelarije za epizootije (*International Agreement for the creation of an Office International des Epizooties*), Regionalne OIE komisije. OIE je referentna organizacija Svjetske trgovinske organizacije (WTO) za standarde koji se odnose na zdravlje životinja i zoonoze. OIE objavljuje 2 koda (kopnena i vodena)[124] i 2 priručnika (kopnena i vodena) kao načelnu referencu za članice WTO -a. Kodeks zdravlja kopnenih životinja i Kodeks zdravlja vodenih životinja imaju za cilj obezbjeđenje sanitarne sigurnosti

[123] Prekogranične bolesti životinja (TAD) mogu se definisati kao one epidemijske bolesti koje su vrlo zarazne ili prenosive i imaju potencijal za vrlo brzo širenje, bez obzira na nacionalne granice, uzrokujući ozbiljne društveno-ekonomske i moguće posljedice po javno zdravlje.
Izvor: http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/diseases.asp

[124] Izvor: OIE, *Terrestrial Animal Health Code and Aquatic Animal Health Code, The Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals and the Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals*.

			međunarodne trgovine kopnenim životinjama i vodenim životinjama, kao i njihovim proizvodima. **FAO:** Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija – FAO (*eng. Food and Agriculture Organization of the United Nations*). **WTO –** Svjetska trgovinska organizacija – Sporazum o sanitarnim i fitosanitarnim mjerama. **CEFTA** – Sporazum o slobodnoj trgovini u Centralnoj Evropi. **GF-TADs** (*eng. Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases*) – OIE i FAO[125].
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	**DA**	OIE WAHIS – Svjetski informacioni sistem za zdravlje životinja OIE (eng. OIE World Animal Health Information System)[126]. Izvještaji na dnevnom, nedjeljnom, mjesečnom i godišnjem nivou o pojavi zaraznih bolesti životinja u svijetu. EK ADIS – Informacioni sistem EU za bolesti životinja (eng. Animal Disease Information System)[127].
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	**DA**	OIE – WAHIS EK – ADIS Ugovori veterinarskih službi
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	**DA**	Ugovori veterinarskih službi Zakoni i podzakonska akta izrađeni u skladu sa međunarodnom terminologijom u oblasti veterinarstva, OIE i legislative EK.

[125] Izvor: http://www.gf-tads.org/about/priority-diseases/en/
[126] Izvor: https://wahis.oie.int/#/home
[127] Izvor: https://ec.europa.eu/food/animals/animal-diseases/animal-disease-information-system-adis_en

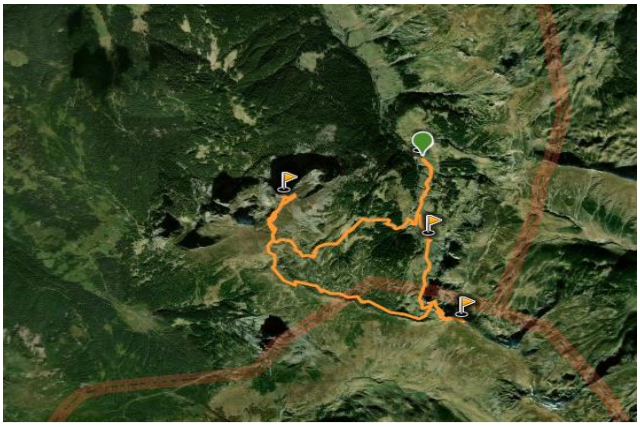
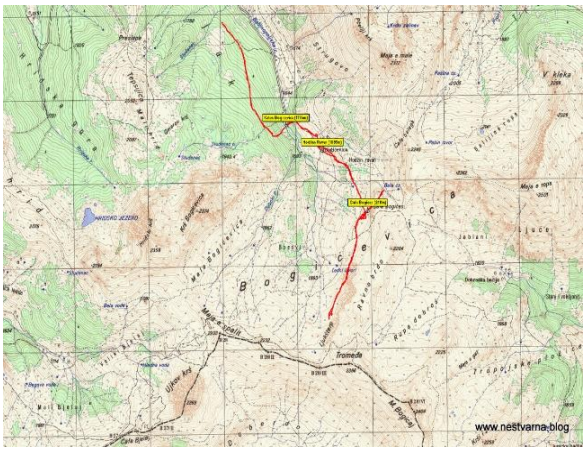
7.2.2. Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama

<table>
<tr><th colspan="5">SCENARIO</th></tr>
<tr><td>Rizik</td><td colspan="4">Bolesti životinja - epizootije
Izbijanje i pojava Slinavke i Šapa na sjeveru Crne Gore na području pograničnih opština sa Kosovom, Albanijom i Srbijom.
Zbog prirode bolesti i brzog širenja na velikim udaljenostima i velikog broja prijemčivih vrsta, njena pojava predstavlja neprekidnu opasnost za zemlje koje su slobodne od ove zarazne bolesti životinja.
SiŠ spada u naročito opasne zarazne bolesti i karakteriše je veoma naglo i brzo širenje. Uzročnik bolesti je visokopateogeni RNK virus. Postoji sedam imunološki i serološki različitih tipova virusa SiŠ-a od kojih svaki ima više tipova za koje ne postoji unakrsna zaštita. Na ovaj virus ima široki raspon prijemčivih domaćih, ali i divljih životinja iz porodice papkara – goveda, svinje, ovce, koze, jeleni, losovi, antilope i bizoni. Izuzetno rijetko može da oboli i čovjek (bolest je profesionalnog karaktera). Prenosi se kontaktom među životinjama i izuzetno se brzo širi živim ili neživim prenosiocima. Može se širiti mlijekom i mesom, kao i njihovim prerađevinama, klaničnim otpacima, vodom, prašinom, predmetima, hranom za životinje. Virus je jako otporan u okruženju gdje je prisutna bolest i unutar iste farme se može lako proširiti između različitih vrsta, putem lica, alata, slame i đubriva. Značajnu ulogu igraju živi vektori (ljudi) i neživi vektori (vozila, oprema).
Virus se može širiti vazduhom, posebno u umjerenim zonama, do 60 kilometara kopnom i 300 km morem. U slučaju povoljnih klimatskih i uslova sredine, virus se prenosi aerosolima i putem vjetra na velike udaljenosti.</td></tr>
<tr><th colspan="5">Vremenski okvir (pojavljivanje)</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ 0-5 godina</td><td colspan="2">☒ 20-25 godina</td><td>☐ ….godina (petogodišnji period)</td></tr>
<tr><th colspan="5">Priroda scenarija</th></tr>
<tr><td>☒ iznenadni</td><td colspan="4">☐ postepeni/razvojni</td></tr>
<tr><th colspan="5">Vrsta scenarija</th></tr>
<tr><td>☐ najvjerovatniji neželjeni događaj</td><td colspan="4">☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama</td></tr>
<tr><th colspan="5">Primarni uticaj</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ život i zdravlje ljudi</td><td colspan="2">☒ ekonomija/životna sredina</td><td>☒ uticaj na društvenu zajednicu</td></tr>
<tr><th colspan="5">Uticaj</th></tr>
<tr><td>☐ minimalan</td><td>☐ mali</td><td>☒ umjeren</td><td>☐ ozbiljan</td><td>☐ katastrofalni</td></tr>
</table>

Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Opština Plav, katun Bogićevica. *Katun Bogićevica*[128]  Ukupna površina planina u pograničnom području sa Kosovom je 1580 hektara. Jedna od njih je i planina Bogićevica koja se nalazi na tromeđi Kosova, Albanije i Crne Gore. Na ovoj planini se nalazi vrh Tromeđa. Bogićevica se dalje nastavlja na Bjelaju i Veliki hrid ispod kojih se nalaze katuni Bogićevica, Vojnoselski katun, Bajrovića i Bakovića katun na kojima farmeri iz bližih gradskih područja, tradicionalno, u periodu od polovine maja do kraja oktobra prelaze zbog vrlo pogodnih uslova za slobodnu ispašu ovaca, koza i govedi.

[128] Izvor: https://www.wikiloc.com/mountaineering-trails/prokletije-katun-bogicevica-maja-rops-vrh-bogdas-18466606/photo-11631703

		Prostorni prikaz katuna Bogićevica[129]  *Prostorni prikaz katuna Bogićevica* [130] 
2.	Meteorološki uslovi	Mjesec jul. Vrijeme oblačno sa pojačanim južnim vjetrom. Prosječna temperatura vazduha 23°C. (minimalna dnevna temperatura 18°C, a maksimalna od 23-27°C). Vidljivost smanjena. Podneblje Prokletija je vrlo složeno i raznoliko, a po izvjesnim osobinama i specifično. Klima se na relativno malom prostoru mijenja kako po vertikali tako i po horizontali. Ciklonska aktivnost naročito je zapažena u proljeće i u poznu jesen i evidentirani su

[129] Izvor: https://www.wikiloc.com/mountaineering-trails/prokletije-katun-bogicevica
[130] Izvor: https://nestvarna.blog/2017/03/10/bogicevica-prokletije

<table>
<tr><td></td><td></td><td>uticaji atlantskog i sredozemnog ciklona. U sklopu šireg prostora Prokletija izdvajaju se tri klimatska rejona: umjereno-kontinentalni (500-800 m); subplaninski (800-1200 m) i planinski (iznad 2000 m). Ljeto je umjereno toplo, a zima umjereno hladna. Jesen je toplija od proljeća. Zbog velikog kolebanja temperature vazduha između kotlina i najviših djelova planina nastaju lokalni vjetrovi – danik i noćnik. Ljeti ovi vjetrovi donose vedro, sunčano i stabilno vrijeme. Vjetrovi iz južnog, jugozapadnog i jugoistočnog pravca donose relativno tople i vlažne vazdušne mase iz kojih se zimi izlučuju obilne sniježne padavine, a ljeti donose kišu[131].</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Vremenska analiza</td><td>Na epizootiološkom području zajedničke države (SFRJ) čiji je sastavni dio bila i Republika Crna Gora, na osnovu dostupnih podataka, SiŠ je prvi put dijagnostikovana 1952. godine (jug Srbije). Sljedeće pojave registrovane su 1953, 1957. i 1968. godine na istom području. Nakon 1968. godine, bolest se nije pojavljivala na jugu Srbije, ali je 1972. godine dijagnostikovana na području Vojvodine, a 1978. godine u Hrvatskoj. Posljednji slučaj izbijanja bolesti u Republici Srbiji zabilježen je u okviru veće epizootije na Balkanskom poluostrvu 1996. godine. Tada se iz Republike Makedonije (serotip A) proširio na Albaniju i Srbiju, i to većim dijelom na teritoriji pokrajine Kosova i Metohije.
Posljednje registrovano pojavljivanje SIŠ-a na području Evrope zabilježeno je u Bugarskoj 2011. godine i azijskom dijelu Rusije 2014. godine.

Broj zemalja koje su prijavile SiŠ[132]
<table>
<tr><th>Godina</th><th colspan="3">Broj zemalja koji su prijavili SiŠ</th></tr>
<tr><th></th><th>Azija</th><th>Afrika</th><th>Evropa</th></tr>
<tr><td>2010</td><td>13</td><td>7</td><td>1 (Rusija, ali obuhvaćen je azijski dio Rusije)</td></tr>
<tr><td>2011</td><td>14</td><td>3</td><td>2 (Rusija, ali obuhvaćen je azijski dio Rusije) i Bugarska</td></tr>
<tr><td>2012</td><td>9</td><td>4</td><td>1 (Rusija, ali obuhvaćen je azijski dio Rusije)</td></tr>
<tr><td>2013</td><td>8</td><td>3</td><td>1 (Rusija, ali obuhvaćen je azijski dio Rusije)</td></tr>
<tr><td>2014</td><td>12</td><td>4</td><td>1 (Rusija, ali obuhvaćen je azijski dio Rusije)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

[131] Izvor: Prokletije — Vikipedija, slobodna enciklopedija (https://www.wikipedia.org/).
[132] Izvor: *Procjena rizika od katastrofa Republike Hrvatske*, 2015

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Na osnovu raspoloživih podataka ova bolest nikada nije zabilježena u Crnoj Gori. Efikasnim stručnim veterinarsko sanitarnim i zoohigijenskim i drugim zaštitnim mjerama crnogorske veterinarske službe i izuzetno efikasne saradnje nadležnih organa (vojske, policije) sa službama zemalja okruženja uključujući i medijsku kampanju, spriječena je pojava i unošenje ove bolesti sa teritorije Kosova u Crnu Goru 1996. godine.
Crna Gora je 2006. godine zvanično priznata od strane OIE, kao zemlja slobodna od SiŠ, bez vakcinacije.</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Populacija domaćih životinja</td><td>Područje na kojem je registrovano izbijanje i pojava SiŠ-a obuhvata teritoriju pograničnih opština sa Kosovom, Albanijom i Srbijom, i to: Gusinje, Plav, Andrijevica, Rožaje, Petnjica, Kolašin, Berane, Mojkovac i Bijelo Polje.
Na ovom području nalazi se:
- 11543 registrovanih gazdinstava sa 36053 goveda;
- 2714 gazdinstava sa 88861 ovaca;
- 1416 gazdinstava sa 7727 koza, i
- 4916 gazdinstava sa 13147 svinja, što je 43% od ukupnog broja domaćih papkara u Crnoj Gori.
Na području sjevera Crne Gore prisutan je i veći dio od ukupne populacije divljači u Crnoj Gori.

Približno brojno stanje populacija divljači u Crnoj Gori u 2020. godini[133]
<table>
<tr><th colspan="2">Približno brojno stanje populacija divljači u Crnoj Gori u 2020. godini</th></tr>
<tr><td>Jelen lopatar</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Srna obična</td><td>6.518</td></tr>
<tr><td>Divokoza</td><td>1.193</td></tr>
<tr><td>Svinja divlja</td><td>4.529</td></tr>
<tr><td>Mrki medvjed</td><td>413</td></tr>
<tr><td>Vuk</td><td>593</td></tr>
<tr><td>Jazavac</td><td>3.328</td></tr>
<tr><td>Lisica</td><td>7.839</td></tr>
<tr><td>Šakal</td><td>1.407</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

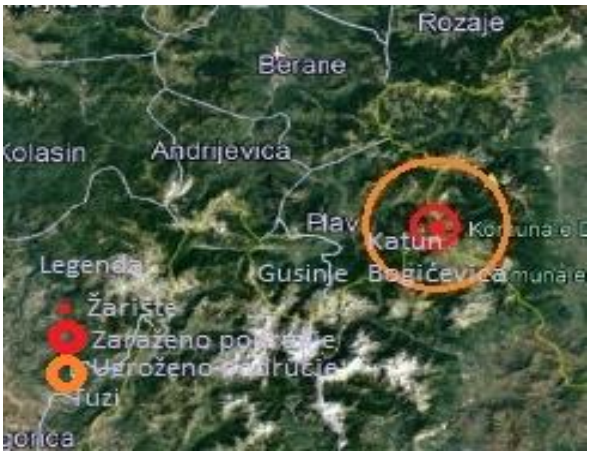
[133] Izvor: Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Direkcija za lovstvo

5.	Prisutna kritična infrastruktura	Mininimalni uticaj na vodoizvorišta i prirodne vodotoke (izvore).
6.	Ranjivost	- ovakva vrsta incidenta nema fiksnu vremensku i prostornu ograničenost i to je osnovna karakteristika pojave zaraznih bolesti ljudi ili životinja; - velika mogućnost i sposobnost daljeg širenja na teritorije susjednih opština, ali i država; - prenosioci čije se kretanje ne može kontrolisati niti ograničiti - prenošenje virusa divljim životinjama čije se kretanje ne može kontrolisati niti ograničiti; - ilegalan promet i trgovina; - nizak nivo biosigurnosnih mjera tokom lova divljih svinja; - veliki broj gazdinstava sa niskim odnosno nedovoljnim nivoom ili odsustvom biosigurnosnih mjera; - osporavanje efikasnosti nadležnih organa i institucija pri donošenju odluka, definisanju i načinu sprovođenja mjera, obezbjeđivanja finansijskih sredstava i slično; - nedovoljno podataka iz monitoringa kliničkih simptoma; - uznemirenost građana zbog velikih materijalnih gubitaka i novonastale situacije; - nepostojanje imunološke zaštite s obzirom na to da se u Crnoj Gori ne sprovodi vakcinacija protiv SiŠ-a.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Držaoci životinja i stanovništvo nijesu pripremljeni za pojavu SIŠ s obzirom da ova bolest nije registrovana u Crnoj Gori u zadnjih 70 godina. Nadležni organi – MPŠV, UBHVFP i SVL su spremni za pojavu ovakvog neželjenog događaja. Spremnost je potvrđena u ranijem periodu na blagovremenom otkrivanju pojave i preduzimanju mjera za sprječavanje širenja i iskorjenjivanje određenih naročito opasnih zaraznih bolesti virusne etiologije (bolest plavog jezika, kju

		groznica, bolest kvrgave kože goveda, bjesnilo, klasična kuga svinja) čije je širenje zaustavljeno, a bolesti stavljene pod kontrolu. Odgovornost i spremnost veterinarske službe i nadležnih institucija u oblasti veterinarstva ogleda se u pravovremenom preduzimanju mjera od trenutka pojave prvog slučaja bolesti do konačne eradikacije, i vrlo razvijenom mrežom veterinarskih organizacija (ambulanti) na sjevernom, ali i drugim područjima Crne Gore. *Mreža veterinarskih organizacija u Crnoj Gori*[134]  Postoji i usvojen Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave slinavke i šapa („Sl. list CG”, br. 56/15). Definisani državni organi, organizacije i ustanove zadužene za sprovođenje Plana. Sprovedene dvije simulacijske vježbe u cilju unapređenja spremnosti za postupanje u slučaju pojave SiŠ-a, u skladu sa kriznim planom. Definisan lanac upravljanja vanrednom situacijom u slučaju izbijanja bolesti SiŠ (epizootije). Definisane obaveze i zadaci Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje, kao i obaveze opštinskih timova za zaštitu i spašavanje.

[134] Izvor: UBHVFP

		U slučaju pojave SiŠ-a i proglašavanja vanrednog stanja zbog SiŠ-a obavještava se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje putem Operativnog komunikacionog centra 112, u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG", br. 13/07, 32/11 i 54/16). Zakonom o veterinarstvu („Sl. list CG", br. 30/12, 48/15, 52/16 i 43/18) definisane su obaveze lokalne samoprave za preuzimanje, transport uginulih ili eutanaziranih životinja i obezbjeđivanje lokacije za neškodljivo uklanjanje istih.
8.	Ostale informacije	Stručnu pomoć Operativnom štabu za zaštitu i spašavanje i opštinskim timovima za zaštitu i spašavanje pruža ekspertska grupa koju obrazuje MPŠV i UBHVFP.
INCIDENT – DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Direktni okidač ovog događaja je kupovina životinja od nepoznatog vlasnika sa katuna, koji se nalazi u graničnom pojasu sa Kosovom, bez obavezne prateće dokumentacije o zdravstvenom stanju životinja, identifikacione oznake i porijekla. Aerogeno prenošenje virusa, miješanje životinja više od 30 držaoca na zajedničkoj ispaši gdje postoji mogućnost kontakta domaćih životinja, ali i prisutnost divljači prenosioca.
2.	Glavni događaj	Veterinarska ambulanta Plav, obavještava nadležnog veterinarskog inspektora o sumnji na SiŠ kod jedne krave u domaćinstvu na katunu Bogićevica, opština Plav. Vlasnik izjavljuje da je prije deset dana kupio kravu i tele u susjednom, Vojnoselskom katunu i da nema dokumentaciju za kupljene životinje niti podatke o vlasniku. Vrši se uzimanje i uzorkovanje materijala za laboratorijsko ispitivanje. Nadležni inspektor obavještava UBHVFP da je pri sprovođenju epitootiloškog ispitivanja utvrđeno da se na katunu Bogićevica nalazi, u neposrednom okruženju zaraženog dvorišta, još 30 držaoca sa ukupno 1200 prijemčivih životinja (245 goveda, 700 ovaca, 255 koza) koje su svakodnevno na istim ispasištima i pojilištima. U neposrednoj blizini su i katuni Hrid, Vojnoselički i Babovića katun na kojima se nalazi oko 2000 ovaca i oko 160 goveda. Ne postoje barijere koje bi onemogućile prelazak sa ovih katuna na zaraženi katun Bogićevica iako se napasaju sa druge stare visoravni. Zbog aerogenog prenošenja virusa postoji veliki rizik od pojave bolesti i na svim okolnim katunima i bližim selima i naselcima. Inspektor donosi rješenja veterinarskoj ambulanti o obaveznom hitnom kliničkom pregledu svih prijemčivih životinja na ovom i

		svim kontaktnim gazdinstvima i uzorkovanju, prema potrebi a držaocima o obaveznom postupanju, zbog sumnje na SiŠ u skladu sa Pravilnikom o mjerama za sprječavanje pojave, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje slinavke i šapa uključujući zabranu kretanja životinja i ljudi sa katuna. Nakon dobijanja laboratorijske potvrde SIŠ-a UBHVFP proglašava katun Bogićevica zaraženim područjem u krugu od 3 km prečnika od zarišta, a ugroženim područjem u prečniku od 10 km od zaraženog gazdinstva. Ugroženo područje obuhvata područje katuna Hrid, Vojnoselički i Babovića katun. Sprovodi se epizootiološko istraživanje kretanja životinja sa tog područja u cilju utvrđivanja potencijalnih zarišta (prodaja, kupovina životinja, prodaja mliječnih proizvoda, kretanja lica itd.) u prethodnom periodu, prije pojave bolesti. Na graničnim prelazima prema Kosovu su postavljene dezinfekcione barijere. Službe pogranične policije sprovode pojačan nadzor u pograničnom pojasu. Komunikacija i koordinacija je na dnevnom nivou. Nijesu prijavljeni slučajevi ilegalnog prometa životinja. *Mjesto izbijanja bolesti – prvo žarište* 
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Tri dana od pojave bolesti na gazdinstvu na katunu Bogićevica, SiŠ se potvrđuje na još 5 gazdinstava na ovom katunu, na 3 gazdinstva na Vojnosličkom i na 2 gazdinstva na Babovića katunu. Nakon sedam dana SiŠ se potvrđuje i na 3 gazdinstva u Gusinju. Nakon 15 dana bolest se registruje na 2 gazdinstva u Rožajama, a za mjesec dana bolest se javlja na još 5 gazdinstava u Beranama i na 2 gazdinstva u Mojkovcu.

Tok – širenje SiŠ-a u periodu od 120 dana

Datum	Broj zaraženih gazdinstva/životinja	Broj eutanaziranih (E) životinja na zaraženim gazdinstvima	Broj kontaktnih gazdinstava/ gazdinstva u zaraženom području	**Broj goveda na kontaktnim gazdinstvima/zaraženom području**			**Broj ovaca/koza na kontaktnim gazdinstvima/zaraženom području**			**Broj svinja na kontaktnim gazdinstvima/zaraženom području**		
				S	E	U	S	E	U	S	E	U
5.7.2043	1	87	39	411	411	0	890	890	0	0	0	0
8.7.2043	10	535	64	312	312	1	1689	689	54	0	0	0
12.7.2043	3	311	36	121	121	1	518	518	7	0	0	0
20.7.2043	2	186	45	126	126	0	678	678	0	0	0	0
7.8.2043	7	147	75	345	345	6	614	614	19	143	143	2
16.8.2043	3	228	65	419	419	2	1030	1030	2	275	275	1
1.9.2043	2	354	31	178	178	0	725	725	0	156	156	2
9.11.2043	3	167	38	160	160	1	534	534	0	211	211	0
Ukupno	**31**	**2015**	393	2072	**2072**	**11**	6678	**6678**	**82**	785	**785**	**5**

*S (sumnjive); E (eutanazirane/uništene); U (uginule)

Nakon 45 dana bolest se javlja na 3 gazdinstva u Bijelom Polju. U tom periodu bolest se javlja u Republici Srbiji, a ubrzo i u Republici Albaniji.

Definišu se zaražena i ugrožena područja u odnosu na nova žarišta (zaražena gazdinstva) u prečniku od 3 km i ugrožena područja u prečniku od 10 km od zaraženog gazdinstva (žarišta).

Nakon dva mjeseca, bolest se javlja na dva gazdinstva u Nikšiću (uzrok, sijeno kupljeno u Bijelom Polju sa gazdinstva na kojem je potvrđena SiŠ) a zatim nakon četiri mjeseca i na 3 gazdinstva u Danilovgradu.

Vrši se usmrćivanje i neškodljivo uklanjanje svih prijemčivih životinja u zaraženim i gazdinstvima u neposrednoj blizini na kojima nije moguće uspostaviti biosigurnosne mjere visokog stepena.

Na snazi je naredba o zabrani kretanja između zaraženih opština osim u izuzetnim slučajevima i po odobrenju Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje.

Četiri mjeseca nakon izbijanja, bolest je potvrđena na ukupno **31 zaraženih gazdinstava** sa 2015 prijemčivih životinja od čega 425 goveda, 1192 ovce i 398 svinja.

Na 393 kontaktna i gazdinstva u zaraženom području ukupno je oboljelo ili proglašeno sumnjivim a zatim eutanazirano, 9535 životinja: 2072 goveda, 6678 ovaca i 785 svinja. Ukupan broj uginulih životinja je 98, i to: 11 krava, 82 ovce i 5 svinja.

Ukupno uginulih i eutanaziranih životinja je 11.628:

- 2500 goveda (2126 krava, 30 volova, 85 teladi i 259 junadi);
- 7942 ovce;
- 1186 svinja.

4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Ovaj događaj pokrenuo je sekundarne događaje. Sa aspekta poljoprivredne, stočarske proizvodnje SiŠ je nesumnjivo najopasnija akutna zarazna bolest životinja. Štete koje bolest nanosi spadaju u dvije kategorije, **direktne** - uginuća goveda, ovaca i svinja, eutanazija zaraženih i na bolest sumnjivih životinja, smanjenje proizvodnje mesa, mlijeka i ostalih proizvoda i **indirektne** – ograničavanje trgovine živim životinjama i proizvodima životinjskog porijekla (stavljanje na tržište, izvoz, uvoz, tranzit), smanjenje proizvodnje naročito u mesnoj i mljekarskoj industriji i smanjenje životnog standarda držaoca životinja. Zbog pojave bolesti u Crnoj Gori, Srbiji i Albaniji zabranjen je uvoz živih papkara, mesa, mlijeka i proizvoda od mesa i mlijeka iz Srbije, Albanije i Kosova što znatno utiče na snabdjevenost tržišta ovim proizvodima. Uzimajući u obzir činjenicu da je ljetnji period, da se životinje nalaze na zajedničkim ispasištima očekivano je da se virus brzo prenese i na područja ostalih sjevernih opština do centralne regije i cijelom području Crne Gore. Ukoliko bolest duže traje, i ukoliko se ne obezbijedi i ne sprovede hitna vakcinacija u periodu od najkasnije 30 do 60 dana od dana izbijanja SiŠ-a povećava se opasnost za ugrožavanje epizootiološke situacije cijele teritorije Crne Gore i regiona. *Zaraženo i ugroženo područje*  Zbog potvrde bolesti u državama okruženja i dodatnog rizika od unošenja virusa sa tih područja, polovinom oktobra Operativni štab za zaštitu i spašavanje donosi odluku o sprovođenju hitne vakcinacije svih prijemčivih životinja prvo na području opština u

		kojima je potvrđena SiŠ i opština koje se nalaze u zoni ugroženog područja: Plav, Gusinje, Berane, Bijelo Polje, Rožaje i Pljevlja. Nakon dva mjeseca, bolest se javlja na dva gazdinstva u Nikšiću (uzrok, sijeno kupljeno u Bijelom Polju sa gazdinstva na kojem je potvrđena SiŠ) a zatim nakon četiri mjeseca i na 3 gazdinstva u Danilovgradu. Operativni štab za zaštitu i spašavanje donosi dopunu odluke o sprovođenju hitne vakcinacije svih prijemčivih životinja na cijeloj teritoriji Crne Gore. Vakcinacijom (zaštitnom i hitnom) će biti obuhvaćeno: 81.432 goveda, 182.127 ovac,; 28.754 koze i 23.089 svinja. Pojačavaju se mjere nadzora, dodatno se ograničavaju kretanja ljudi i prevoznih sredstava unutar i između zaraženih opština, uspostavlja se pojačana dezinfekcija na svim graničnim prelazima.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj uginulih životinja	98 (3 goveda, 72 ovce i 6 svinja)
2.	Broj uginulih i eutanaziranih životinja	Ukupno 11628 životinja: - 2500 goveda (2126 krava, 30 volova, 85 teladi i 259 junadi); - 7942 ovce; - 1186 svinja.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Ograničavanje kretanja u zaraženom i ugroženom području, otežano snabdijevanje hranom i drugim robama za potrebe domaćinstva, naročito na katunima. Smanjenje novčanih prihoda po osnovu prodaje životinja, mesa, kože, proizvoda.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	-
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupna materijalna šteta (direktna šteta) procjenjuje se na 43.000.000 € i obuhvata: - vrijednost uginulih eutanaziranih životinja: 2500 goveda, 7942 ovce i 1186 svinja u zaraženom i ugroženom području: 9.500.000 € ; - troškovi uzorkovanja, dostavljanja i laboratorijska ispitivanja: 1.200.000 €; - troškovi za sredstva za eutanaziju životinja: 400.000 €; - naknada za rad (eutanaziju) veterinarskoj službi: 500.000 €; - troškovi za neškodljivo uklanjanje uginulih i eutanaziranih životinja: 2.000.000 €.

		- vrijednost uništene hrane za životinje i njeno neškodljivo uklanjanje: 2.500.000 €;
		- troškovi za sredstva za dezinfekciju gazdinstava, dezinfekcionih punktova i graničnih prelaza: 600.000 €;
		- troškovi za sprovođenje dezinfekcije gazdinstava, dezinfekcionih punktova i graničnih prelaza:1.200.000 €;
		- vrijednost izgubljenih prerađivačkih i uzgojnih premija za narednih 5 godina: 2.000.000 €;
		- vrijednost izgubljene dobiti zbog nerođenih teladi, jagnjadi i prasadi i prestanka prodaje proizvoda od životinja – mesa, mlijeka za narednih 5 godina: 20.000.000 €;
		- troškovi za sprovođenje hitne vakcinacije:
		  - nabavka vakcine: 2.000.000 €
		  - rad veterinara: 1.500.000 €.
		Indirektna šteta nastaje kao rezultat zabrane prometa životinja, mesa, proizvoda i prerađevina od mlijeka i mesa, hrane za životinje kako u unutrašnjem prometu tako i u međunarodnoj trgovini, ali i ograničenja zimskog i ljetnjeg eko turizma zastupljenog u ovom dijelu Crne Gore. Ovu štetu je teško obračunati, ali iz iskustva zemalja u kojima se pojavljivala SiŠ utvrđeno je da indirektne štete prevazilaze vrijednosti obračunatih direktnih šteta, a to znači najmanje 43.500.000 €.
		Ukupna šteta (direktna i indirektna): 86.500.000 € (3,62% BDP)
		Dodatno, štete od nemogućnosti trgovine životinjama i proizvodima životinjskog porijekla van granica Crne Gore nastavljaju se i do dvije godine nakon suzbijanja epizootije.
		Štetne posljedice zavise od efikasnosti i pravovremenosti sprovođenja mjera koje se sprovode u slučaju pojave SiŠ-a u Crnoj Gori.

6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Rizik od negativnog uticaja na životnu sredinu potiče od mjera sanacije zaraženih područja i zbog velikog broja eutanaziranih životinja pri čemu i dezinfekcija širih razmjera može ugroziti određene segmente životne sredine.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Privremeno zabranjeno kretanje vozila i ljudi na određenim putnim pravcima, najčešće seoskim putevima u zaraženoj i ugroženoj opštini.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema.

9.	Političke implikacije	Mogućnost osporavanja efikasnosti nadležnih organa i institucija pri donošenju odluka, definisanju i načinu sprovođenja mjera, obezbjeđivanja finansijskih sredstava i sl.
10.	Ukupni uticaj	Umjeren
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na ovom području, ali ni bilo gdje na području Crne Gore. Međutim, zbog prirode bolesti, njene prisutnosti na određenim kontinentima i vrlo intenzivnog prometa roba i ljudi sa tog područja preko teritorije Crne Gore, u njoj i zemaljama okruženja, vjerovatnoća o izbijanja ovog događaja je umjerena.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	UBHVFP prati pojavu bolesti u zemljama okruženja kao i pojavu naročito opasnih zaraznih bolesti i na globalnom nivou. U sklopu godišnjeg Programa obaveznih mjera zdravstvene zaštite životinja sprovodi se poseban program – Dijagnostička ispitivanja u cilju praćenja i ranog otkrivanja naročito opasnih i opasnih zaraznih bolesti i hitne mjere <u>Hitne mjere</u> U slučaju pojave naročito opasne zarazne bolesti u zemljama u okruženju ili drugim zemljama, na osnovu analize rizika i stepena opasnosti od unošenja bolesti na teritoriju Crne Gore, može se sprovoditi nadzor po posebnom programu UBHVFP u skladu sa epizootiološkom situacijom i preporukama OIE i drugih relevantnih institucija iz oblasti zdravlja životinja. U svrhu brzog reagovanja u situacijama neočekivane i iznenadne pojave naročito opasnih i opasnih zaraznih bolesti životinja ili nepoznatih ili novih bolesti, odnosno infekcija, koje se ne mogu predvidjeti, a koje zahtijevaju neodložno sprovođenje hitnih mjera radi zaštite zdravlja životinja i/ili ljudi i sprečavanja nastanka većih ekonomskih šteta, izvršiće se hitna nabavka potrebne opreme i materijala, odgovarajuće stručne aktivnosti na terenu i usluge laboratorijskih ispitivanja, a spovođenje tih aktivnosti zavisiće od epizootiološke situacije i zahtjeva koje u tom trenutku iznenadna situacija bude nalagala, a po uputstvima i nalozima UBHVFP. <u>Uzorkovanje, dostava patološkog materijala i sprovođenje mjera</u> U svrhu postavljanja dijagnoze naročito opasnih i zaraznih bolesti domaćih životinja za koje se sumnja odnosno potvrda bolesti obavezno prijavljuje, veterinar uzima uzorke tkiva i organa bolesnih

		i/ili uginulih životinja, prema uputstvu i dostavlja ih SVL na ispitivanje propisanim odnosno metodama preporučenim od OIE. Ovim programom definisano je sljedeće: Radi ranog otkrivanja SiŠ-a kod domaćih papkara obavezno je isključivanje infekcije SiŠ u svim slučajevima kada klinički znaci bolesti upućuju na sumnju na SIŠ. Radi održavanja statusa zemlje slobodne od SIŠ-a, vrši se aktivni nadzor sa dijagnostičkim ispitivanjem 300 uzoraka uzetih tokom godine od prijemčivih životinja, u skladu sa stručnim uputstvom UBHVFP. UBHVFP obavještava javnost o pojavi naročito opasnih bolesti u zemljama u okruženju i preduzimanju preventivnih mjera od strane nadležnih organa za zdravlje životinja, uključujući i objavljivanje dobijenih rezultata iz godišnjih sprovedenih dijagnostičkih ispitivanja u cilju praćenja i ranog otkrivanja naročito opasnih i opasnih zaraznih bolesti.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	U slučaju prijave SiŠ u zemljama okruženja, kao i zemljama sjeverne Azije i Afrike preduzimaju se preventivne mjere u skladu sa zakonom, tzv. hitne mjere kao što su: naredbe o zabrani uvoza živih životinja i proizvoda životinjskog porijekla iz tih zemalja ili regiona u kojima je potvrđena bolest. Dodatno, pojačava se informisanje prevoznika, trgovaca i držaoca životinja o potencijalnoj opasnosti od unošenja SiŠ sa akcentom na poboljšavanje i primjenu biosigurnosnih mjera tokom prometa i držanja papkara.
3.	Očekivano trajanje događaja	Striktnim pridržavanjem propisa bolest se može kontrolisati i suzbiti u relativno kratkom roku, ali isto tako, nepridržavanjem propisanih mjera i neblagovremenim obezbjeđivanjem sredstava za hitnu vakcinaciju bolest može trajati više mjeseci. Realno očekivano trajanje događaja je do šest mjeseci mada se dužina ne može odrediti sa sigurnošću, jer zavisi od brzine sprovođenja mjera, ali i od efikasnosti u sprovođenju mjera zemalja okruženja. Život i zdravlje ljudi nijesu ugroženi pojavom ove bolesti, jer se ova bolest ne prenosi na ljude, nije zoonoza.
4.	Koordinacija	Koordinacija nadležnih organa definisana je Planom upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave slinavke i šapa.
5.	Ostale informacije	Crna Gora može zatražiti pomoć od Evropske banke za vakcine.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	X
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju BDP (2020) = 4.186 miliona € - 3,62% BDP-a)

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	**X (3,62% BDP-a)**
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

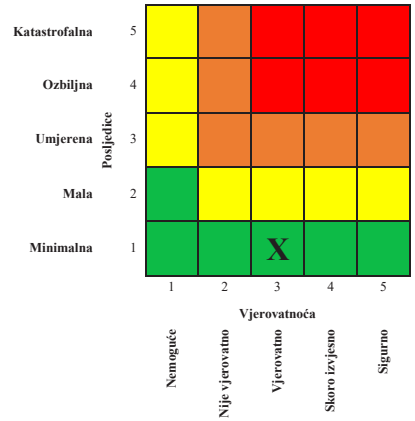
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja

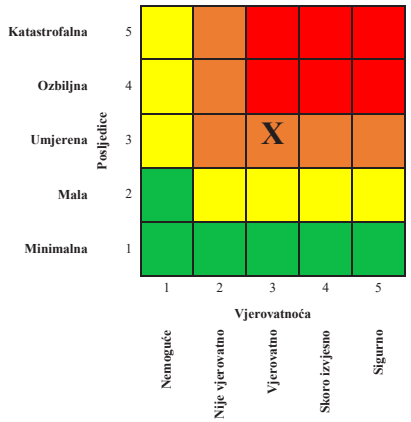
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

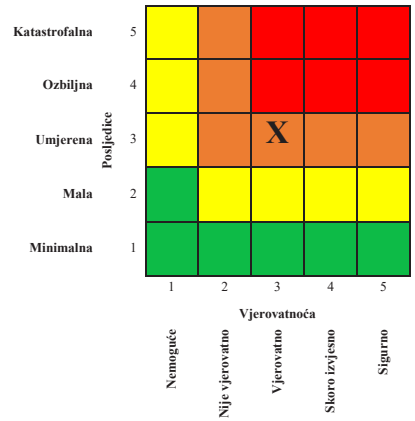
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



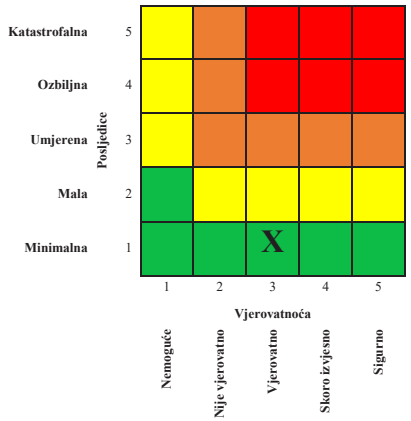
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



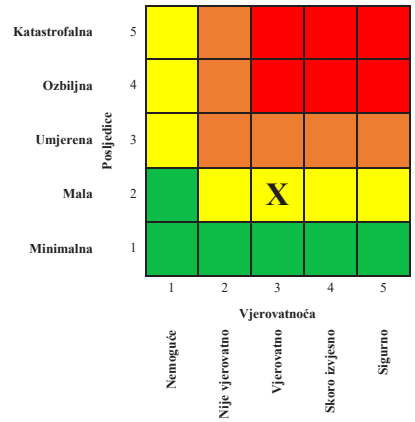
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



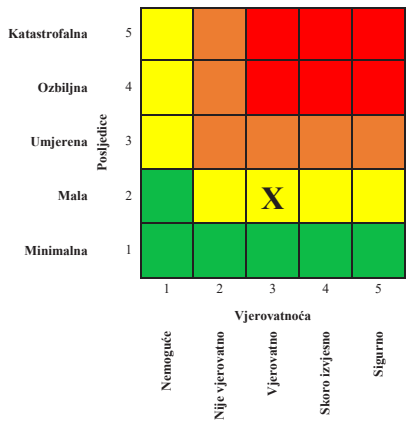
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulturnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b – ukupan rizik po društvenu stabilnost



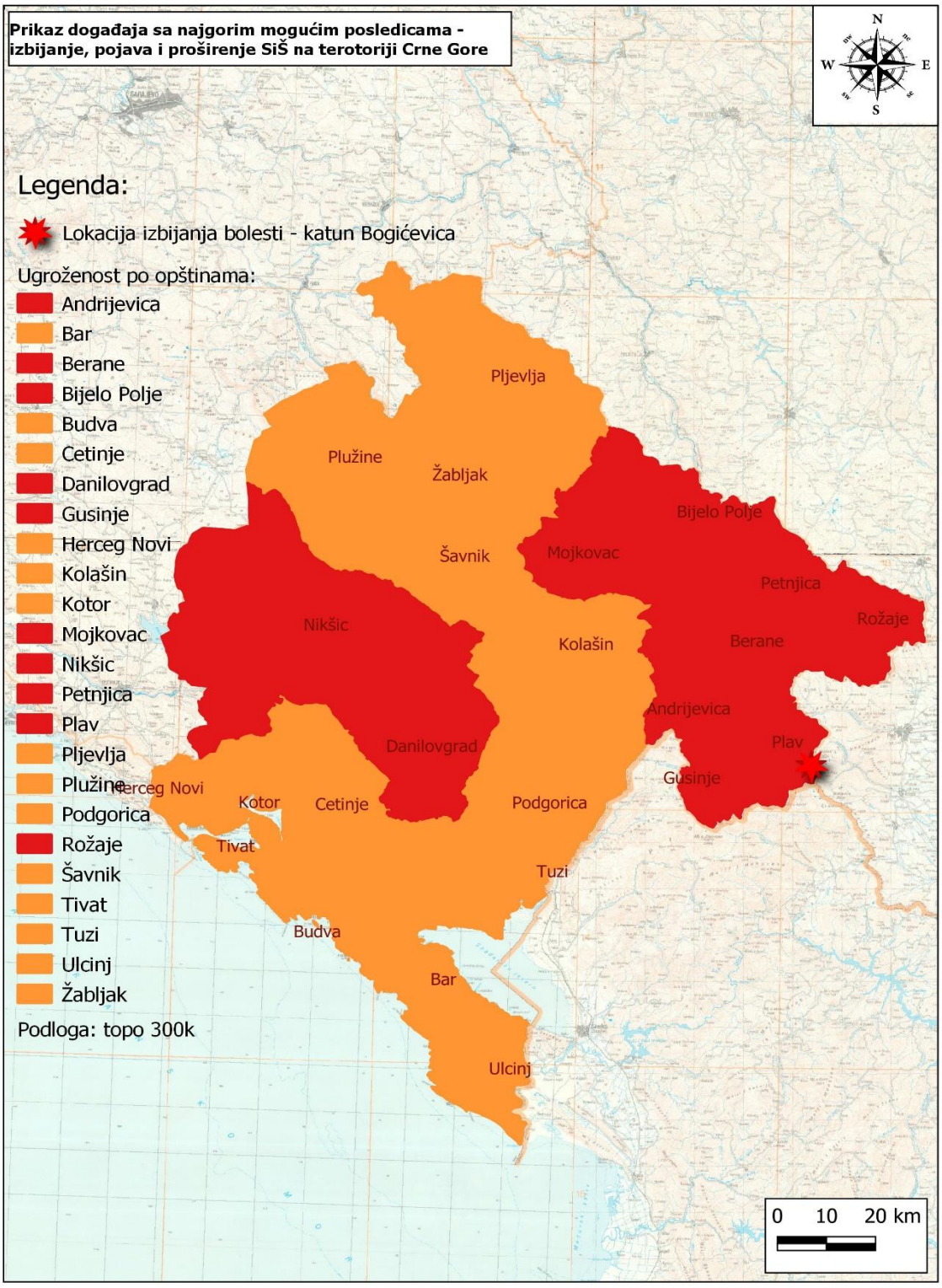
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	Veoma visok (crvena boja)	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	Visok (narandžasta)	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	Umjereni (žuta)	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	Nizak (zelena)	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika


Prikaz događaja sa najgorim mogućim posledicama - izbijanje, pojava i proširenje SiŠ na terotoriji Crne Gore
N
W
E
S
Legenda:
Lokacija izbijanja bolesti - katun Bogićevica
Ugroženost po opštinama:
Andrijevica
Bar
Berane
Bijelo Polje
Budva
Cetinje
Danilovgrad
Gusinje
Herceg Novi
Kolašin
Kotor
Mojkovac
Nikšic
Petnjica
Plav
Pljevlja
Plužine
Podgorica
Rožaje
Šavnik
Tivat
Tuzi
Ulcinj
Žabljak
Podloga: topo 300k
Pljevlja
Plužine
Žabljak
Bijelo Polje
Mojkovac
Šavnik
Petnjica
Rožaje
Nikšic
Kolašin
Berane
Andrijevica
Plav
Danilovgrad
Gusinje
Herceg Novi
Kotor
Cetinje
Podgorica
Tivat
Tuzi
Budva
Bar
Ulcinj
0 10 20 km

7.2.2.1. Tretman rizika

Izbijanje i pojava SiŠ-a na sjeveru Crne Gore na području pograničnih opština sa Kosovom, Albanijom i Srbijom							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Ažuriranje Plana upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave SiŠ-a, uputstava, procedura i izrada dodatnih uputstava, smjernica, procedura za sprovođenje Plana	MPŠV UBHVFP	DZS UBHVFP SVL VA	2023 i dalje u kontinuitetu	Po završetku	Usvojene izmjene i dopune Plana i izrađena uputstva, smjernice, procedure za sprovođenje Plana	
2.	Obuka držaoca životinja o zdravlju životinja, naročito opasnim zaraznim bolestima virusne etiologije i biosigurnosnim mjerama	MPŠV UBHVFP	UBH SVL VA Naučne institucije međunarodne institucije	Kontinuirano	Godišnje	Sprovedene obuke	
3.	Unapređenje praćenja, suzbijanja i eradikacije naročito opasnih zaraznih bolesti, uključujući i obavještavanje (držaoci, VA, SVL, UBHVFP)	MPŠV UBHVFP	UBHVFP SVL VA	2023 i dalje u kontinuitetu	Po završetku	Uspostavljen veterinarski informacioni sistem (VIS)	Projekat u toku (MIDAS)

4.	Obezbjeđivanje potrebne infrastrukture, opreme, sredstava za DDD i drugih potrebnih materijalnih sredstava za sprovođenje kriznih planova	MPŠV UBHVFP	DZS Lokalne samouprave i drugi u skladu sa kriznim planovima	2022 i dalje u kontinuitetu	po potrebi	Obezbijeđena/ izgrađena potrebna infrastruktura za realizaciju usvojenih kriznih planova. Nabavljena oprema i druga potrebna materijalna sredstva za sprovođenje kriznih planova	
5.	Obuke, organizacija i sprovođenje simulacijskih vježbi, edukacije za nadležne službe na centralnom i lokalnom nivou, držaoce životinja, stanovništvo	MPŠV UBHVFP DZS	MPŠV UBHVFP i drugi u skladu sa kriznim planovima Jedinice lokalne samouprave	2023 I dalje	Po završetku	Objave na web stranici	
6.	Usvajanje novih i unapređenje postojećih	MPŠV UBHVFP	MPŠV UBHVFP	2022 2023 2024	Po potrebi	Sproveden monitoring, izvršena	

	monitoringa/nadzora/sistemskih istraživanja za SIŠ			2025		evaluacija dobijenih rezultata i dat predlog mjera za unapređenje nadzora	
7.	Unapređenje postojećih monitoringa – sistema rane najave u cilju ranog otkrivanja prisutnosti virusa SiŠ	MPŠV UBHVFP	MPŠV UBHVFP	2023 i dalje	Godišnje	Unaprijeđen monitoring	

7.2.2.2. Nepouzdanost

2. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	2
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	2
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	2
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	2
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

7.2.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA**	Zbog pojave bolesti u Crnoj Gori zabranjen je uvoz živih papkara, mesa, mlijeka i proizvoda od mesa i mlijeka iz Srbije, Albanija i Kosova što znatno utiče na snabdjevenost tržišta ovim proizvodima. Uzimajući u obzir činjenicu da je ljetnji period, da se životinje nalaze na zajedničkim ispasištima očekivano je da se virus prenese i na područja ostalih sjevernih opština do centralne regije Crne Gore. Ukoliko bolest duže traje, i ukoliko se ne obezbijedi i ne sprovede hitna vakcinacija u periodu od najduže 60 dana od dana izbijanja SiŠ-a povećava se opasnost za ugrožavanje epizootiološke situacije cijele teritorije Crne Gore, pa i regiona. Zbog pojave bolesti u Crnoj Gori zabraniće se uvoz živih svinja, mesa i proizvoda od mesa iz Crne Gore od strane ostalih zemalja, sve do objave i dobijanja statusa zemlje slobodne od SiŠ-a. Uzročnike bolesti životinja, u ovom slučaju, uzročnika bolesti SiŠ, gotovo je nemoguće ograničiti u njihovom kretanju kako unutar teritorije Crne Gore tako i za prelazak van granica. SiŠ spada u grupu prekograničnih bolesti (*Transboundary Animal Diseases TADs*)[135]. Postoji znatan rizik od "izvoza" bolesti, ali pravovremenom intervencijom mogu se kontrolisati posljedice.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori,	**DA**	Međunarodna saradnja regulisana je preko više organizacija:

[135] Prekogranične bolesti životinja (TAD) mogu se definisati kao one epidemijske bolesti koje su vrlo zarazne ili prenosive i imaju potencijal za vrlo brzo širenje, bez obzira na nacionalne granice, uzrokujući ozbiljne društveno-ekonomske i moguće posljedice po javno zdravlje.
Izvor: http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/diseases.asp

	protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?		**OIE:** Međunarodni sporazum za osnivanje Međunarodne kancelarije za epizootije (*International Agreement for the creation of an Office International des Epizooties*), Regionalne OIE komisije. OIE je referentna organizacija Svjetske trgovinske organizacije (WTO) za standarde koji se odnose na zdravlje životinja i zoonoze. OIE objavljuje 2 koda (kopnena i vodena)[136] i 2 priručnika (kopnena i vodena) kao načelnu referencu za članice WTO -a. Kodeks zdravlja kopnenih životinja i Kodeks zdravlja vodenih životinja imaju za cilj obezbjeđenje sanitarne sigurnosti međunarodne trgovine kopnenim životinjama i vodenim životinjama kao i njihovim proizvodima. **FAO:** Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija - FAO (*eng. Food and Agriculture Organization of the United Nations*). **WTO –** Svjetska trgovinska organizacija – Sporazum o sanitarnim i fitosanitarnim mjerama. **CEFTA** – Sporazum o slobodnoj trgovini u Centralnoj Evropi. **EuFMD –** Komisija za kontrolu SiŠ (*eng. The European Commission for the Control of Foot-and-Mouth Disease (EuFMD)*[137]. **GF-TADs** (*eng. Global Framework for the Progressive Control of Transboundary Animal Diseases*) – OIE i FAO[138].
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama ?	**DA**	OIE WAHIS – Svjetski informacioni sistem za zdravlje životinja OIE (*eng. OIE World Animal Health Information System*)[139].

[136] Izvor: OIE , *Terrestrial Animal Health Code and Aquatic Animal Health Code, The Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals and the Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals*.
[137] http://www.fao.org/eufmd/who-we-are/en/
[138] Izvor: http://www.gf-tads.org/about/priority-diseases/en/
[139] https://wahis.oie.int/#/home

			Izvještaji na dnevnom, nedjeljnom, mjesečnom i godišnjem nivou o pojavi zaraznih bolesti životinja u svijetu. EK ADIS – Informacioni sistem EU za bolesti životinja (*eng. Animal Disease Information System*)[140].
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država ?	**DA**	OIE –WAHIS EK – ADIS Ugovori veterinarskih službi
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	**DA**	Ugovori veterinarskih službi, Zakoni i podzakonska akta izrađeni u skladu sa međunarodnom terminologijom u oblasti veterinarstva, OIE i legislative EK.

Literatura

- dr Đorđije J. Panjević, dr Bosiljka A. Đuričić, *Slinavka i šap*,Veterinarska komora Srbije, 1997
- dr M.Valčić, *Specijalna epizootiologija I, Bolesti sa liste A i infektivne bolesti sa liste B OIE značajne za region*, Lovački savez Srbije, 2003
- dr Biljana Radojičić, *Opšta klinička dijagnostika kod domaćih papkara*, Drugo izdanje, Naučna KMD, Beograd, 2008
- Zakon o veterinarstvu ("Sl. list CG", br. 30/12, 48/15, 52/16 i 43/18)
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG", br. 13/07, 32/11 i 54/16)
- Pravilnik o mjerama za sprječavanje pojave, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje klasične kuge svinja ("Sl. list CG", br. 18/14 i 84/17)
- Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave klasične kuge svinja ("Sl. list CG", br. 44/15)
- Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave slinavke i šapa ("Sl. list CG", br. 56/15)
- Pravilnik o mjerama za sprječavanje pojave, otkrivanje, suzbijanje i iskorjenjivanje slinavke i šapa ("Sl. list CG", br. 38/15)
- Vlada Crne Gore, Ministarstvo unutrašnjih poslova, *Nacionalni plan zaštite i spašavanja od hemijskih i bioloških rizika*, Podgorica, 2021
- FOOT AND MOUTH DISEASE *Aetiology Epidemiology Diagnosis Prevention and Control References* (https://www.oie.int/app/uploads/2021/03/foot-and-mouth-disease)
- *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2021* (https://www.oie.int/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-manual-online-access/)
- Internet izvori

[140] https://ec.europa.eu/food/animals/animal-diseases/animal-disease-information-system-adis_en

7.3. BOLESTI BILJAKA

7.3.1. Uvod

Pregovori u Poglavlju 12 Bezbjednost hrane, veterina i fitosanitarna politika podrazumjevaju usvajanje detaljnih kriznih planova u sve tri oblasti ovog pregovaračkog poglavlja za krizne situacije izazvane: hranom, bolestima životinja i štetnim organizmima bilja.
Zdravstvena zaštita bilja odnosno sprovođenje mjera za sprečavanje unošenja i širenja štetnih organizama ili njihova eradikacija su ključni element mnogih strategija: poljoprivrede, za smanjenje siromaštva koji treba da obezbijedi da se štetno djelovanje štetnih organizama svede na najmanju moguću mjeru i da se njihov negativni uticaj na životnu sredinu svede na prihvatljiv nivo.
Savremenu biljnu proizvodnju naročito hrane i hrane za životinje, karakteriše stalna „borba“ protiv štetnih organizama radi postizanja generalnih ciljeva poljoprivredne politike odnosno proizvodnji dovoljnih količina hrane i hrane za životinje po konkurentnoj cijeni, čime se omogućava ekonomska stabilnost poljoprivrednika i države.
Po procjeni FAO-a do 40% usjeva koji treba da se koriste kao hrana ili hrana za životinje izgubi se svake godine zbog štetnih organizama bilja što je direktan trošak u globalnoj ekonomiji oko „220 biliona $“.
Sve ovo potvrđuje nužnost kontrolisanja štetnih organizama kako bi se izbjegli ekonomski gubici. Štetni organizmi bilja, naročito oni uneseni u nove životne sredine, mogu imati razorne devastirajuće efekte bilo u smislu obezbjeđivanja dovoljnih količina hrane ili na životnu sredinu.
U 2020. Međunarodnoj godini zdravlja bilja FAO je saopštio da možemo spriječiti štetne organizme bilja i da se protiv njih treba boriti na ekološki prihvatljive načine.
Cilj poljoprivredne politike Crne Gore je unapređenje konkurentnosti poljoprivredne proizvodnje, poboljšanje uslova života u ruralnim područjima i održivo korišćenje raspoloživih resursa.
Osnovne prepreke za jačanje konkuretnosti sektora proizvodnje hrane u Crnoj Gori su niska produktivnost po jedinici površine, nepovoljna starosna struktura u ruralnim područjima, nerazvijena ruralna infrastuktura, kao i nepostojanje adekvatnog oblika udruživanja poljoprivrednih proizvođača u većini sektora poljoprivredne proizvodnje.
Prioritetna reformska Mjera 2. je Podrška investicijama u sektoru proizvodnje hrane u cilju jačanja konkurentnosti, koja kroz Komponetu 1, u cilju dostizanja standarda EU, definiše kao cilj unapređenje standarda bezbjednosti hrane, zdravlja i dobrobiti životinja i zdravlja bilja.
Još davne 1952. godine na inicijativu FAO donijeta je Međunarodna konvencija o zaštiti bilja upravo uvidjevši neophodnost međunarodne saradnje na polju kontrolisanja štetnih organizama bilja i biljnih proizvoda i sprečavanja njihovog međunarodnog širenja, a posebno njihovog uvođenja u ugrožene oblasti. Ovu konvenciju je ratifikovala većina zemalja svijeta, pa i Crna Gora 2008. godine. U svrhu osiguravanja zajedničkog i efikasnog djelovanja u sprečavanju širenja i uvođenja štetnih organizama bilja i biljnih proizvoda i promovisanja odgovarajućih mjera za njihovu kontrolu, ugovorne strane su se obavezale da će usvojiti zakone, propise, tehničke i administrativne mjere navedene u ovoj Konvenciji. Crna Gora sprovodi konvenciju kroz implementaciju Zakona o zdravstvenoj zaštiti bilja („Sl. list CG”, br. 28/2006, 28/2011 i 48/2015).
Poljoprivredna proizvodnja sa šumarstvom i ribarstvom čini 6,4% ukupnog bruto domaćeg proizvoda Crne Gore što ukazuje na prilično osjetljivu nacionalnu ekonomiju na sve faktore koji utiču na poljoprivredu, a sami tim i na druge povezane sektore, ali i na moguće značajne posljedice na socio-ekonomske uslove kroz razne vrste uticaja kako na mikro tako i na makro nivou.

7.3.2. Poljoprivreda

Poljoprivreda je sektor koji ima višestruku ulogu u razvoju društva i ekonomije Crne Gore. Njen ekonomski značaj ogleda se u visokom doprinosu BDP-u (6,4%). Na porodičnim poljoprivrednim gazdinstvima angažovana je gotovo četvrtina ukupno zaposlenih u zemlji, što je čini ključnom u održivom razvoju i ublažavanju depopulacije seoskih područja, ali i očuvanju tradicije. Generalno je osnova za cjelokupan lanac vrijednosti hrane (prehrambenu industriju i povezane sektore). Poljoprivredu u Crnoj Gori karakteriše raznovrsnost proizvodnje po regionima, odnosno raznolikost agroekoloških i klimatskih uslova koja omogućava raznolikost gajenih biljnih i životinjskih vrsta. Takođe, karakteriše je i postojanje velikog broja autohtonih vrsta i sorti biljaka (2.883 biljne vrste – 25% evropske flore na 0,14% teritorije Evrope) i stočarskih rasa pogodnih za prilagođavanje uslovima komercijalne proizvodnje. Nacionalna poljoprivreda izrazito je komplementarna s drugim prioritetnim sektorima, a posebno sa turizmom kao pokretačem svih vidova agroturizma i zdravstvenog turizma kroz prezentovanje tradicionalne gastronomije u kontekstu turističke ponude.

7.3.3. Poljoprivredna gazdinstva u Crnoj Gori – struktura

Ukupan broj poljoprivrednih gazdinstava iznosi 48.870. Od toga su 48.824 porodična poljoprivredna gazdinstva.
Prema veličini razreda korišćenog poljoprivrednog zemljišta 15.418 porodičnih poljoprivrednih gazdinstava je u intervalu od 0,1 – 0,5 ha ili 31,6%.

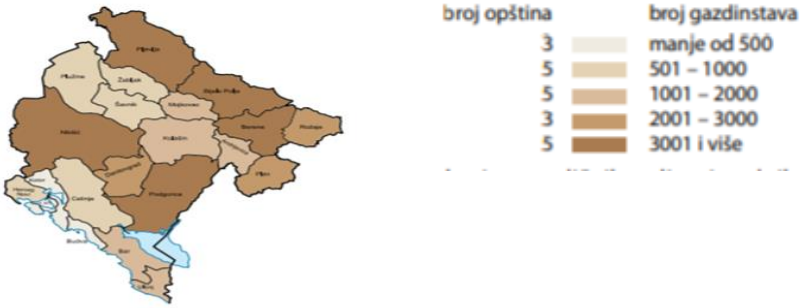
Crna Gora ima 23.242 poljoprivredna gazdinstva razvrstana kao specijalizovani tip proizvodnje za uzgoj stoke, što predstavlja 47,56% od ukupnog broja gazdinstava.
Od ukupnog broja porodičnih poljoprivrednih gazdinstava 43.125, tj. 88,3% ima višegodišnje livade i pašnjake, dok samo 122 gazdinstva, tj. 0,2% ima rasadnike.
Najveći broj poljoprivrednih gazdinstava koji koriste višegodišnje livade i pašnjake je sa sjedištem gazdinstva u opštinama Nikšić, Podgorica, Bijelo Polje, Pljevlja i Berane.
Na poljoprivrednim gazdinstvima radno su angažovana prosječno 2,03 lica.
Od ukupno 48.824 nosioca porodičnih poljoprivrednih gazdinstava 6.286 su žene, tj. 12,87%, a 42.538 muškarci, tj. 87,13%.
Prosječno porodično poljoprivredno gazdinstvo ima:

- 6,0 ha ukupno raspoloživog zemljišta,
- 4,3 ha poljoprivrednog korišćenog zemljišta,
- 0,4 ha drugog neobrađenog poljoprivrednog zemljišta,
- 0,2 ha poljoprivrednog neobrađenog zemljišta,
- 0,8 ha šumskog zemljišta,
- 0,2 ha neplodnog zemljišta
- 3,6 uslovnih grla stoke.

Ukupna vrijednost Ekonomske veličine poljoprivrednih gazdinstava u Crnoj Gori izražena u eurima iznosi 125.817.765,2 ili prosječno 2.574,54 € po poljoprivrednom gazdinstvu.
Opština sa najmanjim brojem porodičnih poljoprivrednih gazdinstava je Tivat -169, što čini 0,35% od ukupnog broja porodičnih poljoprivrednih gazdinstava.

Opština sa najvećim brojem porodičnih poljoprivednih gazdinstava je Podgorica - 7.276, što čini 14,89% ukupnog broja porodičnih poljoprivrednih gazdinstava.

Slika 6. Prikaz broja poljoprivrednih gazdinstava po opštinama[141]



7.3.4. Biljna proizvodnja

Korišćeno poljoprivredno zemljište u 2020. godini iznosi 257.949,8 ha, što u odnosu na 2019. godinu predstavlja rast od 0,2%. U ukupnom korišćenom poljoprivrednom zemljištu preovladavaju površine višegodišnjih livada i pašnjaka sa učešćem od 94,3%, dok su oranice zastupljene sa 2,7%, stalni zasadi 2,2% i okućnice 0,8%. U odnosu na 2019. godinu površina višegodišnjih livada i pašnjaka bilježi rast za 0,2%, stalnih zasada za 0,2%, okućnica 1,4%, dok površina oranica bilježi pad za 2,1%.

Tabela 5. Korišćeno poljoprivredno zemljište po kategorijama [142]

(p) *ha*

	2019	2020	Indeksi 2020/2019
Korišćeno poljoprivredno zemljište	**257,469.6**	**257,949.8**	**100.2**
Oranice	**7,204.6**	**7,055.3**	**97.9**
žita za zrno	2,429.8	2,299.1	94.6
krompir	**1,625.3**	**1,709.5**	**105.2**
povrće, lubenice i dinje	1,310.6	1,258.1	96.0
krmno bilje	1,587.6	1,554.2	97.9
ostalo bilje na oranicama i ugari	251.3	234.4	93.3
Okućnice i/ili bašte	**2,009.8**	**2,038.8**	**101.4**
voće	787.3	748.3	95.0
vinogradi	**111.5**	**113.8**	**102.1**
krompir	**542.6**	**546.8**	**100.8**
povrće	568.4	629.9	110.8
Stalni zasadi	**5,537.7**	**5,551.3**	**100.2**
voćnjaci	2,587.9	2,594.8	100.3
voćnjaci-ekstenzivni	1,214.6	1,204.1	99.1
voćnjaci-plantažni	1,373.3	1,390.7	101.3
Vinogradi-plantažni	**2,880.0**	**2,888.0**	**100.3**
Rasadnici	69.8	68.5	98.1
Višegodišnje livade i pašnjaci	**242,717.5**	**243,304.4**	**100.2**

[p] - podaci su preliminarni za 2019. i 2020. godinu.

[141] Izvor: https://www.monstat.org/userfiles/file/popis%20poljoprivrede/VI%20knjiga%20CG%20v3.pdf

[142] Izvor: https://www.monstat.org/cg/page.php?id=1350&pageid=62

7.3.5. Proizvodnja krompira

Ukupna proizvodnja krompira u 2020. godini iznosila je 39.301,9 t, što je za 10,8% više u odnosu na 2019. godinu. Povećanje proizvodnje bilježe i sljedeće kulture: pšenica (za 4,3%), pasulj (za 16,1%), kupus (za 11,9%), krastavac (11,3%) i paprika (za 4,5%).

Tabela 6. Ukupna proizvodnja povrća, lubenica, dinja i krompira [(p)143]

	Požnjevena površina, ha		Indeksi	Proizvodnja, t		Indeksi	Prinos, t/ha	
	2019	2020	2020/2019	2019	2020	2020/2019	2019	2020
Crni luk	136.2	133.3	97.9	2,532.1	2,611.4	103.1	18.6	19.6
Kupus	382.6	378.4	98.9	11,380.5	12,738.3	111.9	29.7	33.7
Paradajz	146.1	139.7	95.6	4,444.1	4,568.0	102.8	30.4	32.7
Paprika	229.1	224.0	97.8	5,180.3	5,411.4	104.5	22.6	24.2
Krastavac	68.2	66.7	97.8	1,964.1	2,185.3	111.3	28.8	32.8
Lubenice	425.6	406.4	95.5	17,406.1	15,870.1	91.2	40.9	39.1
Dinje	65.7	69.3	105.5	1,861.1	1,707.8	91.8	28.3	24.6
Krompir	2,165.4	2,254.2	104.1	35,462.2	39,301.9	110.8	16.4	17.4
Ostalo povrće	408.2	427.5	104.7	6,868.8	7,506.6	109.3	-	-
Pasulj	101.2	105.6	104.3	251.1	291.6	116.1	2.5	2.8

[p] - podaci su preliminarni za 2019. i 2020. godinu.

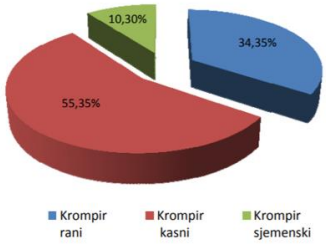
7.3.5.1. Značaj krompira

Početak gajenja krompira vezuje se za Inke, koje su prije više hiljada godina, na Andima, gajile krompir svih oblika, boja i ukusa. Krompir, biljna vrsta do tada nepoznata izvan Anda, bio je osnovna životna namirnica te drevne civilizacije. Krompir je igrao važnu ulogu u istoriji čovječanstva, jer je mnoge narode spasavao od gladi, doprinosio rastu stanovništva i ekonomskom razvoju država. Kao nezaobilazna namirnica u ishrani, postao je vrlo efikasno sredstvo u borbi protiv gladi i siromaštva, pa ga zato mnogi, pravom, nazivaju „drugim hljebom“. Značaj krompira za ljudsku ishranu ogleda se u tome što krtole sadrže veoma povoljan odnos suvih materija i vode, te se zbog toga vrlo brzo i dobro vare. Krompir je odlična dijetalna hrana. Bogat je ugljenim hidratima, mineralima i vitaminima. Njegov najvažniji sastojak je skrob, koji je pogodniji za ishranu ljudi nego skrob žita. Pored skroba, važan sastojak su i bjelančevine. Iako je njihov sadržaj relativno mali, one su lako svarljive i izvanrednog kvaliteta za ljudsku ishranu. Krompir je jedna od pet namirnica koju svakodnevno treba unositi u organizam, jer je bogat kalijumom i magnezijumom, vitaminom C (šest krompira upotpunjuju dnevne potrebe odraslog čovjeka) i vitaminima iz grupe B (posebno B1 , B2 i B6). Krompir se lako priprema pri čemu se

[143] Izvor: https://www.monstat.org/cg/page.php?id=1350&pageid=62

troši malo energije. Gotovo 85% biološkog prinosa krompira može se koristiti u ljudskoj ishrani, dok je kod žita taj udio oko 50%. Koristi se na različite načine: pržen, pečen, kuvan, u obliku pirea, kao salata itd. Pored toga, on je veoma dobra hrana za većinu domaćih životinja, a značajan je i kao industrijska sirovina, jer se njegovom preradom dobija veliki broj različitih proizvoda (skrob, alkohol, glukoza itd.). Zbog značaja koji ima kao izvor hrane i egzistencije velikog broja ljudi, krompir na globalnom nivou sve više smatraju hranom budućnosti i idealnom kulturom za krizne situacije. U vremenima kada se najavljuje velika globalna nestašica hrane, mnogi naučnici vjeruju da je upravo krompir kultura koja može ublažiti glad. Privredni značaj krompira za Crnu Goru je veliki, a posebno za brdsko-planinska područja, gdje se krompir gaji u plodoredu sa žitima, leguminozama i višegodišnjim travama.144

Slika 7. Poljoprivredna gazdinstva prema površini korišćenog obradivog zemljšta (krompir), Crna Gora 2010, u %[145]



Preko 55% ukupne površine pod krompirom je kasni krompir, dok je 91,7 ha, odnosno 10,3% pod sjemenskim krompirom.

7.3.5.2. Proizvodnja grožđa

Ukupna proizvodnja grožđa u 2020. godini povećana je za 3,9% u odnosu na prethodnu godinu.

Tabela 7. Proizvodnja grožđa (p)[146]

	2019		2020		Indeksi ukupne proizvodnje 2020/2019
	Proizvodnja - ukupno, t	Od toga proizvodnja na plantažama, t	Proizvodnja - ukupno, t	Od toga proizvodnja na plantažama, t	
Ukupno	21,865.0	20,864.0	22,711.1	21,268.7	103.9

p - podaci su preliminarni za 2019. i 2020. godinu.

[144] Zoran Jovović, Peter Dolničar, Ana Velimirović, Drago Milošević, Milica Bućković, Dejan Zejak, *ISTORIJAT GAJENJA KROMPIRA U CRNOJ GORI*

[145] Izvor: Monstat; http://www.monstat.org/userfiles/file/popis%20poljoprivrede/KNJIGA%20II.pdf

[146] Izvor: https://www.monstat.org/cg/page.php?id=1350&pageid=62

7.3.6. Uticaj biljnih bolesti odnosno štetnih organizama bilja

Uticaj biljnih bolesti kroz vjekove imala je direktan uticaj:

- **Na obezbjeđivanje dovoljne količine hrane za ljude**

"Irska glad" iz 1845. godine nastupila je kada je pojava štetnog organizma gljive *Phytophthora infestans* (plamenjača krompira) iz Centralne Amerike (Peru) dovela do potpunog uništenja usjeva krompira. Iz Irske se proširila u Belgiju i Francusku.

- **Na ekonomiju država**

Praktično potpuno uništena proizvodnja grožđa u Evropi pojavom nekoliko štetnih organizama sredinom 19. vijeka iz Amerike:

- gljive *Uncinula necator* (pepelnica vinove loze),
- insekta *Viteus vitifoliae* (filoksera) i
- gljive *Plasmopara viticola* (plamenjača vinove loze).

Tri naredne godine bile su katastrofalne za vinarsku industriju.

- *Peronospora tabacina* je bila prisutna u SAD i Austaliji. U Engleskoj je konstatovana 1958. godine i kao požar se proširila u sve zemlje Evrope. Štete su iznosile 2,5 miliona dolara.

- **Na životnu sredinu**

Pojava štetnog organizma *Rhynchophorus ferrugineus* (palmin surlaš) uništavala je poznati izgled okoline u kojoj živimo. Zbog ovog štetnog organizma su se ministri poljoprivrede zemalja članica Ujedinjenih nacija dogovorili o zajedničkom planu suzbijanja palminog surlaša, nakon što se taj insekt proširio na više od 60 zemalja svijeta. Porijeklom je iz tropskih predjela Azije, a proširio se na Afriku i Evropu, te je do Sredozemlja stigao osamdesetih godina. Prvi put je zabilježen u Španiji 1994. godine, a njegovo prisustvo u Crnoj Gori utvrđeno je prvi put 2012. godine na teritoriji opštine Ulcinj.

Slika 8. Izvještaj o sprovođenju programa fitosanitarnih mjera Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove[147]



Opasnost od unošenja, pojave i širenja štetnih organizama ne treba posmatrati samo sa aspekta ugroženosti teritorije Crne Gore nego i šire s obzirom da smo teritorija koja se graniči sa više zemalja sa razvijenom biljnom proizvodnjom.

7.3.7. Generalni faktori rizika

- Promjene štetnih organizama, bilja i njihova interakcija:

Novi štetni organizmi i nepostojanje odgovarajućih sredstava za zaštitu bilja za njihovo efikasno uništavanje ili kontrolisanje populacije.

- Promjene u poljoprivrednoj praksi:

Uzgoj „novih“ biljnih kultura koje se do sada uobičajeno nijesu gajile u Crnoj Gori.

- Promjene u trgovini, potrošnja hrane i korišćenje zemljišta:

Popularnosti dostupnost „nove“ hrane biljnog porijekla iz egzotičnih destinacija sa sobom nosi i rizike od pojave novih štetnih organizama.

- Promjene uslova životne sredine:

Klima na Zemlji se intenzivno mijenja. Vremenske prilike postaju sve ekstremnije, a pojava vremenskih nepogoda sve učestalija – poplave, suše, visoke temperature, olujni vjetrovi, požari itd. Danas se klimatske promjene osjećaju u skoro svim sferama ljudskog života, ali je poljoprivreda, zbog direktne zavisnosti od klimatskih faktora, jedna od najugroženijih. Područje Jugoistočne Evrope, naročito Balkana, prepoznato je kao region s visokom osjetljivošću na klimatske promjene. Brojne studije predviđaju da će ekstremni vremenski uslovi, kao što su obilne padavine, u budućnosti biti sve češći, a negativne posljedice po poljoprivredu sve izraženije. Posljedice globalnih klimatskih promjena značajno se osjećaju i u Crnoj Gori. Najznačajniji indikatori tih promjena su: povećana frekvencija i jačina poplava i suša, osjetan porast temperature vazduha, porast površinske temperature i nivoa mora, intenzivnija pojava šumskih požara, olujnih vjetrova itd. Posljednjih godina poljoprivredni proizvođači u Crnoj Gori trpe ogromne štete na poljoprivrednim usjevima, stoci, objektima, ali i drugim resursima.

Prema aktuelnim scenarijima, klimatske promjene bi mogle da se dovedu do dominacije štetnih organizama za čiji razvoj su neophodne više temperature ili onih koje mogu brzo da se prilagode sušnim uslovima.

U skladu s navedenim, radi sprečavanja unošenja, širenja i suzbijanja štetnih organizama na teritoriji Crne Gore utvrđuje se spisak bilja i biljnih proizvoda koji mogu biti nosioci štetnih organizama.

Liste štetnih organizama utvrđuju se u skladu sa stepenom rizika za zdravlje i opstanak bilja i biljnih proizvoda.

[147] Izvor: https://ubh.gov.me/biblioteka/sektor_3/izvjestaji/

7.3.8. Statusi određenih štetnih organizama u Crnoj Gori

Tabela 8. Statusi određenih štetnih organizama Crnoj Gori[148]

	Naziv štetnog organizma	*Naziv štetnog organizma (latinski)*	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Krompirove cistolike nematode (KCN)	*Globodera pallida Globodera rostochiensis*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	Borova nematoda	*Bursaphelenchus xylophilus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Potato Spindle Tuber Viroid (PSTVd)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	Potato brown rot	*Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et. al.*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus	*Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	*Potato wart disease*	*Synchytrium endobioticum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	*Xylella fastidiosa*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	*Phytophthora ramorum*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Kestenova osa galice	*Dryocosmus kuriphilus*	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
10.	*Anoplophora glabripennis (Motschulsky)*		—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
11.	*Anoplophora chinensis*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	*Epitrix sp.*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	Nematode	*Meloidogyne chitwoodi Golden et al. Meloidogyne fallax Karssen*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	Pepino mosaic virus (PepMV)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	*Gibberella circinata*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	*Crveni surlaš palmi*	*Rhynchophorus ferrugineus*	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17.	*Flavescence doree*		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[148] Izvor: UBHVFP

7.3.9. Rano otkrivanje i dijagnostika

Mjere ranog otkrivanja i dijagnostike su:

1)stalni nadzor zdravstvenog stanja bilja koji obuhvata praćenje zdravstvenog stanja i sprovođenje laboratorijskih ispitivanja;

2)utvrđivanje uzroka uginuća ili oboljenja bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom.

7.3.10. Postupanje u slučaju sumnje

Smatra se da postoji sumnja na prisustvo karantinski štetnog organizma u slučaju pojave simptoma koji na nju ukazuju, kada nastupi naglo uginuće bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom bez vidljivog uzroka ili ako se među biljem pojave dva ili više slučajeva oboljenja sa istim ili sličnim simptomima ili uginuća.

U slučaju sumnje vlasnik ili držalac bilja dužan je da:

1) odmah to prijavi fitosanitarnom inspektoru;

2) onemogući pristup bilju, biljnim proizvodima i objektima pod nadzorom, i omogući pristup fitosanitarnom inspektoru;

3) izoluje bilje, biljne proizvode ili objekte pod nadzorom i označi ih kao sumnjive;

4) čuva uginulo ili simptomatično bilje, biljne proizvode ili objekte pod nadzorom do uputstava fitosanitarnog inspektora;

5) pruža informacije koje zatraži fitosanitarni inspektor;

6) omogući uzimanje potrebnog materijala radi ispitivanja.

Fitosanitarni inspektor prijavljuje UBHVFP sumnju na pojavu karantinski štetnog organizma. Po prijavi na sumnju fitosanitarni inspektor vrši ispitivanje i o tome obavještava UBHVFP. Ako fitosanitarni inspektor pri pregledu posumnja na prisustvo karantinski štetnog organizma dužan je da:

1) o tome obavjesti UBHVFP;

2) postupi u skladu sa posebnim propisom;

3) naloži preduzimanje neophodnih mjera za sprečavanje širenja karantinski štetnog organizma.

7.3.11. Dijagnostika

U slučaju sumnje na prisustvo karantinski štetnog organizma, odnosno zdravstvenih problema kod bilja na osnovu kojih se može posumnjati na prisustvo karantinski štetnog organizma, a koje primijeti držalac bilja prilikom nadzora, sprovođenja agrotehničkih mjera ili u bilo kom drugom slučaju, sumnja se obavezno i bez odlaganja prijavljuje nadležnom fitosanitarnom inspektoru.

Fitosanitarni inspektor je dužan da izvrši pregled bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom, uzima detaljne informacije, podatke o porijeklu i kretanju bilja, naloži držaocu bilja da sprovede propisane mjere i da naložene mjere upiše u evidenciju koja se vodi na gazdinstvu i preduzme neophodne mjere radi potvrđivanja ili isključivanja sumnje i sprečavanja širenja karantinski štetnog organizma.

U zavisnosti od specifičnosti i karakteristika slučaja, odnosno postavljene sumnje, fitosanitarni inspektor, uz stručnu podršku fitosanitarne laboratorije, vrši sva dodatna ispitivanja i uzorkovanja potrebnog materijala za laboratorijsko ispitivanje. Fitosanitarna laboratorija vrši laboratorijska dijagnostička i druga ispitivanja, daje stručna mišljenja i preporuke u skladu sa preporukama IPPC, EPPO i drugih relevantnih institucija iz oblasti zdravlja bilja za preduzimanje odgovorajućih mjera za koje posebnim propisima nijesu utvrđena pravila za postupanje, pruža stručnu pomoć fitosanitarnom inspektoru u vršenju nadzora i sprovođenja mjera sprečavanja pojave, otkrivanja, suzbijanja i iskorjenjivanja karantinski štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom.
O aktivnostima na osnovu zapažanja i prikupljenih informacija u vezi sa potvrđenim slučajem prisustva karantinski štetnog organizma, inspektor sačinjava zapisnik i popunjava upitnik, a jedan primjerak dostavlja UBHVFP.
Na osnovu analize rizika, radi sprečavanja širenja, mogu se narediti mjere zabrana ili ograničenja, u skladu sa stepenom opasnosti od širenja karantinski štetnog organizma.

7.3.12. Štetni organizam Ralstonia Solanacearum (smeđa trulež krompira)

Ova procjena rizika (Pest Risk Assessment – PRA) pokreće se identifikovanjem novog puta unošenja u Crnu Goru, a to je uvoz merkantilnog krompira iz Egipta.
Egipat predstavlja novu zemlju porijekla za uvoz krompira (*Solanum tuberosum*), uzimajući u obzir činjenicu da je u Crnoj Gori na snazi zabrana uvoza krompira iz Egipta. U svjetlu pretpristupnog procesa pridruživanja Crne Gore Evropskoj uniji ova zabrana uvoza će morati biti ukinuta (Naredba o zabrani unošenja krtola merkantilnog krompira porijeklom iz Egipta („Sl. list CG", broj 27/2014)), a Crna Gora spremna na najverovatniji neželjeni događaj: pojavu smeđe truleži krompira (*Ralstonia solanacearum*) u sjevernom i centralnom području Crne Gore.
Odlučeno je da se ova procjena rizika ograniči na jedan određeni štetni organizam koji je vjerovatno povezan sa novim mogućim putem unošenja (*pathway*) u Crnu Goru. To je bakterija *Ralstonia solanacearum*. Ova bakterija predstavlja potencijalnu opasnost za državu Crnu Goru. Poznato je da se bakterija smeđe truleži krompira *R. solanacearum* (rasa 3 biovar 2) javlja u Egiptu (EPPO 1997a). Krompir je jedna od najvažnijih biljnih kultura koje se uzgajaju u Crnoj Gori.
Zaražene krtole sjemenskog krompira predstavljaju najopasniji izvor inokuluma i glavni način širenja patogena. Krtole mogu da imaju očiglednu infekciju u slučaju kada se vide simptomi, ili latentnu infekciju u slučaju kada nema vidljivih simptoma. Ovaj drugi tip infekcije (latentna infekcija) predstavlja sigurno najveću opasnost. Sječenje sjemenskih krtola može da pomogne širenju inokuluma. Upotreba zaraženih sjemenskih krtola, osim što odmah izaziva ekonomsku štetu na usjevima jer dovodi do ispoljavanja bakterijskog uvenuća, prouzrokuje i buduću štetu zbog kontaminacije zemljišta, jer *R. solanacearum* može da preživi veoma dugo na mnogim samoniklim biljkama iz roda *Solanum*, u zemlji i na ostacima zaražene vegetacije. Osim toga, bakterije se mogu širiti i preko vode za navodnjavanje (kanali) i površinskih voda.
Znači da pojava bolesti na krompiru može da predstavlja ozbiljnu prijetnju za buduće uzgajanje ne samo krompira već i paradajza, paprike i plavog patlidžana.

Opasnost od unošenja, pojave i širenja ove bolesti ne treba posmatrati samo sa aspekta ugroženosti teritorije Crne Gore nego i šire, jer se Crna Gora graniči sa više zemalja sa razvijenom biljnom proizvodnjom (Srbija i Bosna i Hercegovina). Mjere kojim se sprječava pojava moraju se preduzimati odmah po saznanju da se bolest pojavila u zemljama okruženja ili na gazdinstvu u Crnoj Gori zbog karakteristike uzročnika i brzog širenja i načina prenošenja (direktan i indirektan).

Zbog izuzetne privredne i zdravstvene važnosti bolesti, ključno je sprovoditi neprekidnu edukaciju i obezbijediti komunikaciju između svih zainteresovanih i uključenih strana, a to su prvenstveno držaoci bilja, uvoznici, izvoznici i sa ciljem zaštite zdravlja bilja i proizvodnje.

SIMPTOMI

7.3.12.1. Biljke domaćini

Ovaj patogen je odgovoran za bakterijsko uvenuće preko 200 biljnih vrsta, pa ipak najosjetljiviji domaćini su biljke iz roda *Solanum* među kojima su:

- **Krompir** (*Solanum tuberosum*);
- **Paradajz** (*Solanum lycopersicon*);
- **Plavi patlidžan** (*Solanum melongena*);
- **Paprika** (*Capsicum annuum),* i
- **Duvan** (*Nicotiana tabacum*).

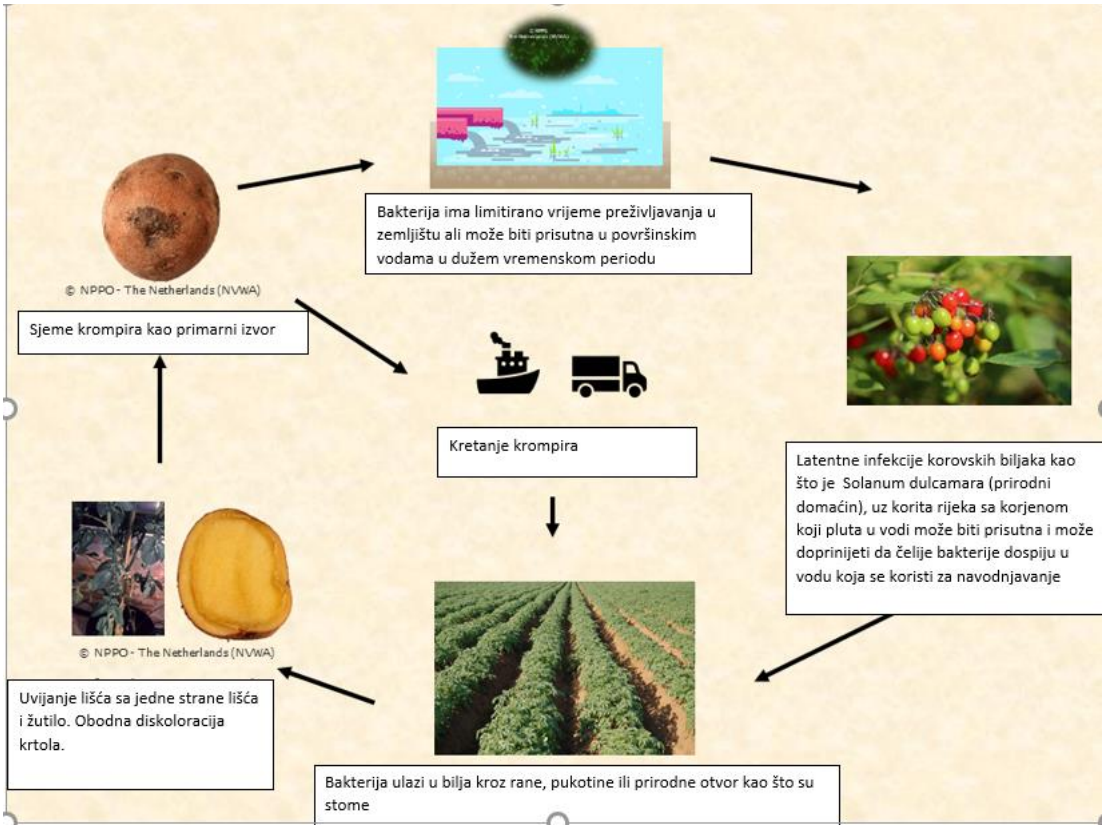
7.3.12.2. Biljke krompira

Početna faza infekcije u polju prepoznaje se po uvenuću vršnih listova biljke na visokim temperaturama tokom dana, koji se oporavljaju tokom noći. U ranim fazama uvenuća lišće ostaje zeleno, ali kasnije počinje da žuti i razvija se smeđa nekroza. Takođe, dolazi i do pojave epinastije. Ubrzo dolazi do nepovratnog uvenuća izdanka ili cijele biljke što rezultira propadanjem i odumiranjem biljke. Poprečni presjek sprovodnog tkiva uvele stabljike obično je smeđe boje, a iz presječenog mjesta se lako može iscijediti mlječni bakterijski eksudat. Kad se presječena stabljika stavi uspravno u vodu, iz sprovodnih sudova ističe bakterijski eksudat. U uznapredovalim fazama bolesti uobičajen je i sekundarni razvoj gljivične i bakterijske meke truleži.

7.3.12.3. Krtole krompira

Krtole krompira treba presjeći poprečno ili uzdužno u blizini pupka krtola. Početna faza infekcije prepoznaje se po promjeni boje sprovodnog prstena od staklasto-žute do svetlosmeđe iz kojeg se spontano, nakon nekoliko minuta, pojavljuje blijedi kremasti bakterijski eksudat. Kasnije, sprovodno tkivo postaje izrazito smeđe i nekroza se može proširiti na parenhimsko tkivo.
preživjeti zimu u samoniklom krompiru i paradajzu, koji mogu predstavljati izvor prenosa zaraze iz jedne sezone u drugu.
Bakterija se širi i preko zaraženog krompira i opreme za sadnju, vađenje i obradu krompira ili kontejnerima za prevoz i skladištenje koji su kontaminirani pri prethodnom dodiru sa zaraženim krompirom.

Slika 10. Ciklus, simptomi i širenje R. solanacearum[150]



7.3.12.5. Širenje uz pomoć čovjeka

Glavni putevi širenja su trgovina/kretanje (latentno) zaraženih krtola krompira (posebno sjemenskog krompira) i kontaminirane površinske vode. Oba puta zahtijevaju pomoć čovjeka (kretanje i navodnjavanje). Površinske vode mogu postati kontaminirane kada industrija krompira koristi zaraženi krompir, a otpadne vode se ispuštaju u površinske vode bez tretmana (Janse i sar., 2009).

Površinske vode takođe mogu postati kontaminirane tamo gdje su višegodišnje biljke domaćini poput *S. nigrum* i *S. dulcamara* prisutne duž obala plovnog puta.

Upotreba zagađenih površinskih voda vjerovatno je bila izvor izbijanja mnogih žarišta u usjevima krompira u Evropi (Messiha, 2006; Janse i sar., 2009).

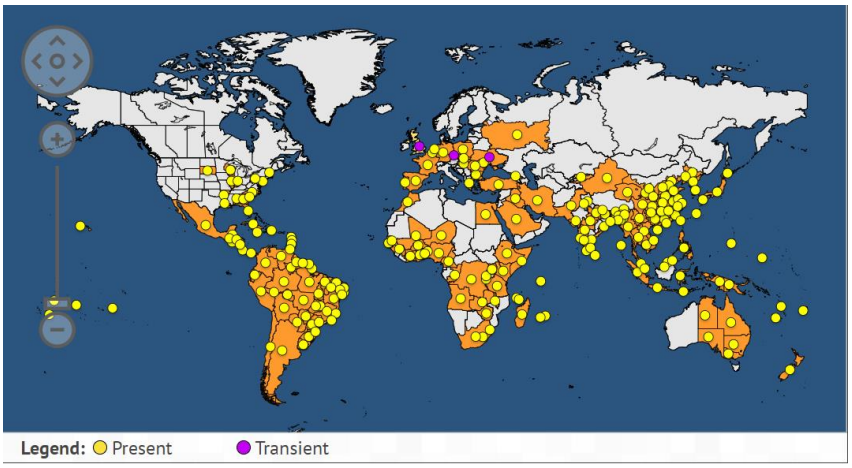
Kretanje biljaka za sadnju biljaka domaćina, osim krompira, takođe može bit put širenja.

U prošlosti je bakterija uvedena u rasadnike u Evropi sa zaraženim biljkama *Pelargonium zonale* (Janse i sar., 2004).

[150] Izvor: https://efsa.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=b6a208b2fa9a4f2dabbb75f14b7e30fb

7.3.12.6. Geografska rasprostranjenost

Slika 11. Geografska distribucija R. solanacearum[151]



7.3.12.7. Normativni okvir

U slučaju sumnje preduzimaju se mjere definisane sljedećim propisima:

1. Zakon o zdravstvenoj zaštiti bilja („Sl. list RCG", br. 28/2006 i „Sl. list CG", br. 28/2011 i 48/2015);
2. Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave Smeđa trulež krompira (*Ralstonia solanacearum*);
3. Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje smeđe truleži krtola krompira i bakterijskog uvenuća krompira i paradajza (POTATO BROWN ROT) koju prouzrokuje bakterija *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. („Sl. list CG", br. 67/2010);
4. Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja bakterije *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. („Sl, list CG", br. 31/2014);
5. Pravilnik o načinu notifikacije prisustva štetnih organizama na bilju i sprovođenju fitosanitarnih mjera („Sl. list CG", br. 60/2016);
6. Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanje štetnih organizama i listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom („Sl. list CG", br. 39/2011, 80/2016, 91/2017 i 38/2018);
7. Pravilnik o načinu rukovanja uzorkom, vođenja evidencije uzoraka, čuvanja i dostavljanja podataka o izvršenim analizama („Sl. list CG", br. 10/2020 i 98/2020).

Mjerama i postupanjima u skladu sa Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja bakterije *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. obezbjeđuje se smanjivanje rizika i opasnosti od pojave, postizanje i očuvanje statusa države Crne Gore "slobodne od" i stvaranje uslova za nesmetan promet bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom.

[151] Izvor: https://gd.eppo.int/taxon/RALSSO/distribution

7.3.13. Štetni organizam zlatna žutica vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée (FD)

Jedna od bolesti čije izbijanje i pojavu nije moguće predvidjeti i spriječiti, kao ni njeno brzo širenje i prenos na biljke domaćine, a koja može da izazove ogromne posljedice je fitoplazma Flavescence dorée (FD). Opasnost od unošenja, pojave i širenja ove fitoplazme ne treba posmatrati samo sa aspekta ugroženosti teritorije Crne Gore nego i sa aspekta činjenice da se Crna Gora graniči sa više zemalja sa razvijenom vinogradarskom proizvodnjom. Mjere kojim se sprečava pojava moraju se preduzimati odmah po saznanju da se fitoplazma pojavila u zemljama okruženja ili na gazdinstvu u Crnoj Gori zbog karakteristike uzročnika i brzog širenja i načina prenošenja, uključujući i prenos vektorom. Fitoplazme imaju sposobnost prenošenja na velika rastojanja preko vektora. Zbog izuzetne privredne i zdravstvene važnosti bolesti, ključno je sprovoditi neprekidnu edukaciju i obezbijediti komunikaciju između svih zainteresovanih i uključenih strana, a to su prvenstveno držaoci bilja, uvoznici, izvoznici sa ciljem zaštite zdravlja bilja i proizvodnje.[152]

7.3.13.1. Biljke domaćini

Glavna biljka domaćin je vinova loza *Vitis vinifera.*[153]
EPPO Code: VITVI

7.3.13.2. Simptomi

Slika 12. Prikaz simptoma prisustva Flavescence dorée[154]



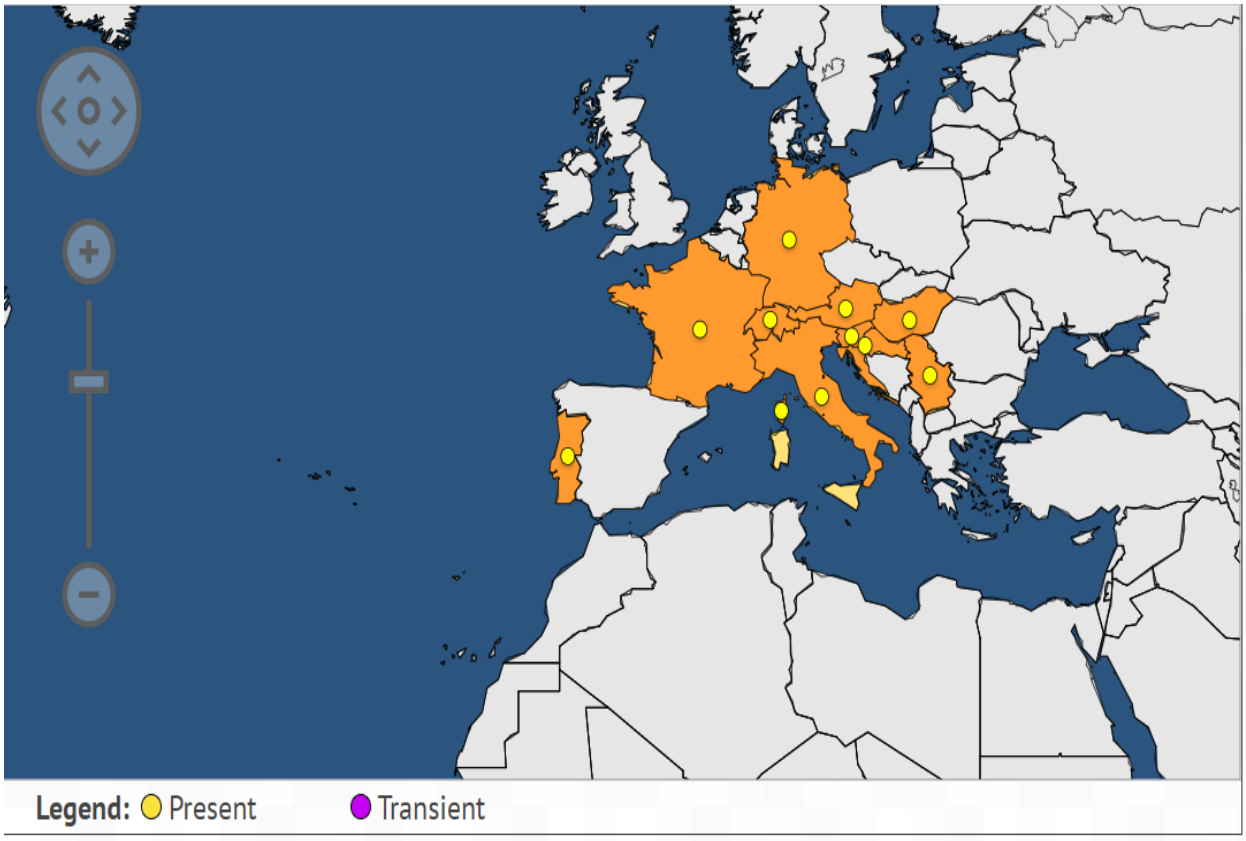
[152] Izvor: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1909

[153] Izvor: https://gd.eppo.int/taxon/PHYP64/photos

[154] Izvor: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1909

7.3.13.3. Geografska rasprostranjenost

Slika 13. Prikaz geografske rasprostranjenosti Flavescence dorée[155]



7.3.13.4. Normativni okvir

U slučaju sumnje preduzimaju se mjere definisane sljedećim propisima:

1. Zakon o zdravstvenoj zaštiti bilja („Sl. list RCG", br. 28/2006 i „Sl. list CG", br. 28/2011 i 48/2015);
2. Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave zlatne žutice vinove loze;
3. Naredba o hitnim fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja zlatne žutice vinove loze („Sl. list CG", br. 18/2018);
4. Pravilnik o načinu notifikacije prisustva štetnih organizama na bilju i sprovođenju fitosanitarnih mjera („Sl. list CG", br. 60/2016);
5. Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanje štetnih organizama i listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom („Sl. list CG", br. 39/2011, 80/2016, 91/2017 i 38/2018);
6. Pravilnik o načinu rukovanja uzorkom, vođenja evidencije uzoraka, čuvanja i dostavljanja podataka o izvršenim analizama („Sl. list CG", br. 10/2020 i 98/2020).

[155] Izvor: https://gd.eppo.int/taxon/PHYP64/distribution

Mjerama i postupanjima u skladu sa Naredbom o hitnim fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja zlatne žutice vinove loze obezbjeđuje se smanjivanje rizika i opasnosti od pojave, postizanje i očuvanje statusa države Crne Gore "slobodne od" i stvaranje uslova za nesmetan promet bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom.

Zlatna žutica vinove loze, nesumnjivo, sa aspekta poljoprivredne proizvodnje vinogradarstva je najopasnija. Štete koje ta bolest nanosi spadaju u dvije kategorije, direktne i indirektne.

Fitoplazma Flavescence dorée koja prouzrokuje bolest zlatastog žutila vinove loze na teritoriji Francuske i Italije, zabilježena je pojava ove bolesti u epidemijskim razmjerama, što je rezultiralo teškim ekonomskim posljedicama u vinogradarskoj proizvodnji. Kada se bolest prvi put pojavila u rejonu Armagnac i Chalosse (Francuska), inficirani su svi vinogradi pod sortom Baco 22A. U područjima na kojima širenje nije kontrolisano, štete su bile katastrofalne.

Bolest je u Francuskoj od posebnog ekonomskog značaja na sortama Chardonnay i Baco 22A, a u severnoj Italiji, na sortama Chardonnay, Pinot blanc i sl. (EPPO-dsqp). Epidemija FD u Italiji i Francuskoj uništila je u pojedinim oblastima i do 70% vinograda i ugrozila proizvodnju vina na duži vremenski period.

U ugroženim regionima Italije i Franscuske, suzbijanje vektora je organizovano putem obaveznih naredbi i preciznih uputstava fitosanitarnih službi na terenu, u cilju praćenja prisutnosti vektora i početnih simptoma infekcije na biljkama. Širenje u Francuskoj je zaustavljeno, zbog rigoroznih mjera zaštite protiv vektora (Descoins, 1995), koje su u toku 1995. godine bile sprovedene na 25.000 ha pod vinovom lozom. Kontrola vektora je olakšana time što je *S. titanus* monofag i ima samo jednu generaciju godišnje (Caudwell et al., 1987). Suzbijanje prezimljujućih jaja i novoispiljenih larvi i imaga se pokazalo kao jedini efikasan način zaštite (EPPO-dsqpFD).[156]

Zbog izuzetne privredne i tradicionalne važnosti vinigradarstva u Crnoj Gori ključno je sprovoditi neprekidnu edukaciju i obezbijediti komunikaciju između svih zainteresovanih i uključenih strana, a to su prvenstveno držaoci bilja, uvoznici sadnog materijala sa ciljem zaštite zdravlja bilja i proizvodnje.

[156] Izvor: http://www.chem.bg.ac.rs/~mario/scaphoideus/side_2_uvod.htm

7.4. IZRADA SCENARIJA

7.4.1. Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj

<table>
<tr><th colspan="6">SCENARIO</th></tr>
<tr><td>Rizik</td><td colspan="5">Zarazne bolesti biljaka - epifitotije
Unošenje i širenje štetnog organizma Ralstonia solanacearum (smeđa trulež krompira) na teritoriju Crne Gore
Opis rizika: Prijave sumnje na prisustvo širenje štetnog organizma Ralstonia solanacearum (smeđa trulež krompira)</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vremenski okvir (pojavljivanje)</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ 0-5 godina</td><td colspan="2">☐ 20-25 godina</td><td colspan="2">☒ ….godina (petogodišnji period)</td></tr>
<tr><th colspan="6">Priroda scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="2">☒ iznenadni</td><td colspan="4">☐ postepeni/razvojni</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vrsta scenarija</th></tr>
<tr><td colspan="3">☒ najvjerovatniji neželjeni događaj</td><td colspan="3">☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama</td></tr>
<tr><th colspan="6">Primarni uticaj</th></tr>
<tr><td colspan="2">☐ život i zdravlje ljudi</td><td colspan="2">☒ ekonomija/životna sredina</td><td colspan="2">☒ uticaj na društvenu zajednicu</td></tr>
<tr><th colspan="6">Uticaj</th></tr>
<tr><td>☐ minimalan</td><td>☐ mali</td><td>☐ umjeren</td><td>☒ ozbiljan</td><td colspan="2">☐ katastrofalni</td></tr>
<tr><th colspan="6">Vjerovatnoća (učestalost) događaja</th></tr>
<tr><td>☐ izuzetno mala/nemoguća</td><td>☐ mala/ nije vjerovatna</td><td>☒ umjerena/ vjerovatna</td><td>☐ velika/ skoro izvjesna</td><td colspan="2">☐ izuzetno velika/sigurna</td></tr>
<tr><th colspan="6">KONTEKST</th></tr>
<tr><th>R. br.</th><th colspan="2">Parametar</th><th colspan="3">Opšta pitanja</th></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="2">Lokacija (mjesto događaja)</td><td colspan="3">Žarište: teritorija opštine Žabljak
Ugroženo područje: teritorije opština Šavnik, Gusinje, Andrijevica, Berane, Rožaje, Petnjica, Bijelo Polje, Kolašin, Mojkovac, Nikšić, Danilovgrad i Podgorica.
Žarište:
Opština Žabljak obuhvata atare KO: Borje I, Borje II, Brajkovača, Crna Gora, Krš, Motički Gaj I, Motički Gaj II, Novakovići I, Novakovići II, Njegovuđa, Pašina Voda I, Pašina Voda II, Tepca, Žabljak I, Žabljak II.</td></tr>
</table>

		Opština Žabljak se sa sjeveroistočne strane graniči sa opštinom Pljevlja, sa južne strane opštinom Mojkovac, sa jugozapadne strane opštinom Šavnik, a sa zapadne strane opštinom Plužine. Sjeveroistočna granica ide rijekom Tarom u dužini od 46 km i zona je Nacionalnog parka Durmitor. Područje opštine Žabljak nalazi se na sjeverozapadu Crne Gore i zahvata površinu od 445 km^2, što je 3,22% površine Crne Gore (13.812 km^2). Određena je geografskim koordinatama 43° 15' 30˜ (najsjevernija tačka-ušće Sušice u Taru) i 43° 00' (Pločasta glava na Sinjajevini) sjeverne geografske širine, kao i najzapadnije tačke 18°59'30˜ (u kanjonu Sušnice) i 19° 23' 30˜ (lokalitet Milijića Brod u kanjonu rjekeTare) istočne geografske dužine. Grad Žabljak je opštinski centar, na koji su funkcionalno upućeno svih 27 naselja opštine, ali i okolna naselja u širem gravitacionom opsegu. **Prostorna dimenzija (zahvaćena površina):** Žarište: lokacija Pašine vode, Žabljak *Prikaz žarišta*[157]  *Prikaz proizvodnje krompira na lokaciji Pašine vode*[158] 

[157] Izvor: Google map
[158] Izvor: https://www.facebook.com/Durmitorski-EKO-krompir-100819938588986/

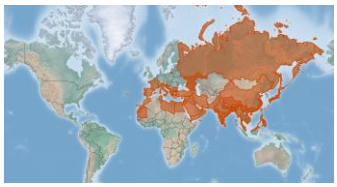
		 Najveće površine pod krompirom nalaze se u Bijelom Polju (2222 ha), Nikšiću (1594 ha) i Beranama (1468 ha), što predstavlja skoro 50% ukupne proizvodnje krompira u Crnoj Gori.[159]
2.	**Meteorološki uslovi**	Žabljak je okružen sa 23 planinska vrha od preko 2.200 mnv (dominira Bobotov kuk 2.522 metra nadmorske visine), 17 planinskih jezera i kanjonom rijeke Tare koji je najdublji u Evropi. Na klimu Žabljaka najveći uticaj imaju nadmorska visina i reljef. Do 1200 mnv, zastupljena je subplaninska klima sa relativno kratkim i svježim ljetima i dugim i oštrim zimama, sa čestim mrazevima i niskim temperaturama, koje naglo opadaju sa visinom. Iznad 1500 mnv preovlađuje planinska klima. Jesen na Žabljaku toplija je od proljeća. Žabljak ima najnižu srednju godišnju temperaturu vazduha u Crnoj Gori. Godišnje sume padavina su oko 1500 mm i to uglavnom u vidu snijega. Izvora ima dosta ali su male izdašnosti. Bogatstvo voda predstavljeno je sa 17 planinskih jezera i rijekom Tarom. Žabljački kraj se nalazi u zoni planinskog kontinentalnog klimatskog pojasa. Naselje Žabljak neznatno osjeća primorski klimatski uticaj i uglavnom ima umjereno - kontinentalne klimatske odlike, modifikovane reljefom koji klimu planinske okoline Žabljaka čini kontinentalno-planinskom i subplaninskom. Na području

[159] Prof. dr Zoran Jovović, *Mapiranje lanca vrijednosti u sektoru proizvodnje sjemenskog krompira*

		opštine srednja godišnja temperatura vazduha ima zonalni raspored, tako da je moguće izdvojiti četiri termičke zone: – dolina Tare – prosječna godišnja temperatura oko 8-10 °C; – kanjon Tare – prosječna godišnja temperatura oko 6-8 C°; – planinski dio – prosječna godišnja temperatura oko 2-4 °C; – planinski vrhovi – prosječna godišnja temperatura oko 0 °C; Područje Žabljaka spada u područja velike oblačnosti, posebno povećana u hladnom dijelu godine. Žabljačko područje prima godišnje prosječno do 2200 mm padavina. Padavine su ravnomjerno raspoređene tokom godine, izraženije su zimi nego ljeti, dok su jul i avgust najsušniji mjeseci. Raspored vazdušnih strujanja pored opšte cirkulacije modificiran je lokalnim uslovima. Najučestaliji vjetrovi su iz južnog kvadranta (22,6 %,) i sjeverni, pogotovo na području Žabljaka (25,4%). Na Žabljačkom području su česti i zapadni i sjeverozapadni vjetrovi (22,6%), a ostali duvaju znatno rjeđe. Na Žabljaku je zastupljen planinski tip poljoprivrede koji karakteriše veoma sužen izbor kultura. Dominantne kulture su krompir i kupus, ali se u posljednje vrijeme u manjem obimu gaje i mrkva, cvekla, bijeli i crni luk, zelena salata itd. **Hidrografsko – hidrološke odlike** Izuzev toka rijeke Tare, koji tangira planinsko područje, prostor opštine Žabljak karakterišu sljedeći hidrografski objekti: pištevine, izvori, vrela, estavele, ponori i ponornice, stalni i povremeni vodotokovi, bukovi i vodopadi, stalna i povremena jezera, bare i lokve. Svi zajedno imaju izuzetan značaj za vodosnabdijevanje naselja, turističke i sportsko-rekreativne aktivnosti, uzgoj ribe, napajanje stoke, za kvalitetne pašnjake i livade na obalama vodenih tokova, održavanje specifičnih i zaštićenih ekosistema i dr. Na potezu od Dobrilovine do ušća Sušice, najizdašniji izvori u kanjonu Tare su: • Ćorbudžak (Qmin oko 50 l/s), drenira sjeverne djelove Sinjajevine. • Ljutica (Qmin > 1000 l/s) se nalazi 2 km uzvodno od mosta na Đurđevića Tari, a ističe na kontaktu klastičnih sedimenata donjeg trijasa i krečnjaka srednje trijaske starosti. Drenira kraški teren Kučajevice i Zmijničkog jezera.

		• Mušovi bukovi i Bijela vrela na području Lever Tare, nizvodno od mosta (Qmin = 100 –1000 l/s). Bojenjem Žabljačkog ponora i ponora u Marića bare utvrđena je povezanost sa izvorom Bijela vrela sa desne strane korita Tare. • Lazin Kamen (Qmin = 100 l/s), se nalazi ispod Ninkovića, drenira terene sjeverno od Tepačkog polja. • Izvor Kaluđerovača (Qmin > 1000 l/s) ispod Tepaca, ističe iz krečnjačke drobine. Drenira karstne terene Male Crne Gore i Sušice. • Izvor Nozdruć (Qmin = 100 l/s) ističe iz krečnjaka trijaske starosti. Drenira istočne djelove Pivske planine. Pored navedenih izvora u kanjonu Tare na širem prostoru Jezerske visoravni, Durmitora i Sinjajevine (na području Šaranaca) postoji niz većih i manjih izvora. Najznačajnije izvorište je Bukovičko vrelo (Qmin oko 60 l/s) na teritoriji Opštine Šavnik, oko 11 km južno od Žabljaka, na koti 1350 mnm. Ovo vrelo većinom drenira karstni planinski prostor Ivice – jugoistočnog ogranka Durmitora. Na prostoru Šavničke opštine, u Dobrom dolu, nalaze se i izvori rijeke Komarnice – Šarban i Sopot. Na prostoru Jezera u okviru teritorije Opštine Žabljak najznačajnija su izvorišta u prostoru Modrog i Valovitog jezera, koja se javljaju na kontaktu propusnih i vodonepropusnih flišnih stijena (dio ovih voda je kaptiran i služi za vodosnabdijevanje sela ispod Durmitora i Novakovića). Kontaktnog tipa su i izvori na području Pašine vode i Virka, kao i manji izvori u predjelu Mlinskog potoka, Tepaca i Šaranaca. U okviru terena izgrađenih od glacijalnih (morenskih) i glaciofluvijalnih sedimenata najznačajniji su izvori “Rosatovac” i “Oko” u Njegovuđi i “Srndanjica” ispod sela Novakovića.[160]
3.	Vremenska analiza	Pojava karantinski štetnih organizama je događaj koji se sa velikom vjerovatnoćom može javiti na teritoriji Crne Gore.

[160] Izvor: http://zabljak.me/docs/0PUP%20ZABLJAK%20-%20usvojeni%20dokument%20-%20tekst%20-%2007.2011.pdf

		Pojava ostalih "ekonomski" štetnih organizama na teritoriji Crne Gore je česta pojava i uglavnom se uspješno sprovode mjere zdravstvene zaštite. Primjer utvrđivanja prisustva novog štetnog organizma do tada nikada prisutnog na teritorji Crne Gore je crveni surlaš palmi – *Rhynchophorus ferrugineus* čije je prisustvo na teritoriji Crne Gore potvrđeno od strane Entomološke laboratorije na dan 25. oktobra 2012. godine, na dvije palme u području kompleksa hotela Lido, Ulcinj. Ovaj štetni organizam napada skoro sve vrste palmi, na kojima uzrokuje velike štete. Ne postoji ni jedna zemlja svijeta koja je uspjela da izvrši eradikaciju (iskorjenjivanje) ovog štetnog organizma. *Prikaz rasprostranjenja crvenog surlaša palmi*[161]  O ozbiljnosti problema govori i činjenica da su 2017. godine ministri poljoprivrede zemalja članica Ujedinjenih nacija (FAO) dogovorili zajednički plan suzbijanja crvenog palminog surlaša, nakon što se taj insekt proširio na više od 60 zemalja svijeta prepoznajući ga kao „globalnu prijetnju" i njegov devastirajući uticaj na palme. Tada nije postojala efikasna zaštita, niti hemijsko sredstvo (insekticid) kojim se ovaj insekt može iskorijeniti jednom kada se naseli na nekom području. Nakon otkrivanja crvenog surlaša u Ulcinju, i pored svih preduzetih fitosanitarnih mjera, ovaj insekt je nastavio širenje na teritoriji svih primorskih opština: Budva 2014. godine, Tivat, Kotor i Bar 2015. godine i Herceg Novi 2016. godine. Sve do pronalaska sredstva za zaštitu bilja koje je imalo efikasno dejstvo ovaj štetni organizam je pravio devastirajuće štete na primorju

[161] Izvor: https://www.cabi.org/isc/datasheet/47472#REF-DDB-141306

Crne Gore uništavajući gotovo sve palme i traje sve do danas 2021.

Broj uništenih palmi u periodu od 2012 – 2017. godine[162]

Opština	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	Ukupno
Ulcinj	6	10	14	20	12	54	116
Bar	-	-	9	3	9	55	76
Budva	-	-	6	37	96	20	159
Tivat	-	-	1	9	23	28	61
Kotor	-	-	-	2	3	38	43
Herceg Novi	-	-	-	1	15	90	106
	6	**10**	**30**	**72**	**158**	**284**	**561**

I pored svih preduzetih mjera, često su se javljala ograničenja za sprovođenje mjera u punom obuhvatu, kao što su:

- nedovoljan stepen odgovornosti držalaca bilja za zdravstvnu zaštitu bilja;
- veliki broj fizičkih lica, držalaca palmi nije stalno nastanjen u Crnoj Gori, što je onemogućavalo sprovođenje mjera na privatnim posjedima;
- visoki troškovi sprovođenja mjera za držaoce palmi koji uključuju sječu, uništavanje, kao i transport na lokacije određene za zakopavanje;
- konfiguracija terena, raspored objekata na crnogorskom primorju je često razlog za otežanost ili nemogućnost pristupa mehanizacije palmama uz rizik od nanošenja štete okolnim objektima;
- komunalna gradska preduzeća, koja su držaoci bilja na javnim površinama, a ujedno i ovlašćeni pružaoci usluga za sprovođenje fitosanitarnih mjera fizičkim i pravnim licima, često nijesu pravovremeno mogli izaći u susret zahtjevu stranke zbog obimnosti redovnih poslova i zbog nedostajućih kapaciteta (ljudi i opreme).

Najznačajniji ograničavajući faktor za adekvatno preduzimanje mjera svakako je nedostatak finansijskih sredstava držalaca bilja (≈700 € uništavanje 1 palme), bilo fizičkih lica bilo kod komunalnih preduzeća.

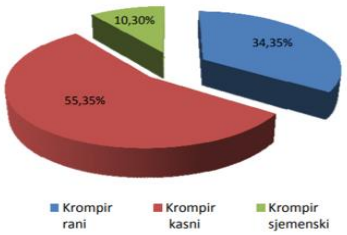
[162] Izvor: UBHVFP

		Na teritoriji Crne Gore nikada do sada nije utvrđeno prisustvo bakterije *Ralstonia solanacearum*. Simptomi ove bakterije mogu biti uočeni na biljkama i krtolama krompira, a vrijeme pojavljivanja može biti čitava godina (njiva, skladište, biljka domaćin, sadni materijal krompira, voda za navodnjavanje). Najveća mogućnost pronalaženja od strane proizvođača je u polju ili skladištima prilikom dorade krompira, a najvjerovatnije godišnje doba je jesen. S obzirom na činjenicu da je veoma mali broj proizvođača, koji se uzgojem bilo sjemenskog ili merkantilnog krompira bave profesionalno i kojima je to jedina djelatnost, navjeća vjerovatnoća je da će se pojava uočiti tokom vikenda ili radnim danom tokom popodnevnih časova. Trajanje propisanih fitosanitarnih mjera za sprečavanje širenja i suzbijanje odnosno eradikaciju bakterije *Ralstonia solonacearum* je najmanje četiri uzgojne godine nakon godine u kojoj je utvrđena zaraza – 5 godina. Ovako dugo trajanje eradikacije i sprovođenje naređenih mjera ima direktan uticaj na: ekonomiju, ekologiju i društvenu stabilnost.
4.	Populacija	**Žarište: teritorija opštine Žabljak** Prema podacima iz zadnjeg Popisa 2011. godine u opštini Žabljak živi 3.569 stanovnika, odnosno 0,58% populacije. Gustina naseljenosti iznosi 8 stanovnika/km², odnosno opština sa najmanjom gustinom naseljenosti. Prema rezultatima zadnjeg popisa, na teritoriji opštine Žabljak ukupan broj domaćinstava je iznosio 1.273. Cjelokupno stanovništvo je raspoređeno u 28 naseljenih mjesta: gradska naselja broje 1.723 stanovnika (48,27%), ruralna područja 1.846 stanovnika (51,73%). U opštini Žabljak žive 1.773 muškarca (49,68%) i 1.796 žena (50,32%). Prosječna starost stanovništva iznosi 41,9 godina, što predstavlja stadijum duboke demografske starosti (na nacionalnom nivu prosječna starost je 37,2 godine). Stanovništvo starije od 60 godina čini više od četvrtine ukupne populacije. Indeks starosti od 1,24 ukazuje da je za očekivati nastavak ovog trenda. Prosječna starost muške populacije: 41,0 godine, a prosječna starost ženske populacije: 42,8 godina. Populacija iz ruralnih područja Žabljaka u prosjeku je starija od one u urbanim područjima.

5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Kritične infrastrukture potencijalno ugrožene rizikom: **1.ekonomija/ekologija** Direktne posljedice, pored gubitaka kompletnog prinosa uz troškove ulaganja u proizvodnju i troškova dezinfekcije: mašina, opreme i objekata, ogledaju se i u promjeni djelatnosti i promjeni lokacije proizvodnje čime se indirektno utiče na zaposlenost stanovništva. Otkazivanje prodajnih ugovora, gubljenje kredibiliteta kod trgovinskih partnera, usljed poremećaja količina hrane na tržištu Crne Gore što povlači više cijene proizvoda namijenjenog tržištu i direktno/indirektno utiče na potrošače. Angažovanje DDD službe u cilju dezinfekcije ima potencijalni direktni uticaj na životnu sredinu i neciljane organizme. Prilikom pojave ovog štetnog organizma gubi se status Crne Gore slobodne od tog štetnog organizma i sve države svijeta će donijeti administrativne stroge kontrole i zabranu uvoza krompira iz Crne Gore za minimalni period od pet godina dok se ne izvrši eradikacija i počnu postepeno proglašavati slobodna područja do eventualnog ponovnog sticanja statusa zemlje slobodne od ovog štetnog organizma. Sva ova ispitivanja su duga i veoma skupa. Ovaj period traje minimum pet godina. **2. društvena stabilnost:** Nema uticaja na zdravlje ljudi, ali ima uticaj na život ljudi jer se minimum pet godina ne smiju upotrebljavati za proizvodnju, što izaziva nezadovoljstvo stanovništva. Radi sprečavanja širenja štetnog organizma nalaže se mjera zabrane gajenja, ograničenja kretanja ljudi i mašina, kao i premještanja i prometa zaraženog krompira što direktno utiče na snabdjevanje stanovništva hranom odnosno krompirom kao osnovne životne namirnice. Druge države će nakon objave o prisustvu ovog štetnog organizma uvesti različita ograničenja u trgovini biljkama domaćinima, kao što su: zabrana izvoza, stroge kontrole i slično što će sve uticati i na povećanje političkog pritiska.
6.	Ranjivost	- Velika mogućnost i sposobnost daljeg širenja na teritorije susjednih opština, ali i država; - Prenosioci čije se kretanje ne može kontrolisati niti ograničiti;

		- Ilegalan promet i trgovina; - Osporavanje efikasnosti nadležnih organa i institucija pri donošenju odluka, definisanju i načinu sprovođenja mjera, obezbjeđivanja finansijskih sredstava i slično; - Broj zaposlenih u Fitosanitarnom sektoru i broj zaposlenih fitosanitarnih inspektora; - Dobijanje ponovnog statusa Crne Gore kao zemlje "slobodne od" zahtijeva sprovođenje posebnih programa monitoringa i vršenje laboratorijskih analiza i postepeno proglašavanje slobodnih područja do eventualnog ponovnog sticanja statusa zemlje slobodne od ovog štetnog organizma. Sva ova ispitivanja su duga i veoma skupa.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	<u>Pripremljenost stanovništva:</u> Stanovništvo nije dovoljno svjesno opasnosti i rizika od štetnih organizama. Potrebno je na vrijeme sprovoditi određene aktivnosti na podizanju njihove svijesti. UBHVFP u kontinuitetu organizuje osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz oblasti štetnih organizama. Takođe, kao dio pripremljenosti, potrebno je organizovati radionice za profesionalne korisnike sredstava za zaštitu bilja na temu krizne situacije i očekivane reakcije. <u>Pripremljenost državnih organa za odgovor:</u> S obzirom na to da se radi o događaju koji se rapidno generiše i koji dugo traje, vrlo je teško rano upozoriti stanovništvo i subjekte. Zbog toga su neophodne preventivne mjere djelovanja koje će smanjiti posljedice. Nadležni organi MPŠV, UBHVFP i laboratorije su spremni. Lokalna samouprava/držaoci bilja još uvijek nije dovoljno svijesna i informisana kao ni na odgovarajućem nivou uključena u oblast zdravstvene zaštite bilja. Na nivou države sprovode se monitorinzi radi ranog otkrivanja pojave ovog štetnog organizma i postojanja potencijalne opasnosti od njegove pojave, ali bez mogućnosti da se tačno precizira lokacija i vrijeme nastupa događaja. Kako se ova pojava štetnog organizma rapidno formira, praćenje i vršenje laboratorijskih analiza radi utvrđivanja prisustva ovog štetnog organizma moguće je sprovođenjem posebnih kriznih planova i monitoringa koji treba da nam daju podatke na osnovu kojih će se moći prognozirati

		nastanak, trajanje i "kretanje" štetnog organizma. Stepen pripremljenosti neprekidno se unapređuje i usvajaju se nove tehnologije i "alati" koji se operativno koriste u smislu ranog otkrivanja pojave štetnog organizma. U tom pravcu implementirana su nova tehnološka dostignuća i određene operativne web online platforme. U sklopu uspostavljanja sistema prognoziranja pojave štetnih organizama za poljoprivredne proizvođače razvijena je Aplikacija za mobilne telefone Agrolijek v1.0 kao pomoć u identifikaciji štetnih organizama bilja koja je nastala kao rezultat rada na projektu BIO-ICT Centar izvrsnosti u Crnoj Gori i u skladu sa Nacionalnim planom za održivu upotrebu pesticida. Aplikacija pomaže da se identifikuju uzroci bolesti bilja i namijenjena je poljoprivrednicima kojima je neophodno da u što kraćem roku ostvare kontakt sa stručnim licem radi utvrđivanja uzroka bolesti bilja i dobijanja savjeta za suzbijanje štetnih organizama. https://play.google.com/store/apps/details?id=bioict.grapevine U slučaju pojave unošenja i širenje štetnog organizma *Ralstonia solanacearum* (smeđa trulež krompira) angažuju se: • administrativni i inspekcijski kapaciteti fitosanitarnog sektora; • laboratorijski kapaciteti; • kapaciteti lokalne komunalne službe i službi zaštite i spašavanja na poslovima uništavanja ili spaljivanja bilja; • kapaciteti jedinica Uprave policije radi kontrolisanja kretanja u žarištu i ugroženim područjima. Shodno potrebi vrši se angažovanje dodatnih raspoloživih ljudskih i materijalnih resursa na lokalnom i državnom nivou na osnovu kriznih planova, te je izrada ovih dokumenata prioritetna.
8.	Ostale informacije	U slučaju pojave unošenja i širenje štetnog organizma *Ralstonia solanacearum* (smeđa trulež krompira) dolazi do značajnih gubitaka do potpune zabrane sadnje na minimalni period od 5 godina, te ova pojava generiše lančanu reakciju i sekundarne posljedice u vidu multi hazarda. Očekuje se povećanje rizika od unošenja štetnih organizama zbog

		izrazitih klimatskih promjena koje utiču na aerale rasprostranjenja štetnih organizama. Privredni značaj krompira za Crnu Goru je veliki, a posebno za brdsko-planinska područja, gdje se krompir gaji u plodoredu sa žitima, leguminozama i višegodišnjim travama. *Poljoprivredna gazdinstva prema površini korišćenog obradivog zemljišta (krompir), Crna Gora 2010, u %*[163]  Preko 55% ukupne površine je kasni krompir, dok je 10,3% pod sjemenskim krompirom.
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Štetni organizam *Ralstonia solanacearum* (smeđa trulež krompira) je moguće unijeti na teritoriju Crne Gore uglavnom kretanjem zaraženog sadnog materijala, poput krtola sjemenskog krompira, ali i ostalim biljkama domaćinima, kao i zaraženom vodom za navodnjavanje. Biljke domaćini *Ralstonia solanacearum* (smeđe truleži krompira) su široko rasprostranjene, a klimatski uslovi povoljni, posebno za sojeve prilagođene za hladnije temperature. Takođe su se izolovani sojevi prilagodili toplijim temperaturama EU (EPPO, 2018b). Postoji mogućnost širenja sa teritorije susjednih država na pogranični i širi dio teritorija pograničnih opština. Prenosioci čije se kretanje ne može kontrolisati niti ograničiti. Ilegalan promet i trgovina.

[163] Izvor: Monstat; http://www.monstat.org/userfiles/file/popis%20poljoprivrede/KNJIGA%20II.pdf

		Ovaj patogen je odgovoran za bakterijsko uvenuće preko 200 biljnih vrsta, pa ipak najosetljiviji domaćini su biljke iz roda *Solanum* među kojima su: **Krompir** (*Solanum tuberosum*) **Paradajz** (*Solanum lycopersicon*) **Plavi patlidžan** (*Solanum melongena*) **Paprika** (*Capsicum annuum)* **i** **Duvan** (*Nicotiana tabacum*). *Rasprostranjenost: Ralstonia solanacearum (smeđa trulež krompira)*[164] 
2.	Glavni događaj	Poljoprivredno gazdinstvo Z.J. registarski broj MNE001, prilikom agrotehničke operacije vađenja i sakupljanja krtola merkantilnog krompira na polju informiše nadležnog fitosanitarnog inspektora RJ Pljevlja. Fitosanitarni inspektor nadležan za teritoriju opštine Žabljak obaviješten je o neuobičajenim simptomima na krtolama krompira koje do sada nikada ranije nijesu primjetili. Držalac bilja opisuje promjene tamnije boje na krtolama krompira i kod kojih se na poprečnom presjeku vidi prikaz tamne boje u vidu prstena. *Simptomi Ralstonia solanacearum na krtolama krompira*[165] 

[164] Izvor: https://gd.eppo.int/taxon/RALSSO/distribution
[165] Izvor: https://efsa.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=b6a208b2fa9a4f2dabbb75f14b7e30fb

		Mjesto nastanka događaja: gazdinstvo Z. J. u KO Pašina voda i PJ Žabljak. Proizvođač krompira: biljni pasoš ME-654 Površina gazdinstva: 10 ha Vrijeme nastanka događaja: mjesec – kraj septembra/početak oktobra. Vrijeme: oblačno sa pojačanim vjetrom. Temperatura: Septembar: od 6 do16 ^{0}C/Oktobar: od 3 do 10 ^{0}C. Dan – Nedjelja 9:00 h: Fitosanitarni inspektor prima informaciju o sumnji na *smeđu trulež;* 9:15 h: Fitosanitarni inspektor obavještava pretpostavljenog u UBHVFP o prijavi sumnje. 10:00 h: UBHVFP obavještava fitosanitarnu laboratoriju. 11:00 h: Formira se mini krizni tim od zaposlenih inženjera zaštite bilja u Odsjeku za zdravstvenu zaštitu bilja iz UBHVFP i bakteriologa i tehničara Fitosanitarne laboratorije/Biotehnički fakultet, koji polaze iz Podgorice za Žabljak radi obilaska gazdinstva na kojem je postavljena sumnja. 14:30 h: U Žabljaku se Krizni tim sastaje sa lokalno nadležnim fitosanitarnim inspektorom i odlaze na gazdinstvo koje je prijavilo sumnju. 15:00-18:00 h: Obavlja se detaljni pregled i uzimanje uzoraka krompira, biljaka domaćina, vode za navodnjavanje i postavlja opravdana sumnja na prisustvo *Ralstonia solonacearum*. Popunjava se upitnik na gazdinstvu radi utvrđivanja svih detalja o: kupljenom sjemenu, načinu obrade, načinu navodnjavanja, izvorima vode, kretanjima mehanizacije (bilo za potrebe gazdinstva ili u vidu posuđivanja mašina drugim gazdinstvima). Konstatuju se da na određenim parcelama druge sorte krompira nema promjena u zdravstvenom stanju. Konstatuje se da za jednu parcelu merkantilnog krompira ne postoji dokumentacija o porijeklu upotrijebljenog sjemena.

		Fitosanitarni inspektor nalaže držaocu bilja sprovođenje propisanih mjera kod sumnje na *Ralstonia solonacearum* i sprovodi detaljno ispitivanje u cilju prikupljanja što više podataka i preduzima i druge radnje radi otkrivanja izvora zaraze štetnim organizmom. Vlasnik izjavljuje da je krompir za parcelu na kojoj su se pojavili simptomi kupio na katunu od nepoznatog vlasnika koji mu je rekao da je to provjereno „domaće sjeme“. Posebni tim se formira u cilju provjere navoda. Uzorci se pakuju, propisno obilježavaju radi laboratorijskog ispitivanja. Fitosanitarni inspektor utvrđuje ispitivanjem i broj gazdinstva koja gaje krompir u neposrednom okruženju gazdinstva pod sumnjom. Do dobijanja konačnih rezultata laboratorijskog testiranja, fitosanitarni inspektor: 1) zabranjuje premještanje biljaka i krtola iz svih usjeva, partija i pošiljaka iz kojih su uzeti uzorci; 2) nalaže odgovarajuće dodatne mjere radi sprečavanja širenja štetnog organizma u zavisnosti od procijenjenog stepena rizika, a mjere se primjenjuju posebno u slučaju proizvodnje glavnih biljaka domaćina i premještanja partija sjemenskog krompira proizvedenih na mjestu proizvodnje iz kojeg su uzeti uzorci. 22:00 h: Uzorak je dostavljen u Fitosanitarnu laboratoriju i odmah počinje obrada i postupak laboratorijskog ispitivanja. Dan – Srijeda: 12:00 h: Fitosanitarna laboratorija elektronskom poštom i telefonom (u skladu sa definisanim procedurama) obavještava UBHVFP i lokalnog nadležnog fitosanitarnog inspektora o laboratorijski potvrđenoj zarazi na gazdinstvu u Žabljaku. Nakon laboratorijski potvrđene zaraze, u skladu sa Pravilnikom o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje smeđe truleži krtola krompira i bakterijskog uvenuća krompira i paradajza (POTATO BROWN ROT) koju prouzrokuje bakterija *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. (“Sl list CG”, br.

		67/2010), sprovode se mjere sprečavanja, širenja, suzbijanja i kontrole bolesti. Fitosanitarni inspektor: 1) sprovodi dodatna istraživanje radi utvrđivanja obima i primarnog izvora zaraze (jedan ili više); 2) označava kao zaražene: - glavne biljke domaćine, pošiljku ili partiju iz koje je uzet uzorak; - uređaje, opremu, prevozna sredstva, skladišta ili njihove dijelove, i sve druge objekte i predmete, uključujući materijal za pakovanje, koji su bili u dodiru sa glavnim biljkama domaćinima od kojih je uzet uzorak i - mjesta proizvodnje, parcele i ako je potrebno, zaštićene prostore namijenjene proizvodnji bilja, bilo da je uzorak uzet u vrijeme uzgoja ili nakon vađenja ili berbe glavnih biljaka domaćina; 3) određuje obim vjerovatne zaraze; 4) određuje sigurnosnu zonu na osnovu obima potvrđene zaraze, obim vjerovatne zaraze i mogućeg širenja, u kojoj se sprovode mjere. O preduzetim mjerama, fitosanitarni inspektor obavještava UBHVFP radi razgraničenja područja odnosno proglašavanja zaražene parcele i određivanja granica zaražene parcele i sigurnosne zone, za mjesta proizvodnje, parcele i kada je potrebno, zaštićene prostore namijenjene proizvodnji bilja, za koje je inspektor utvrdio da su zaraženi. Sigurnosna zona mora biti dovoljna da osigura zaštitu okolnih površina. 14:00 h: UBHVFP donosi rješenje kojim područje opštine Žabljak proglašava zaraženim područjem, a teritorije opština: Gusinje, Andrijevica, Berane, Rožaje, Petnjica, Bijelo Polje, Kolašin, Mojkovac, Nikšić, Danilovgrad i Podgorica proglašava ugroženim područjem i naređuje se sprovođenje propisanih mjera. Obavještenje o pojavi bakterije *Ralstonija solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al., UBHVFP objavljuje na svojoj web stranici i u najmanje jednom štampanom mediju, koji se distribuira na teritoriji Crne Gore.

3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	U slučaju zaraze više parcela, određuje se izvor primarne zaraze i obim vjerovatne zaraze, u skladu sa rezultatima sistematskog istraživanja i procjene rizika za širenje štetnog organizma. Fitosanitarni inspektor radi utvrđivanja obima zaraze i jednog ili više primarnih izvora zaraze glavnih biljaka domaćina, uzima u obzir: **1) mjesta proizvodnje** na kojima se**:** - proizvodi ili je bio proizveden krompir, klonski srodan sa krompirom na kojem je utvrđena zaraza štetnim organizmom; - proizvodi ili je bio proizveden paradajz, koji potiče iz istog izvora, kao i paradajz na kome je utvrđena zaraza; - proizvode ili su bili proizvedeni krompir ili paradajz, pod nadzorom fitosanitarnog inspektora zbog sumnje na zarazu; - proizvodi ili je bio proizveden krompir klonski srodan sa krompirom proizvedenim na mjestu gdje je utvrđena zaraza; - proizvode krompir ili paradajz, a nalaze se u blizini zaraženih mjesta proizvodnje i mjesta gdje su se koristili isti objekti i oprema; - koriste površinske vode za navodnjavanje ili prskanje iz izvora za koji se sumnja na zarazu ili je utvrđeno da je zaražen štetnim organizmom; - koriste površinske vode za navodnjavanje ili prskanje iz istog izvora koji se koristi i na mjestima proizvodnje na kojima je utvrđena zaraza ili postoji sumnja na zarazu štetnim organizmom; - javlja poplava ili su bila poplavljena površinskim vodama u kojima je utvrđena zaraza ili postoji sumnja na zarazu štetnim organizmom i **2) površinske vode koje se koriste za navodnjavanje, prskanje ili su poplavile parcele ili mjesta proizvodnje** sa utvrđenom zarazom. Istraživanje uključuje dalja laboratorijska testiranja u skladu sa propisanim postupcima, najmanje svih partija sjemenskog krompira koji je klonski srodan sa zaraženim krompirom. Moguće širenje štetnog organizma određuje se na osnovu: - blizine drugih mjesta proizvodnje glavnih biljaka domaćina; - zajedničke proizvodnje i upotrebe zaliha sjemenskog krompira;

		- mjesta proizvodnje na kojima se upotrebljava površinska voda za navodnjavanje ili prskanje glavnih biljaka domaćina, na kojima postoji ili je postojala mogućnost površinskog doticanja vode sa mjesta proizvodnje koja su označena kao zaražena ili mogućnost poplave vodom sa mjesta proizvodnje koja su označena kao zaražena. **Glavne biljke domaćini** koje se smatraju zaraženim ne smiju se saditi, već se pod nadzorom fitosanitarnog inspektora moraju podvrgnuti jednoj od sljedećih mjera i postupaka, pod uslovom da ne postoji rizik od širenja štetnog organizma, i to: - upotreba kao hrana za životinje nakon odgovarajuće toplotne obrade, bez mogućnosti preživljavanja štetnog organizma, ili - odlaganje na mjestu odobrenom za odlaganje otpada, za koje je utvrđeno da ne postoji rizik od nekontrolisanog širenja štetnog organizma u okolinu (cijeđenjem kroz pore zemljišta do poljoprivrednog zemljišta ili kontaktom sa vodom koja bi se mogla upotrijebiti za navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta, ili - spaljivanje, ili - industrijska prerada pod uslovom da se direktno i odmah dopreme do mjesta prerade, na kojem mora postojati službeno odobrena oprema za odlaganje otpada, čijim je korišćenjem uklonjen rizik od širenja štetnog organizma, i sa sistemom za čišćenje i dezinfekciju barem onih prevoznih sredstava koja napuštaju mjesto prerade, ili - druge mjere pod uslovom da nema rizika od širenja. Glavne biljke domaćini koje se smatraju vjerovatno zaraženim štetnim organizmom, uključujući i glavne biljke domaćine koje su uzgajane na mjestima proizvodnje koja se smatraju vjerovatno zaraženim ne smiju se saditi, a pod nadzorom fitosanitarnog inspektora mogu: **1) u slučaju krtola krompira:** - koristiti kao merkantilni krompir namijenjen ishrani, pri čemu mora biti pakovan na mjestima koja raspolažu odgovarajućom opremom za odlaganje otpada i koji je spreman za neposrednu dostavu i upotrebu bez naknadnog prepakovanja, a sa sjemenskim krompirom dozvoljeno je rukovati na istim mjestima samo ako se radi odvojeno ili nakon čišćenja i dezinfekcije ili

		- koristiti kao merkantilni krompir namijenjen industrijskoj preradi, uz direktnu i brzu dostavu do pogona za preradu, koji mora raspolagati odgovarajućom opremom za odlaganje otpada i sistemom za čišćenje i dezinfekciju, onih prevoznih sredstava koji napuštaju mjesto prerade ili - odložiti na propisan način, pod uslovom da nema rizika od širenja štetnog organizma. 2) **u slučaju ostalih djelova glavnih biljaka domaćina**, uključujući ostatke stabljika i lišća: - uništiti ili - odložiti na propisan način, pod uslovom da nema rizika od širenja štetnog organizma. **Uređaji, prevozna sredstva, skladišta i njihovi dijelovi, ili drugi objekti i predmeti, uključujući materijal za pakovanje, koji su označeni kao zaraženi** ili se smatraju vjerovatno zaraženim, moraju se uništiti ili očistiti ili na odgovarajući način dezinfikovati radi otklanjanja rizika od širenja štetnog organizma. **Mjere na mjestima proizvodnje koja su označena kao zaražena:** Na parceli ili u zaštićenom prostoru namijenjenom proizvodnji bilja koji je označen kao zaražen: **tokom najmanje četiri uzgojne godine**, nakon godine u kojoj je utvrđena zaraza: **- obavezno je uklanjanje samoniklih biljaka krompira i paradajza, kao i drugih samoniklih biljaka domaćina štetnog organizma, uključujući korove iz porodice *Solanaceae* i** **- zabranjena je:** • sadnja krtola ili biljaka krompira, kao i sjetva sjemena u botaničkom smislu; • sadnja biljaka i sjetva sjemena paradajza; • sadnja drugih biljaka domaćina; • sadnja biljnih vrsta iz roda *Brassica* koje omogućavaju preživljavanje štetnog organizma; • sadnja biljaka koje omogućavaju širenje štetnog organizma; a) u prvoj sezoni proizvodnje krompira ili paradajza koja slijedi, pod uslovom da na parceli najmanje dvije uzastopne uzgojne godine prije sadnje nijesu nađene samonikle biljke

		krompira i paradajza, kao ni druge biljke domaćini, uključujući korove iz porodice *Solanaceae*: - u slučaju proizvodnje krompira, dopušta se proizvodnja merkantilnog krompira; - proizvedene krtole krompira ili biljke paradajza, testiraju se; b) u sezoni proizvodnje krompira ili paradajza koja slijedi, uz odgovarajući plodored, koji mora biti najmanje dvogodišnji ako se želi proizvoditi sjemenski krompir, sprovodi se sistematsko istraživanje ili **tokom najmanje pet uzgojnih godina nakon godine kada je utvrđena zaraza:** - sprovode se mjere uklanjanja samoniklih biljaka krompira i paradajza, i drugih biljaka domaćina štetnog organizma i korove iz porodice *Solanaceae* i - parcela se prve tri godine održava na ugaru ili kao trajni pašnjak sa intenzivnom ispašom ili čestom niskom košnjom ili se siju žitarice, zavisno od procjene rizika od štetnog organizma, ili se koristi za proizvodnju sjemenskih trava; u sljedeće dvije uzastopne godine dopuštena je proizvodnja biljaka koje nijesu domaćini i za koje je poznato da ne omogućavaju preživljavanje ili širenje štetnog organizma. U prvoj sezoni proizvodnje krompira ili paradajza, koja slijedi nakon propisanog perioda, pod uslovom da tokom sprovođenja sistematskog istraživanja u najmanje dvije uzastopne uzgojne godine prije sadnje na parceli nijesu nađene samonikle biljke krompira i paradajza, kao ni drugih biljaka domaćina, uključujući korove iz porodice *Solanaceae*: - u slučaju proizvodnje krompira, dopušta se proizvodnja sjemenskog i merkantilnog krompira; - proizvedene krtole krompira ili biljke paradajza kada je to potrebno, testiraju se u skladu sa propisanim postupcima. Na svim ostalim parcelama unutar zaraženog mjesta proizvodnje, pod uslovom da je fitosanitarni inspektor utvrdio da je otklonjena opasnost od samoniklih biljaka krompira i paradajza, kao i drugih biljaka domaćina štetnog organizma, uključujući korove iz porodice *Solanaceae*: **u uzgojnoj godini koja slijedi nakon godine u kojoj je utvrđena zaraza:** - zabranjuje se sadnja krtola ili biljaka krompira i sjetva sjemena krompira u botaničkom smislu, kao i sjetva ili sadnja drugih biljaka domaćina štetnog organizma, ili

		- u slučaju proizvodnje krompira, dopušta se sadnja sertifikovanog sjemenskog krompira namijenjenog isključivo proizvodnji merkantilnog krompira; ili - u slučaju proizvodnje paradajza, dopušta se sadnja biljaka paradajza uzgajanih iz sjemena koje ispunjava zahtjeve iz Pravilnika o fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja i širenja i mjerama suzbijanja štetnih organizama sa listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom, isključivo za proizvodnju plodova; **u drugoj uzgojnoj godini koja slijedi nakon godine utvrđene zaraze:** - u slučaju proizvodnje krompira, dopušta se sadnja samo sertifikovanog sjemenskog krompira ili sjemenskog krompira za koji je službenim testiranjem potvrđeno da nije zaražen štetnim organizmom i da je proizveden pod stručnim nadzorom na mjestima proizvodnje koja nisu označena kao zaražena, za sjemensku ili merkantilnu proizvodnju, - u slučaju proizvodnje paradajza, dopušta se sadnja samo onih biljaka paradajza koje su uzgajane iz sjemena koje ispunjava zahtjeve iz Pravilnika o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja i mjerama suzbijanja štetnih organizama sa listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom, ili iz biljaka dobijenih vegetativnim razmnožavanjem biljaka paradajza proizvedenih iz takvog sjemena i uzgajanih pod stručnim nadzorom na mjestima proizvodnje koja nijesu označena kao zaražena, za proizvodnju rasada ili plodova; **najmanje u trećoj uzgojnoj godini koja slijedi nakon utvrđene zaraze:** - u slučaju proizvodnje krompira, dopušta se sadnja samo sertifikovanog sjemenskog krompira ili sjemenskog krompira proizvedenog pod stručnim nadzorom iz sertifikovanog sjemenskog krompira, za sjemensku ili merkantilnu proizvodnju; - u slučaju proizvodnje paradajza, dopušta se sadnja samo onih biljaka paradajza koje su uzgajane iz sjemena koje ispunjava zahtjeve iz Pravilnika o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja i mjerama suzbijanja štetnih organizama sa listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom, ili iz biljaka paradajza

		uzgajanih pod stručnim nadzorom iz takvih biljaka, za proizvodnju rasada ili plodova; u svakoj uzgojnoj godini iz podtački preduzimaju se mjere uklanjanja samoniklih biljaka krompira i drugih biljaka domaćina štetnog organizma ako su prisutni, i sprovodi se službeni pregled usjeva tokom uzgoja u odgovarajućim vremenskim periodima, svih parcela na kojima se uzgaja krompir; proizveden krompir sa svake parcele mora biti testiran u skladu sa propisanim postupcima. Odmah nakon utvrđivanja zaraze štetnim organizmom i nakon prve sljedeće uzgojne godine: - svi uređaji, oprema i skladišni prostori na mjestu proizvodnje koji su se koristili u proizvodnji krompira ili paradajza moraju se očistiti i, kada je to potrebno, dezinfikovati; - fitosanitarni inspektor nadzire sprovođenje programa navodnjavanja i prskanja, kojeg može zabraniti, kada je to potrebno, radi sprečavanja širenja štetnog organizma. U zaštićenom prostoru namijenjenom proizvodnji bilja koji je označen kao zaražen, gdje je moguća potpuna zamjena supstrata za uzgoj: - zabranjuje se sadnja krtola ili biljaka krompira i sjetva sjemena krompira u botaničkom smislu, kao i sjetva ili sadnja drugih biljaka domaćina štetnog organizma, uključujući biljke i sjeme paradajza, sve dok se u tom zaštićenom prostoru, pod nadzorom fitosanitarnog inspektora, ne sprovedu mjere uništavanja štetnog organizma i uklone sve biljke domaćini i njihovi dijelovi, pri čemu se, kao minimalna mjera, obavezno sprovodi potpuna zamjena supstrata za uzgoj, kao i čišćenje i dezinfekcija tog zaštićenog prostora i cjelokupne opreme, i sve dok fitosanitarni inspektor nakon sprovođenja tih mjera ne odobri proizvodnju krompira i paradajza; - dopušta se proizvodnja krompira iz sertifikovanog sjemenskog krompira proizvedenog pod stručnim nadzorom ili mini-krtola ili mikro-biljaka dobijenih iz kulture biljnog tkiva koje potiču iz testiranih izvora; - dopušta se proizvodnja paradajza iz sjemena koje ispunjava zahtjeve iz Pravilnika o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja i mjerama suzbijanja štetnih organizama sa listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom ili iz biljaka dobijenih

		vegetativnim razmnožavanjem biljaka paradajza uzgajanih iz takvog sjemena pod stručnim nadzorom; - fitosanitarni inspektor nadzire sprovođenje programa navodnjavanja i prskanja, kojeg može zabraniti, kada je to potrebno, radi sprečavanja širenja štetnog organizma. **Mjere u sigurnosnoj zoni** (uključujući i mjere na mjestima proizvodnje koja su označena kao zaražena): Odmah nakon utvrđivanja zaraze fitosanitarni inspektor naređuje, prema potrebi, čišćenje i dezinfekciju svih uređaja, opreme i skladišnih prostora na posjedima koji su se koristili u proizvodnji krompira ili paradajza primjenom odgovarajućih postupaka. Fitosanitarni inspektor odmah i tokom najmanje tri uzgojne godine koje slijede iza one u kojoj je utvrđena zaraza: u sigurnosnoj zoni: - nadzire posjede na kojima se uzgajaju, skladište, nalaze ili dorađuju krtole krompira ili paradajza, uključujući i posjede na kojima se koriste isti uređaji za obavljanje radnji u vezi sa nabrojanim djelatnostima; - naređuje sadnju samo sertifikovanog sjemenskog krompira ili sjemenskog krompira proizvedenog pod stručnim nadzorom unutar cijele sigurnosne zone i testiranje sjemenskog krompira nakon vađenja, proizvedenog na mjestima proizvodnje koja se smatraju vjerovatno zaraženim; - naređuje da se na svim posjedima unutar tog područja sa proizvedenim sjemenskim krompirom postupa odvojeno od merkantilnog krompira, ili da se obavi čišćenje i prema potrebi, dezinfekcija između postupanja sa sjemenskim i merkantilnim krompirom; - naređuje sadnju samo onih biljaka paradajza uzgajanih iz sjemena koje ispunjavaju zahtjeve iz Pravilnika o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja i mjerama suzbijanja štetnih organizama sa listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom, ili iz biljaka dobijenih vegetativnim razmnožavanjem biljaka paradajza proizvedenih iz takvog sjemena i uzgajanih pod stručnim nadzorom, u svim usjevima paradajza unutar sigurnosne zone; - sprovodi sistematsko istraživanje;

		za površinsku vodu koja je bila označena kao zaražena, koji utiču na moguće širenje štetnog organizma: - obavlja sistematsko istraživanje u skladu sa godišnjim programom u odgovarajućim vremenskim periodima, uzima uzorke površinske vode i, kada je to potrebno, biljaka domaćina štetnog organizma iz porodice *Solanaceae*, iz odgovarajućih izvora vode, radi testiranja. Testiranje glavnih biljaka domaćina i svih drugih uzetih uzoraka mora biti sprovedeno saglasno propisanim postupcima; - nadzire sprovođenje programa navodnjavanja i prskanja, i može zabraniti upotrebu vode koja je označena kao zaražena za navodnjavanje i prskanje glavnih biljaka domaćina i, gdje je potrebno, drugih biljaka domaćina radi sprečavanja širenja štetnog organizma. Fitosanitarni inspektor može opozvati tu zabranu, ako je na osnovu rezultata sprovedenog sistematskog istraživanja u skladu sa godišnjim programom utvrdio da površinska voda više nije zaražena. Korišćenje vode za navodnjavanje i prskanje biljaka domaćina čija je upotreba zabranjena može se dopustiti pod službenim nadzorom, primjenom mjera kojima se odstranjuje štetni organizam i sprečava njegovo širenje; - u slučaju kada je tečni otpad zaražen, odlaganje čvrstog ili tečnog otpada koji nastaje pri industrijskoj preradi ili pakovanju glavnih biljaka domaćina obavlja se pod nadzorom fitosanitarnog inspektora. UBHVFP, u slučaju potrebe, može narediti zamjenu svih zaliha sjemenskog krompira u odgovarajućem vremenskom periodu.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Unošenje štetnog organizma izazvalo bi sljedeće sekundarne posljedice: - poremećaji u prinosima i izgubljena dobit, dodatno vrijednost sjemenskog krompira se multifikuje u zavisnosti od kategorije sjemenskog materijala te se sekundarne posljedice višesturuko uvećavaju; - promjene u uzgoju kultura zbog petogodišnje zabrane sadnje sjemenskog i merkantilnog krompira, ali i drugih *Solanaceae* biljnih vrsta; - nemogućnost sprovođenja predviđenih agrotehničkih mjera navodnjavanja zbog potencijalno zaraženom vodom za navodnjavanje što povlači umanjenje prinosa zbog suše.

		- Poremećaji u ispunjavanju finansijskih obaveza držaoca bilja u sprovođenju naređenih mjera: - nadomještanje nedostajućeg krompira kao osnovne životne namirnice iz drugih izvora npr. uvoza za što je potrebno izdvajanje finansijskih sredstava; - nekorišćenje poljoprivrednih površina u svrhu gajenja krompira; - usljed nedostatka merkantilnog i sjemenskog krompira doći će do rasta cijena ovih proizvoda što utiče na potrošače; - promjena djelatnosti držalaca bilja odnosno prelazak na gajenje drugih kultura što zahtjeva vrijeme, određena znanja i vještine u odnosu na gajenje krompira kao tradicionalne kulture; - pojava određenih količina poljoprivrednih proizvoda lošijeg kvaliteta.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj slučajeva	Kada se uzme u obzir samo glavni ugroženi usjevi, ukupno ugroženo područje u Crnoj Gori je približno 656 ha: ***Merkantilni krompir:*** *U 2019. godini merkantilni krompir je gajen na 146 ha.* ***Sjemenski krompir:*** *U 2019. godini sjemenski krompir gajen je na 112 ha.* ***Paradajz:*** *U 2019. godini paradajz je gajen na 146 ha.* ***Paprika:*** *U 2019. godini paprika je gajena na 229 ha.* ***Duvan:*** *U 2019. godini duvan je gajen na 23 ha.*
2.	Izvršene eradikacije	Eradikacija odnosno uništavanje zaražene proizvodnje vrši se na svim zaraženim površinama.
3.	Broj ljudi na koje mjere imaju efekat	Gazdinstva koja gaje krompir, papriku, paradajz i duvan u zaraženim i ugroženim opštinama ≈ 1500 gazdinstava [(Registar proizvođača hrane biljnog porijeka[166]) x 4 člana porodice = 6000 lica]

[166] Izvor: https://ubh.gov.me/uprava

4.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Zabrana sadnje krompira u najmanje narednih 5 godina. Na mjestima proizvodnje gde je došlo do pojave ove bakterioze treba intervenisati uništavanjem zaraženih biljaka i krtola; naizgled zdrav krompir može biti predviđen za industrijsku preradu samo u slučaju kad postrojenja imaju sisteme koji onemogućavaju širenje patogena u okolinu. Na dijelovima zemljišta gdje se pojavi bolest ne smije se uzgajati bar 5 godina ni krompir ni druge biljke iz roda *Solanum*; posebna pažnja mora da se obrati na uništavanje samoniklih biljaka krompira. Prostorije, mašine, alat, privatni predmeti i sve ostalo što je došlo u kontakt sa zaraženim krtolama i/ili zaraženim biljkama mora da bude adekvatno dezinfikovano. Naređena zabrana proizvodnje na zaraženim proizvodnim površinama.
5.	Ukupni ekonomski uticaj[167]	Unošenje štetnog organizma imalo bi **ekonomski uticaj:** **Direktni ekonomski uticaj ogleda se kroz finansijske gubitke u smislu:** **A: direktnog gubitka prinosa i izgubljene finansijske dobiti:** *Kada se uzme u obzir samo glavni ugroženi usjevi, ukupno ugroženo područje u Crnoj Gori je približno:* ***Merkantilni krompir:*** *U 2019. godini merkantilni krompir je gajen na 146 ha, sa prinosom od 26.557 tona krompira godišnje po vrijednosti od* ***11.685.080 €*** *na osnovu prosječne cijene od 440 €/toni (2019).* ***Sjemenski krompir:*** *U 2019. godini 15 sorti sjemenskog krompira gajeno je na 112 ha, sa prinosom od 1026 tona sjemenskog krompira po vrijednosti od* ***820.800 €*** *na osnovu prosječne cijene od 800 €/toni.* *Vrijednost sjemenskog krompira se multifikuje u zavisnosti od kategorije sjemenskog materijala te bi ovu vrijednost trebalo uvećati minimum za istu vrijednost.* ***Paradajz:***

[167] Do procjene ekonomskog uticaja koristili smo različite vrste izvora: raspoložive podatke o štetama (Desiventar), podatke od opština, osiguravajućih društava, internet portali, novine, direktna komunikacija sa domicilnim stanovništvom, tenderi za nabavku i opravku različitih vidova oštećenja, itd.

		*U 2019. godini paradajz je gajen na 146 ha, sa prinosom od 5.180 tona paradajza po vrijednosti od **2.072.000 €** na osnovu prosječne cijene od 400 €/toni.* ***Paprika:*** *U 2019. godini paprika je gajena na 229 ha, sa prinosom od 5.546 tona paprika po vrijednosti od **5.546.000 €** na osnovu prosječne cijene od 1.000 €/toni.* ***UKUPNO:*** *Merkantilni krompir: 11.685.080 € + Sjemenski krompir: 820.800 € +Paradajz: 2.072.000 € + Paprika: 5.546.000 €= **20.123.880 €*** **B: uloženih finansija** u proizvodnju npr. krompira koja je izuzetno skupa i kreće se između 5.000 i 6.000 € po hektaru. ***Merkantilni krompir:*** *U 2019. godini merkantilni krompir je gajen na 146 ha, x 6.000€=**876.000 €*** ***Sjemenski krompir:*** *U 2019. godini sjemenskog krompira gajeno je na 112 ha x 6.000€=**672.000 €*** ***Paradajz:*** *U 2019. godini paradajz je gajen na 146 ha x 6.000**€=876.000 €*** ***Paprika:*** *U 2019. godini paprika je gajena na 229ha x 6,000€=**1.374.000€*** ***UKUPNO:*** *Merkantilni krompir: **876.000 €** + Sjemenski krompir: **672.000 €** + Paradajz: **876.000 €** + Paprika: **1.374.000 €**= **3.798.000 €*** **C: finansijske gubitke zbog petogodišnje zabrane sadnje** sjemenskog i merkantilnog krompira ali i drugih *Solanaceae* biljnih vrsta: paradajza, paprike *Merkantilni krompir: 3.717.980 € + Sjemenski krompir: 820.800 € + Paradajz: 2.072.000 € + Paprika: 5.546.000 € = **12.156.780 €x5 godina = 60.783.900 €.*** **D: finansijske gubitke kroz smanjenje prinosa** zbog nemogućnost sprovođenja predviđene agrotehničke mjere navodnjavanja potencijalno zaraženom vodom za navodnjavanje; *Generalno od 5 do 50% prinosa umanjuje se zbog suše. Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.* „Direktni gubici u prinosu variraju u zavisnosti od zaraženog domaćina, sorte, klimatskih uslova, tipa zemljišta i soja bakterije. Primjera radi, gubici u usevu paradajza mogu iznositi do 91%, u

krompiru od 33 do 90%, u duvanu od 10 do 30%, ili 80 do 100% u zasadima banana (Elphinstone, 2005).“

A 20.123.880 € +B 3.798.000 € +C 60.783.900 €= 84.705.780 €

E. Indirektni ekonomski uticaj ogleda se kroz:
- finansijske obaveze držalaoca bilja u sprovođenju naređenih mjera:

Merkantilni krompir:
*U 2019. godini merkantilni krompir je gajen na 146 ha, x 2.000€=**292.000 €***
Sjemenski krompir:
*U 2019. godini sjemenskog krompira gajeno je na 112 ha x 2.000€=**224.000 €***
Paradajz:
*U 2019. godini paradajz je gajen na 146 ha x 2.000**€=292.000 €***
Paprika:
*U 2019. godini paprika je gajena na 229 ha x 2,000€=**458.000 €***
UKUPNO:
*Merkantilni krompir: **292.000 €** + Sjemenski krompir: **224.000 €** + Paradajz: **292.000 €***
*+ Paprika: **458.000 €**= **1.266.000 €***

E1: obavezno uklanjanje biljaka domaćina štetnog organizma iz spontane flore;
146 ha x 25 radnika na ha = 3.650 radnika x 40€ = 146.000 €
∑ 213.760 €

F: finansijske obaveze držalaca bilja u sprovođenju naređenih uništavanja ili vađenja zaraženih kultura;
Specijalnim mašinama za mehanizovano vađenje može se izvaditi krompira s površine od 1,2 ha za 1 radni dan a potrebno je oko 25 radnika za 1 hektar.
Merkantilni krompir:
U 2019. godini merkantilni krompir je gajen na 146 ha / 1,2 ha na dan = 121 dan
*(121 dan x 500€ mašina na dan) + (121 dan x 60€ dnevnica traktoriste) = 60.500€ + 7.260€ **= 67.760 €***
*146 ha x 25 radnika na ha = 3.650 radnika x 40€ = **146.000 €***
∑ 213.760 €

		Sjemenski krompir: *U 2019. godini sjemenskog krompira gajeno je na 112 ha / 1,2 ha na dan =* ***93 dana*** *(93 dana x 500 € mašina na dan) + (93 dana x 60 € dnevnica traktoriste) = 46.500 € + 5.580* ***€ = 52.080 €*** *112 ha x 25 radnika na ha = 2.800 radnika x 40€ =* ***112.000 €*** ***∑ 164.080 €*** ***Paradajz:*** *U 2019. godini paradajz je gajen na 146 ha / 1,2 ha na dan =****121 dan*** *(121 dan x 500 € mašina na dan) + (121 dan x 60 € dnevnica traktoriste) = 60.500 € + 7.260 €* ***= 67.760 €*** *146 ha x 25 radnika na ha = 3.650 radnika x 40€ =* ***146.000 €*** ***∑ 213.760 €*** ***Paprika:*** *U 2019. godini paprika je gajena na 229 ha / 1,2 ha na dan* ***= 191 dan*** *(191 dan x 500 € mašina na dan) + (191 dan x 60 € dnevnica traktoriste) = 95.500 € + 11.460 €* ***= 106.960 €*** *229 ha x 25 radnika na ha* ***= 5.725 radnika x*** *40€ =* ***229.000 €*** ***∑ 335.960 €*** ***UKUPNO:*** *Merkantilni krompir:* ***213.760 €*** *+ Sjemenski krompir:* ***164.080 €*** *+ Paradajz:* ***213.760 €*** *+ Paprika:* ***335.960 €****=* ***909.560 €*** **G: nadomještanje nedostajućeg krompira kao osnovne životne namirnice iz drugih izvora npr. uvoza za što je potrebno izdvajanje finansijskih sredstava;** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.* **H: nekorišćenje poljoprivrednih površina za gajenje krompira;** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.*

		I: usljed nedostatka merkantilnog i sjemenskog krompira doći će do rasta cijena ovih proizvoda što utiče na potrošače; *Ovaj parametar se neće primjeniti u kalkulaciji.* **J: neophodna promjena djelatnosti držalaca bilja odnosno prelazak na gajenje drugih kultura što zahtijeva vrijeme, određena znanja i vještine u odnosu na gajenje krompira kao tradicionalne kulture;** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.* **K: pojava određenih količina poljoprivrednih proizvoda lošijeg kvaliteta;** *Ovaj parametar se neće primjeniti u kalkulaciji.* **L: Gubitak vrijednosti za isplaćene premije** Sjemenski krompir (2019): 70.000 € Povrtarska proizvodnja (2019): 370.000 € ∑440.000 € 440.000 € x 5 godina = **2.200.000 €** **LJ: Finansijska izdvajanja za vršenje laboratorijskih ispitivanja** ***Merkantilni krompir:*** *U 2019. godini merkantilni krompir je gajen na 146 ha uzima se 1 uzorak na ha = 146 uzoraka x 100 € =* ***14.600 €*** ***Sjemenski krompir:*** *U 2019. godini sjemenskog krompira gajeno je na 112 ha uzima se 1 uzorak na ha = 112 uzoraka x 100 € =* ***11.200 €*** ***Paradajz:*** *U 2019. godini paradajz je gajen na 146 ha uzima se 1 uzorak na ha = 146 uzoraka x 100 € =* ***14.600 €*** ***Paprika:*** *U 2019. godini paprika je gajena na 229 ha uzima se 1 uzorak na ha = 229 uzoraka x 100 € =* ***22.900 €*** ***UKUPNO:*** *Merkantilni krompir:* ***14.600 €*** *+ Sjemenski krompir:* ***11.200 €*** *+ Paradajz:* ***14.600 €*** *+ Paprika:* ***22.900 €*** *=* ***63.300 €***

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
M: Troškovi dostavljanja uzoraka laboratoriji
Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji

Bruto domaći proizvod Crne Gore u 2019. godini iznosio je 4 951 miliona eura.

Ukupni trošak: A+B+C+D+E = (A+B+C) 84.705.780 € + (E+F) 2.175.560 € =
∑86,881,340 €

Procjena sa gubicima od D, G, H, I, J, K, L ≈ 100 miliona €

4.951 miliona € : 100 miliona € = 100% : X%
4.951 miliona € x X% = 100 miliona € x 100%
X% = 10.000 / 4.951
X% = 2,02 % BDP

Posljedice po ekonomiju
<table>
<tr><th>Kategorija</th><th>Posljedica</th><th>Kriterijum</th><th>Odabrano</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Neznatne</td><td>>1% BDP</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Male</td><td>>3% BDP</td><td>2,02 %</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Umjerene</td><td>>5% BDP</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Značajne</td><td>>10% BDP</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Katastrofalne</td><td>>15% BDP</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Uticaji na prirodu i životnu sredinu</td><td>Mogući uticaj ogleda se kroz:
- obaveznu upotrebu dezinfekcijskih sredstava;
- obavezno uklanjanje biljaka domaćina štetnog organizma iz spontane flore;
- jedna od mjera suzbijanja inokulume bakterija u prirodi je suzbijanje samonikloga porodice Solanaceae duž obala korišćenjem hemijskih sredstava.</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Prekidi u svakodnevnom životu</td><td>– Poljoprivredni proizvođači ne mogu pet godina koristiti poljoprivredne površine.
– Zabrana trgovine krompirom, paradajzom i drugim biljem koje je domaćin ovog štetnog organizma.
– Zabrana kretanja i upotreba mehanizacije na zaraženim parcelama (zaražena zona).
– Ograničeno kretanje i upotreba mehanizacije u ugroženim zonama.
– Uvođenje novih proizvodnih rutina.
– Kontaminirano poljoprivredno zemljište u zaraženom i sigurnosnom području može se koristiti za gajenje ograničenog broja biljnih vrsta.</td></tr>
</table>

8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema uticaj na gubitak kulturnog nasljeđa, ali utiče na kultuloroške navike stanovništva i tradicionalnu proizvodnju. Primjer: nestanak određene biljne vrste sa određenog područja.
9.	Političke implikacije	Nema direktnih političkih implikacija, ali se situacije kao što je zaraza karantinski štetnim organizmom veoma često koriste odnosno zloupotrebljavaju javno mjenje kako bi se za situaciju okrivile određene državne institucije, što može da dovede do političkih implikacija.
10.	Ukupni uticaj	Ozbiljan. Generalno pojava karantinski štetnih organizama podrazumjeva automatsku primjenu Kriznog plana za određeni štetni organizam i ima veliki ukupni uticaj jer mu je cilj da zaštititi bilje i biljne proizvode u poljoprivrednoj proizvodnji, šumarstvu, trgovini i da zaštiti životnu sredinu od značajnih ekonomskih gubitaka koje mogu izazvati štetni organizmi bilja. Pojava karantinski štetnog odganizma jeste pitanje od nacionalnog/javnog interesa definisano zakonom. Mjere koje se sprovode utiču na sve djelove društva bilo direktnim uticajem bilo indirektno: od zabrane sadnje, zabrana transporta i kretanja, zabrana prometa odnosno trgovine/uvoz/izvoz, primjene naređenih mjera: uništavanje bilja i biljnih proizvoda, hemijska tretiranja, svih držalaca bilja. Uspješna implementacija zahtijeva angažovanje svih društvenih slojeva: od držalaca bilja, državnih institucija, laboratorija, naučnih kapaciteta, medija, ... Ukupni ekomomski uticaj procjenjen na 86,881,340 €.
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Pojava štetnog organizma *Rhynchophorus ferrugineus* (palmin surlaš) zbog kojeg su se ministri poljoprivrede zemalja članica Ujedinjenih nacija dogovorili o zajedničkom planu suzbijanja palminog surlaša, nakon što se taj insekt proširio na više od 60 zemalja svijeta. Porijeklom je iz tropskih predjela Azije, a proširio se na Afriku i Evropu, te je do Sredozemlja stigao osamdesetih godina. Prvi put je zabilježen u Španiji 1994. godine, a njegovo prisustvo u Crnoj Gori utvrđeno je prvi put 2012. godine na teritoriji opštine Ulcinj. Ovaj štetni organizam devastirajuće je uticao na sve osjetljivo bilje (palme) uništavajući poznati izgled okoline u kojoj živimo. **Vjerovatnoća: Umjerena / Vjerovatna (5 do 50%)** **Učestalost: jedan događaj u 2 do 20 godina**

		Prikaz devastirajućeg uticaja palminog surlaša[168]  Sprovođenje svih propisanih fitosanitarnih mjera za sprovođenje sistematskog istraživanja, utvrđivanje prisustva, rasprostranjenosti, spreečavanje širenja, suzbijanje i iskorjenjivanje smeđe truleži krtola krompira i bakterijskog uvenuća krompira i paradajza, koju prouzrokuje bakterija *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. je od esencijalne važnosti za adekvatni odgovor. Pravni osnov za sprovođenje mjera neophodnih kao odgovor na pojavu ove bakterije je i Krizni plan i Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje smeđe truleži krtola krompira i bakterijskog uvenuća krompira i paradajza (POTATO BROWN ROT) koju prouzrokuje bakterija *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. objavljen u "Službenom listu CG", br. 67/2010, koji pružaju informacije o: - nadležnostima odgovornih subjekata; - prouzrokovaču smeđe truleži krtola krompira i bakteriozne uvelosti krompira i paradajza; - elementima koji se uzimaju u obzir prilikom preduzimanja fitosanitarnih mjera u cilju sprečavanja širenja i suzbijanja smeđe truleže; - hitnim postupcima i mjerama koje se sprovode u cilju sprečavanja širenja i suzbijanja sa ciljem eradikacije smeđe truleži.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Očekivani događaj. Rana najava bakterijskog uvenuća krompira i paradajza (POTATO BROWN ROT) koju prouzrokuje bakterija *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. nije moguća.

[168] Izvor: UBHVFP

2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Radi utvrđivanja prisustva uzročnika smeđe truleži krtola krompira, UBHVFP svake godine donosi operativni program posebnog nadzora kroz godišnja sistematska istraživanja u skladu sa godišnjim programom. Program se donosi na osnovu jasnih naučnih, statističkih principa i biologije štetnog organizma. Sistematska istraživanja sprovode se na sljedećim biljkama domaćinima (glavne biljke domaćini): - na krompiru (*Solanum tuberosum* L.), uključujući krtole, isključujući sjeme u botaničkom smislu; i - na paradajzu (*Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex Farw), isključujući plodove i sjeme. Radi utvrđivanja drugih izvora zaraze koji mogu ugroziti proizvodnju glavnih biljaka domaćina, UBHVFP vrši procjenu rizika od štetnog organizma. Ukoliko se procijeni da postoji rizik od širenja štetnog organizma, u proizvodnim područjima glavnih biljaka domaćina, sprovode se i ciljana sistematska istraživanja: - na drugim biljkama domaćinima, uključujući samoniklo bilje iz porodice *Solanaceae*; - u površinskim vodama koje se koriste za navodnjavanje ili prskanje glavnih biljaka domaćina; - u tečnom otpadu koji nastaje u industrijskoj preradi ili u pogonima za pakovanje glavnih biljaka domaćina i koristi se za navodnjavanje ili prskanje glavnih biljaka domaćina, i - prema potrebi na supstratima koji se koriste za rast bilja, zemljištu, čvrstim otpacima koji nastaju u industrijskoj preradi ili u pogonima za pakovanje glavnih biljaka domaćina. Dodatno, sprovode se sve mjere u cilju smanjenja rizika od unošenja ovog štetnog organizma time što se vrši obavezan fitosanitarni pregled svih pošiljaka krtola krompira (sjemenskog i merkantilnog) koje se uvoze u Crnu Goru i po potrebi njihova laboratorijska ispitivanja, kao i obavezna kontrola domaće proizvodnje biljaka domaćina.
3.	Očekivano trajanje događaja	Događaj je očekivan, te Crna Gora strogo sprovodi sve fitosanitarne mjere kako bi se rizik i posljedice očekivanog događaja svele na minimum.

		Akutna faza: Ukupno trajanje minimum 5 godina. Za lakše posljedice potrebno je minimum 5 godina, a za teže posljedice potrebno je i više od 5 godina primjer: vraćanje statusa Crne Gore kao zemlje slobodne od smeđe truleži. Informisanje javnosti (pravovremenost i preciznost): U skladu sa Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja i propisima donesenim na osnovu njega svaki držalac bilja je dužan da o svim novim i neuobičajenim pojavama ili sumnjama o prisustvu štetnih organizama obavijesti UBHVFP, odnosno druga lica koja obavljaju poslove zdravstvene zaštite bilja. Držaoci bilja su dužni da radi otkrivanja pojave i sprečavanja širenja štetnih organizama obavezno pregledaju gajeno bilje na površinama na kojima ih uzgajaju (njiva, plantaža, rasadnik, bašta, zatvoreni prostor i sl.), samoniklo bilje, kao i biljne proizvode i objekte pod nadzorom, bilo da je njihov vlasnik ili ih na drugi način upotrebljava i postupa sa njima. Ovo redovno praćenje omogućava hitno i pravovremeno reagovanje i informisanje zainteresovane javnosti o nalazima i fitosanitarnim mjerama, UBHVFP obavlja upravne i sa njima povezane stručne poslove koji se odnose na informisanje javnosti, obavještavanje o pojavi, masovnoj pojavi i širenju štetnih organizama u zemlji i inostranstvu, pripremanje izvještaja, analiza, informacija i drugih materijala u vezi sa pojavom i širenjem štetnih organizama, u skladu sa propisima, međunarodnim ugovorima i sporazumima iz oblasti zdravstvene zaštite bilja (web stranica UBHVFP: https://ubh.gov.me/uprava). Činjenice: Još uvijek nije pronađeno adekvatno sredstvo za zaštitu bilja koje može efikasno da eliminiše opasnost od pojave smeđe truleži krompira. Crna Gora nema obezbijeđen objekat za hitno odlaganje i preradu zaraženog biljnog materijala sa zaštitom od „bijega“ štetnog organizma nazad u prirodu.
4.	Koordinacija	Krizni plan za štetne organizme daje jasan lanac koordinacije u slučaju utvrđivanja prisustva karantinski štetnih organizama, jasna nadležnost UBHVFP propisana je i Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja. S obzirom na kompleksnost ove oblasti, potrebno je koordinisano učešće velikog broja nadležnih organa na nacionalnom nivou, njihovu vertikalnu koordinaciju sa lokalnim organima, držaocima bilja, industrijom i javnošću, kao i bilateralna prekogranična saradnja sa susjednim zemljama.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	x
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	x
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju BDP(2019) = 4 951 miliona eura ~2,02 % BDP

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	**2,02 %**
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

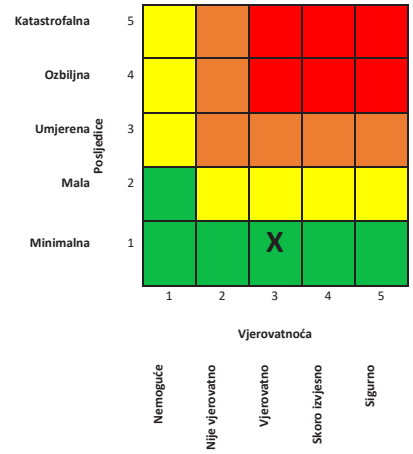
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	**X**
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

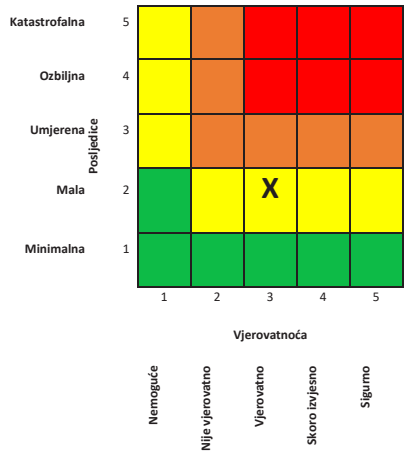
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

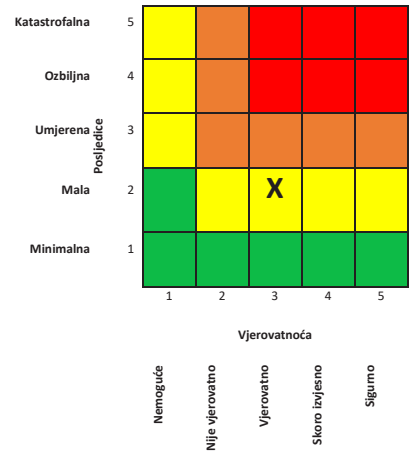
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



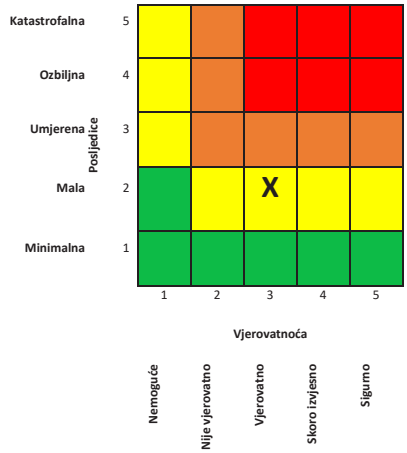
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



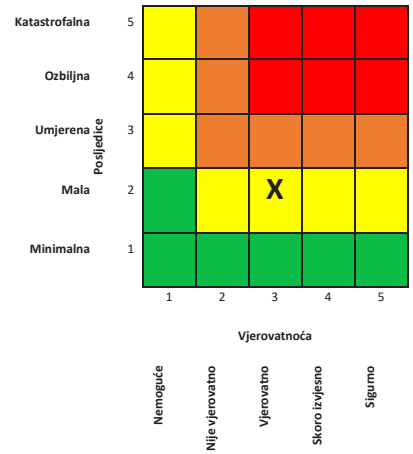
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



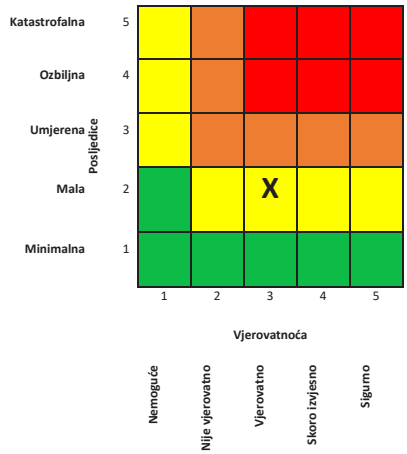
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulturnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b – ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik

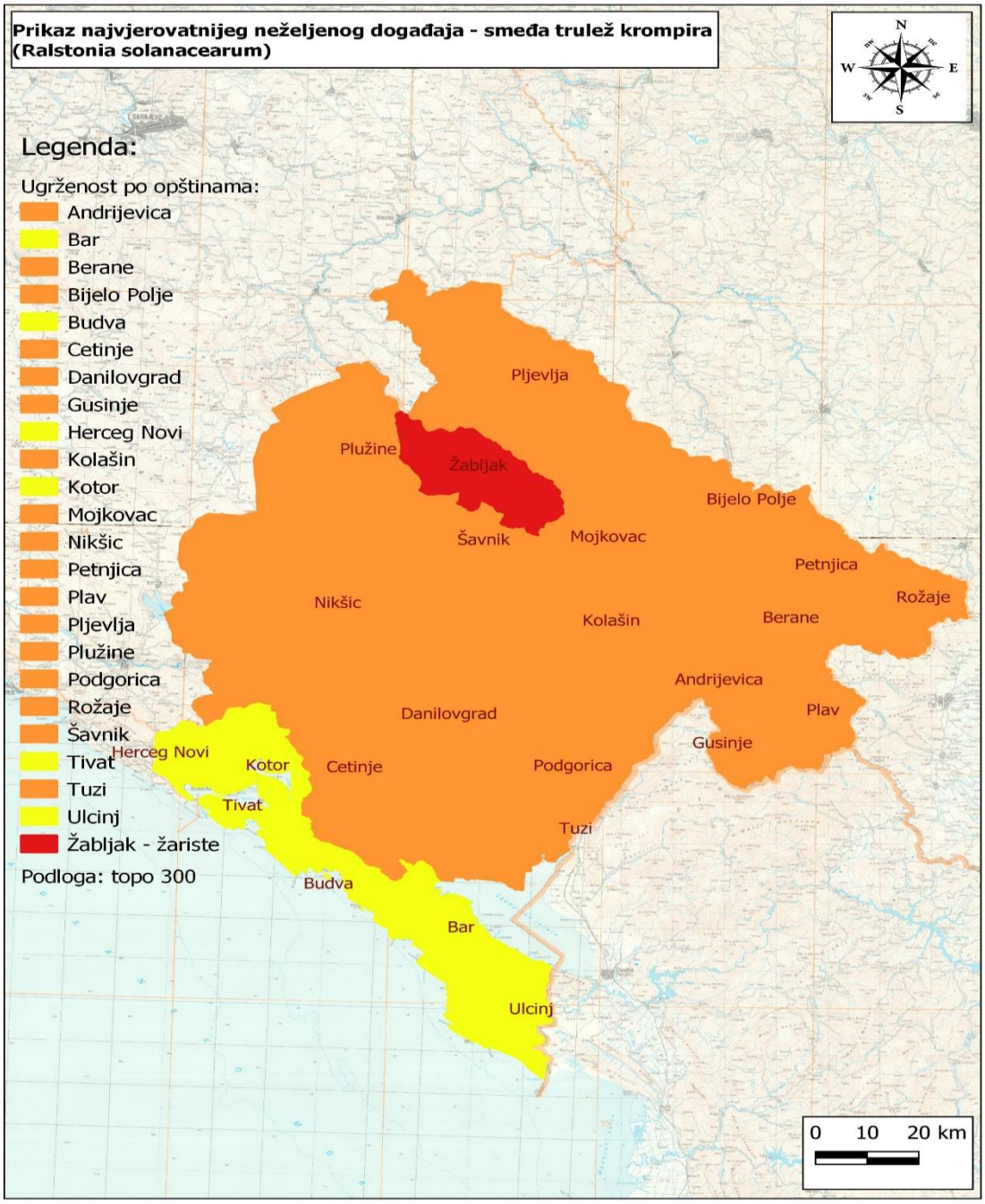


Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv*	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji*
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

*Zdravstvena zaštita bilja je oblast Zakonom definisana kao oblast od javnog interesa te je i zakonom definisan nivo rizika na osnovu podjele/liste štetnih organizama pa je konstatacija: može da znači potrebu preduzimanja nekih radniji neprihvatljiva, jer svakako zahtijeva tretman rizika i sprovođenje zakonom propisanih mjera.

Mapa rizika



7.4.2. Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik		Zarazne bolesti biljaka - epifitotije Unošenje i širenje štetnog organizma zlatna žutica vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée (FD) na teritoriji Crne Gore Opis rizika: Prijave sumnje na prisustvo zlatne žutice vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée (FD) na vinogradu Plantaža.		
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni		☐ postepeni/razvojni		
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj		☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama		
Primarni uticaj				
☐ život i zdravlje ljudi		☒ ekonomija/životna sredina		☒ uticaj na društvenu zajednicu
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
R. br.	**Parametar**	**Opšta pitanja**		
1.	Lokacija (mjesto događaja)	**Žarište:** teritorija opštine Podgorica **Ugroženo područje**: teritorije opština: Tuzi, Danilovgrad, Bar, Cetinje, Berane, Petnjica, Bijelo Polje, Kolašin, Mojkovac, Nikšić; U skladu sa Zakonom o vinu regioni za proizvodnju vina su: 1) **Crnogorski basen Skadarskog jezera:** teritorijalne jedinice sa specifičnim agroekološkim uslovima a koje utiču na karakteristike vina: Kučki, Crmnički, Riječki, Podgorički, Piperski, Katunski i Bjelopavlićki;		

2) Crnogorsko primorski, koji obuhvata subregione: Bokokotorski, Budvansko-barski, Ulcinjski i Jadransko zaleđe;
3) Nudo i
4) Crnogorski sjever, koji obuhvata subregione: Nikšićki, Bjelopoljski, Šćepan polje i Dragaljsko polje.

Žarište:

Prijavljena je sumnja na prisustvo štetnog organizma zlatna žutica vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée (FD) na jednoj od najvećih plantaža vinove loze u jednom kompleksu u Evropi su kompanija „13. jul – Plantaže“, u Podgorici, i kao takve predstavljaju i najvećeg proizvođača u Crnoj Gori.

Vinogradi i voćnjaci – broj čokota i stabala za 2012. godinu[169]

Tabela 3.17: Vinogradi i voćnjaci - broj čokota i stabala za 2012. godinu

	Vinova loza	Jabuka	Kruška	Šljiva	Maslina	Agrumi
Crna Gora	17.559.891	622.495	235.999	1.408.130	489.520	449.660
Podgorica	13.646.458	28.690	25.584	36.815	1.500	3.200
Učešće PG u CG %	77,71	4,60	10,84	2,61	0,30	0,71

Izvor: Monstat

Posmatrajući statističke podatke za vinograde može se konstatovati da je vinova loza najzastupljenija u Podgorici i da 77,71% čokota vinove loze u Crnoj Gori se nalazi na području Podgorice.

Agrokombunat 13 Jul AD Plantaže[170]



[169] Izvor: Monstat
[170] Izvor: https://www.plantaze.com/o-nama/vinogradi/



Na tridesetak kilometara od Jadranskog mora, pored Skadarskog jezera, gotovo u nedogled pružaju se redovi čokota vinove loze, oblikujući jedan od najvećih i najljepših vinograda u Evropi – Ćemovsko polje, površine 2.300 hektara, sa oko 10 miliona čokota.

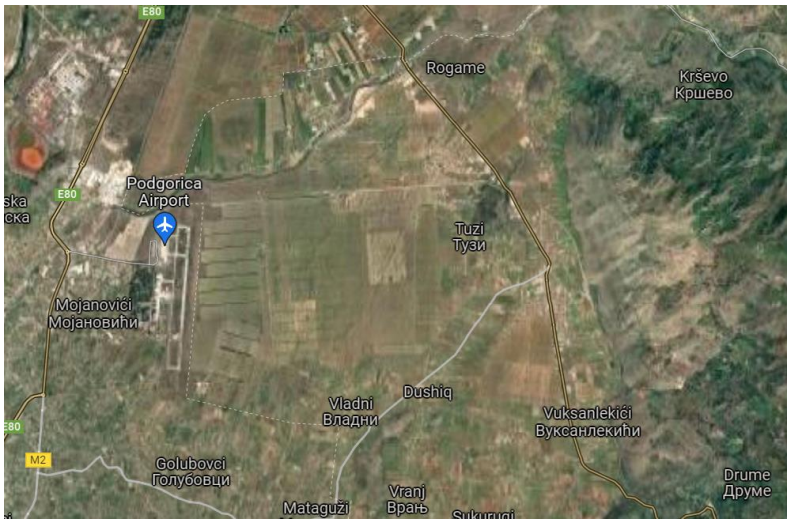
Vinogradi su sa jedne strane omeđeni koritom rijeke Cijevne, ponornice. U koritu Cijevne može se vidjeti i upečatljiv presjek podloge, na kojoj leže vinogradi, a koja je sačinjena od slojeva različitih vrsta kamena.

Crnogorski vinogradarski rejon, šire posmatrano, smješten je na najjužnijem dijelu Jadranske obale, pa blizina mora, u najvećoj mjeri, određuje i mikroklimu Ćemovskog polja. Uticaj jadranske klime se do Podgorice prostire širokom dolinom rijeke Bojane.

Vinograd leži na platou čija nadmorska visina varira između svega 45 i 70 metara i koji je oivičen vijencom golih krečnjačkih brda, što ga određuje kao krašku kotlinu sa izrazito žarkim i suvim ljetom i zimom, tek nešto hladnijom nego u primorskom pojasu.

Žarište: lokacija Plantaže

Lokacija žarišta



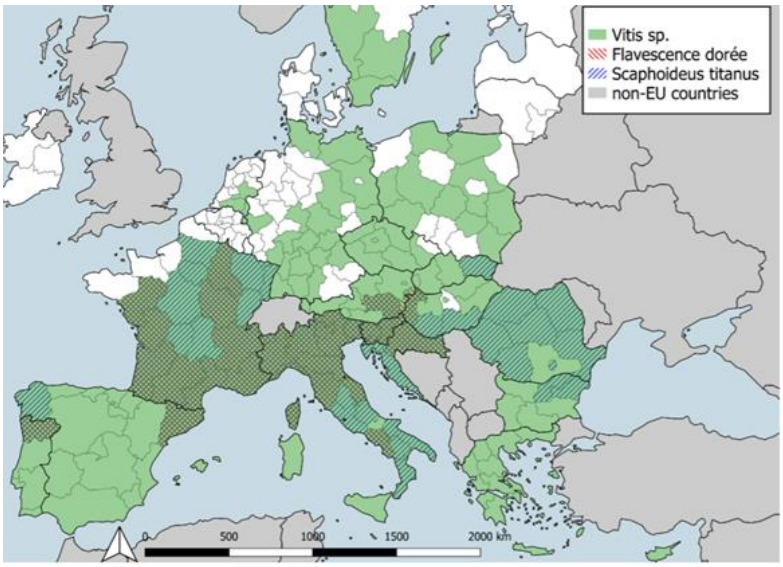
<table>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Meteorološki uslovi</td>
<td>Meteorološki parametri za opštinu Podgorica[171]

<table>
<tr><td>Srednje vrijednosti (1961-1990)</td><td></td></tr>
<tr><td>Podgorica - godišnji prosjek</td><td></td></tr>
<tr><td>Relativna vlažnost (%)</td><td>65</td></tr>
<tr><td>Horizontalna vidljivost (km)</td><td>19.5</td></tr>
<tr><td>Oblačnost</td><td>4.8</td></tr>
<tr><td>Pritisak (mb)</td><td>1009.1</td></tr>
<tr><td>Količina padavina (mm)</td><td>1659.3</td></tr>
<tr><td>Temperatura vazduha (°C)</td><td>15.3</td></tr>
<tr><td>Trajanje sijanja sunca (h)</td><td>2484.1</td></tr>
<tr><td>Srednja minimalna temperatura (°C)</td><td>10.7</td></tr>
<tr><td>Srednja maksimalna temperatura (°C)</td><td>20.6</td></tr>
<tr><td>Napon vodene pare (mb)</td><td>11.8</td></tr>
<tr><td>Broj dana sa padavinama</td><td>121</td></tr>
<tr><td>Broj letnjih dana</td><td>129</td></tr>
<tr><td>Broj tropskih dana</td><td>66</td></tr>
<tr><td>Broj tropskih noći</td><td>44</td></tr>
<tr><td>Broj mraznih dana</td><td>27</td></tr>
<tr><td>Broj ledenih dana</td><td>1</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Vremenska analiza</td>
<td>Na teritoriji Crne Gore nikada do sada nije utvrđeno prisustvo štetnog organizma zlatna žutica vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée (FD).
Pojava karantinski štetnih organizama je događaj koji se sa velikom vjerovatnoćom može javiti u na teritoriji Crne Gore.
Pojava ostalih “ekonomski” štetnih organizama na teritoriji Crne Gore je česta pojava i uglavnom se manje ili više uspješno sprovode mjere zdravstvene zaštite.
Primjer utvrđivanja prisustva novog štetnog organizma do tada nikada prisutnog na teritorji Crne Gore je crveni surlaš palmi – Rhynchophorus ferrugineus čije je prisustvo na teritoriji Crne Gore potvrđeno od strane Entomološke laboratorije na dan 25. oktobra 2012. godine, na dvije palme u području kompleksa hotela Lido, Ulcinj.
Zlatna žutica vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée (FD) je najopasnija bolest vinove loze. U vinogradima u kojima se pojavi brzo se širi i ubrzo poprima razmjere epidemije te pričinjava velike štete u gubitku grožđa i trajnom gubitku zaraženih čokota.
Zlatna žutica, kao i ostale fitoplazme, živi u sitastim cijevima floema vinove loze te ometa protok produkata fotosinteze iz lista u korijen čokota. Pojednostavljeno,</td>
</tr>
</table>

[171] Izvor: http://www.meteo.co.me/page.php?id=39

		začepljuje sitaste cijevi floema, usljed čega dolazi do nagomilavanja asimilata u lišću, što uzrokuje pojavu već opisanih simptoma. Flavescence dorée fitoplazma prvi se put pojavila u jugozapadnoj Francuskoj 1955. godine. Uslijedilo je njezino ubrzano širenje i pojavljivanje na Korzici, u Italiji i Španiji (Kataloniji), a zatim u Portugalu i Švajcarskoj. Nedavno je njezina pojava zabilježena u Srbiji, Sloveniji, Austriji, a 2009. godine i u Hrvatskoj. Vinova loza je donedavno bila jedini poznati domaćin fitoplazme FD, a nedavno je utvrđena i na divljoj pavitini (*Clematis vitalba*) u blizini zaraženih vinograda u Italiji (Filippin i sur., 2007). Najnovijim istraživanjima potvrđena je fitoplazma FD i na johi (*Alnus glutinosa*). **Cikada (*Scaphoideus titanus* Ball) je vektor zlatne žutice vinove loze.** Za epidemijsko širenje zlatne žutice vinove loze u vinogradu odgovoran je, zasad jedini poznati prirodni vektor, cikada (*Scaphoideus titanus*), koji je prenosi hranjenjem sa zaraženog čokota na zdravi čokot. *Odrasla jedinka Scaphoideus titanus*[172]  Osim vektorom, fitoplazma FD rasprostranjuje se i zaraženim sadnim i reprodukcijskim materijalom.

[172] Izvor: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1909

		Cikada je porijeklom iz Sjeverne Amerike. Smatra se da je u Evropu donešen u obliku jajašaca odloženih pod korom uvezenih loznih kalemova. *Distribucija vinove loze, Flavescence doree i Scaphoideus titanus*[173]  U Evropi je prvi put pronađen u Francuskoj 1958. godine (Boudon-Padieu, 2002), a kao vektor Flavescence dorée (FD) fitoplazme utvrđen je, takođe u Francuskoj, 1963. godine (Schvester i sur., 1963). Kasnije se proširio i u druge evropske zemlje: Portugal, sjevernu Španiju, Italiju, Švajcarsku i Sloveniju, a potvrđena je njegova pojava i u Srbiji, Mađarskoj, Austriji, kao i u Bosni i Hercegovini. [174]

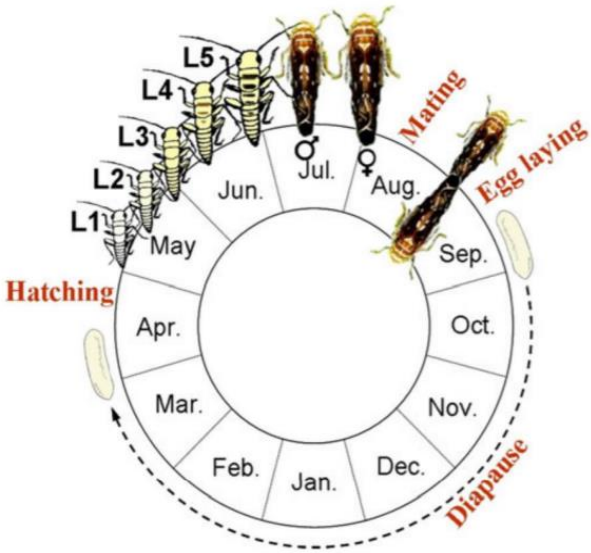
[173] Izvor: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1909
[174] Izvor: https://www.hcphs.hr/files/zlatna-zutica-vinove-loze_2014.pdf

Distribucija cikade (*Scaphoideus titanus* Ball)[175]



Svi razvojni stadijumi cikada, od novoizleženih larvi do kraja života odraslih oblika, hranjenjem, sišući biljne sokove iz floema na zaraženim čokotima, unose fitoplazmu FD u svoj organizam i postaju zaraženi.

Životni ciklus Scaphoideus titanus. Datumi su indikativni i zavise od godine i lokacije (Izvor: Chuche i Thiéry, 2014; courtesy of INRA UMR Save)[176]



Vektor cikada nije sposobna odmah nakon unošenja u organizam prenijeti fitoplazmu na zdrave čokote.

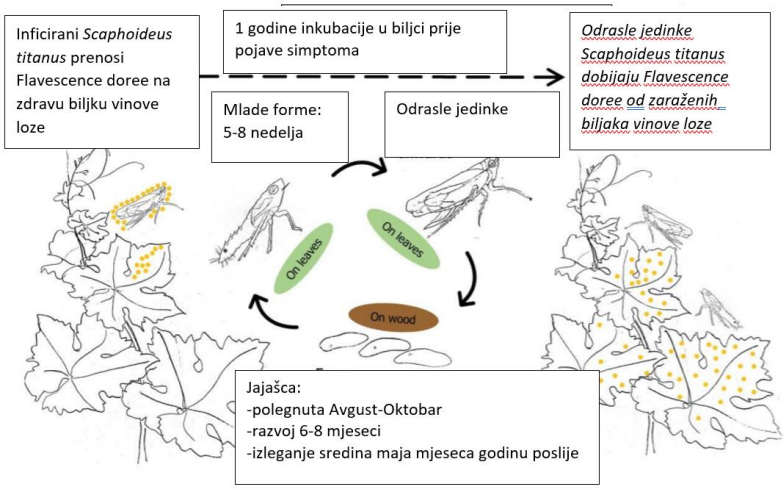
[175] Izvor: http://www.imsi.bg.ac.rs/wp-content/uploads/teze/Krnjajic%20Slobodan%20-%20doktorska%20disertacija.pdf

[176] Izvor: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1909

Nakon što vektor svojim hranjenjem zarazi čokot fitoplazmom FD, simptomi bolesti će se pojaviti tek u ljeto iduće godine. Period u kojem cikada može prenijeti fitoplazmu FD na zdrave čokote traje u prosjeku 3 mjeseca.

Postotak zaraženih vektora fitoplazmom FD raste razmjerno sa njihovim starenjem, tj. sa stadijumom razvoja.

Šematski prikaz životnog ciklusa Scaphoideus titanus i njegova uloga u prenošenju Flavescence dorée[177]



Simptomi žutice vinove loze na oboljelom čokotu se pojavljuju krajem juna, a prema jeseni sve su više izraženi. Pojavljuju se često na čitavom čokotu, ali mogu zahvatiti samo dijelove čokota kao što su pojedinačne mladice. Fitoplazmama zaraženi čokoti pokazuju čitav niz svojstvenih simptoma:

- ivice lišća počinju se uvijati prema naličju tako da list poprima kopljasti izgled,
- lisna plojka požuti kod bijelih, a pocrveni kod crvenih sorti vinove loze, dok dijelovi lista nekrotiziraju,
- lišće je usljed nagomilavanja šećera krto i stiskanjem rukom se drobi, za razliku od zdravog lista koji se gužva,

[177] Izvor: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1909

		– zaraženo lišće ranije se razvija, ali otpada kasnije od nezaraženog. Lice koje posumnja na prisustvo štetnog organizma, bez odlaganja obavještava UBHVFP, koja na osnovu obavještenja, bez odlaganja: - vrši evidentiranje obavještenja o štetnom organizmu; - preduzima mjere, radi potvrđivanja prisustva štetnog organizma; - obavještava držaoce bilja koji posjeduju bilje koje bi moglo biti zaraženo štetnim organizmom, o prisustvu ili sumnji na prisustvo, mogućim posljedicama i riziku, kao i o fitosanitarnim mjerama koje treba preduzeti i sprovodi kampanju podizanja svijesti o prijetnji koju predstavlja štetni organizam za javnost, profesionalne držaoce bilja i prevoznike bilja. U slučaju potvrde prisustva štetnog organizma ili sumnje na njegovo prisustvo donosi se krizni plan u skladu sa Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja, kojim se utvrđuje način sprovođenja propisanih fitosanitarnih mjera i koji koji se dostavlja Evropskoj komisiji.
4.	Populacija	Ugroženo područje: teritorije opština: Šavnik, Gusinje, Andrijevica, Berane, Rožaje, Petnjica, Bijelo Polje, Kolašin, Mojkovac, Nikšić, Danilovgrad i Podgorica.
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Kritične infrastrukture potencijalno ugrožene rizikom: **1. ekonomija/ekologija** Direktne posljedice, pored gubitaka kompletnog prinosa uz troškove ulaganja u proizvodnju i troškova dezinfekcije: mašina, opreme i objekata, ogledaju se i u promjeni djelatnosti i promjeni lokacije proizvodnje čime se indirektno utiče na zaposlenost stanovništva. Otkazivanje prodajnih ugovora, gubljenje kredibiliteta kod trgovinskih partnera, usljed poremećaja količina robe na tržištu Crne Gore što povlači više cijene proizvoda namijenjenog tržištu i direktno/indirektno utiče na potrošače. Angažovanje DDD službe u cilju dezinfekcije ima potencijalni direktni uticaj na životnu sredinu i neciljane organizme. Prilikom pojave ovog štetnog organizma gubi se status Crne Gore slobodne od tog štetnog organizma i države će donijeti administrativne stroge kontrole i zabranu uvoza iz Crne Gore dok se ne izvrši eradikacija i počne postepeno proglašavati slobodna područja do eventualnog ponovnog sticanja statusa

		zemlje slobodne od ovog štetnog organizma. Sva ova ispitivanja su duga i veoma skupa. **2. društvena stabilnost:** Nema uticaja na zdravlje ljudi, ali ima uticaj na život ljudi jer se u zaraženom području ne smije gajiti vinova loza kao tradiocionalna kultura koja se upotrebljava u svrhe proizvodnje vina i rakije. Radi sprečavanja širenja štetnog organizma nalaže se mjera zabrane gajenja, ograničenja kretanja ljudi i mašina, kao i premještanja i prometa, a mjere se sprovode najmanje tri godine. Druge države će nakon objave o prisustvu ovog štetnog organizma uvesti različita ograničenja u trgovini kao što su: zabrana izvoza, stroge kontrole i slično što će sve uticati i na povećanje političkog pritiska.
6.	Ranjivost	– Velika mogućnost i sposobnost daljeg širenja na teritorije susjednih opština, ali i država; - Prenosioci čije se kretanje ne može kontrolisati niti ograničiti; - Ilegalan promet i trgovina; - Osporavanje efikasnosti nadležnih organa i institucija pri donošenju odluka, definisanju i načinu sprovođenja mjera, obezbjeđivanja finansijskih sredstava i slično; - Broj zaposlenih u Fitosanitarnom sektoru (6) i broj zaposlenih inspektora (2 unutrašnja fitosanitarna inspektora za cijelu teritoriju Crne Gore); - Dobijanje ponovnog statusa Crne Gore kao zemlje “slobodne od” zahtijeva sprovođenje posebnih programa monitoringa i vršenje laboratorijskih analiza i postepeno proglašavanje slobodnih područja do eventualnog ponovnog sticanja statusa zemlje slobodne od ovog štetnog organizma. Sva ova ispitivanja su duga i veoma skupa.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	<u>Pripremljenost stanovništva:</u> Stanovništvo nije dovoljno svjesno opasnosti i rizika od štetnih organizama. Potrebno je na vrijeme sprovoditi određene aktivnosti na podizanju njihove svijesti. UBHVFP u kontinuitetu organizuje osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz oblasti štetnih organizama. Takođe, kao dio pripremljenosti, organizuju se radionice za profesionalne korisnike sredstava za zaštitu bilja na temu krizne situacije i očekivane reakcije. <u>Pripremljenost državnih organa za odgovor:</u>

		S obzirom da se radi o događaju koji se rapidno generiše i koji dugo traje, vrlo je teško rano upozoriti stanovništvo i subjekte. Zbog toga su neophodne preventivne mjere djelovanja koje će smanjiti posljedice. Nadležni organi MPŠV, UBHVFP i laboratorije su spremni. Lokalna samouprava/držaoci bilja još uvijek nije dovoljno svijesna i informisana kao ni na odgovarajućem nivou uključena u oblast zdravstvene zaštite bilja. Na nivou države sprovode se monitorinzi radi ranog otkrivanja pojave ovog štetnog organizma i postojanja potencijalne opasnosti od njegove pojave, ali bez mogućnosti da se tačno precizira lokacija i vrijeme nastupa događaja. Kako se ova pojava štetnog organizma rapidno formira, praćenje i vršenje laboratorijskih analiza radi utvrđivanja prisustva ovog štetnog organizma moguće je sprovođenjem posebnih kriznih planova i monitoringa koji treba da nam daju podatke na osnovu kojih će se moći prognozirati nastank, trajanje i “kretanje” štetnog organizma. Stepen pripremljenosti neprekidno se unapređuje i usvajaju nove tehnologije i “alati” koji se operativno koriste u smislu ranog otkrivanja pojave štetnog organizma. U tom pravcu implementirana su nova tehnološka dostignuća i određene operativne veb onlajn platforme: U sklopu uspostavljanja sistema prognoziranja pojave štetnih organizama za poljoprivredne proizvođače razvijena je Aplikacija za mobilne telefone Agrolijek v1.0, kao pomoć u identifikaciji štetnih organizama bilja koja nastala je kao rezultat rada na projektu BIO-ICT Centar izvrsnosti u Crnoj Gori i u skladu sa Nacionalnim programom za održivu upotrebu pesticida.

		Aplikacija pomaže da se identifikuju uzroci bolesti bilja i namijenjena je svim poljoprivrednicima kojima je neophodno da u što kraćem roku ostvare kontakt sa stručnim licem kako bi utvrdili uzrok bolesti bilja i dobili savjet za suzbijanje štetnih organizama. https://play.google.com/store/apps/details?id=bioict.grapevine U slučaju pojave unošenja i širenja štetnog organizma *zlatna žutica vinove loze – fitoplazma* Flavescence dorée angažuju se: • kapaciteti UBHVFP (administrativni i inspekcijski); • laboratorijski kapaciteti; • lokalne komunalne službe i službe zaštite i spašavanja na poslovima uništavanja ili spaljivanja bilja; • jedinice Uprave policije radi kontrolisanja kretanja u žarištu i ugroženim područjima. Shodno potrebi vrši se angažovanje dodatnih raspoloživih ljudskih i materijalnih resursa na lokalnom i državnom nivou na osnovu kriznih planova, te je izrada ovih dokumenata prioritetna.
8.	Ostale informacije	U slučaju pojave unošenja i širenje štetnog organizma *zlatna žutica vinove loze – fitoplazma* Flavescence dorée dolazi do značajnih gubitaka odnosno uništavanja zaraženih čokota i vinograda te ova pojava generiše lančanu reakciju i sekundarne posljedice u vidu multi hazarda. Očekuje se povećanje rizika od unošenja štetnih organizama zbog izrazitih klimatskih promjena koje utiču na aerale rasprostranjenja štetnih organizama. Privredni značaj vinove loze za Crnu Goru je velik naročito zbog veoma razvijene prerađivačke industrije proizvodnje vina i rakije.

[178] Izvor: Monstat

Korišćeno poljoprivredno zemljište po kategorijama, ha (p)[178]

Korišćeno poljoprivredno zemljište po kategorijama, ha (p)			
	2017	2018	2019
Korišćeno poljoprivredno zemljište	256 361,2	256 807,7	257 469,6
Oranice	**7 162,6**	**7 199,6**	**7 204,6**
Žita za zrno	2 420,9	2 447,5	2 429,8
Krompir	1 616,0	1 618,5	1 625,3
Povrće, lubenice i dinje	1 302,1	1 309,3	1 310, 6
Krmno bilje	1 619,2	1 612,1	1 587,6
Ostalo bilje na oranicama i ugari	204,4	212,3	251,3
Okućnice i/ili bašte	**2 003,8**	**2 014,3**	**2 009,8**
Voće	787,6	787,6	787,3
Vinogradi	116,3	116,6	111,5
Krompir	538,0	542,2	542,6
Povrće	561,9	567,9	568,4
Stalni zasadi	**5 470,4**	**5 480,9**	**5 537,7**
Voćnjaci[1)]	2 548,1	2 570,6	2 587,9
Voćnjaci ekstenzivni	1 214,4	1 214,6	1 214,6
Voćnjaci plantažni	1 333,8	1 356,0	1 373,3
Vinogradi	2 850,0	2 837,9	2 880,0
Rasadnici	72,3	72,4	69,8
Višegodišnje livade i pašnjaci	241 724,4	242 112,9	242,717,5

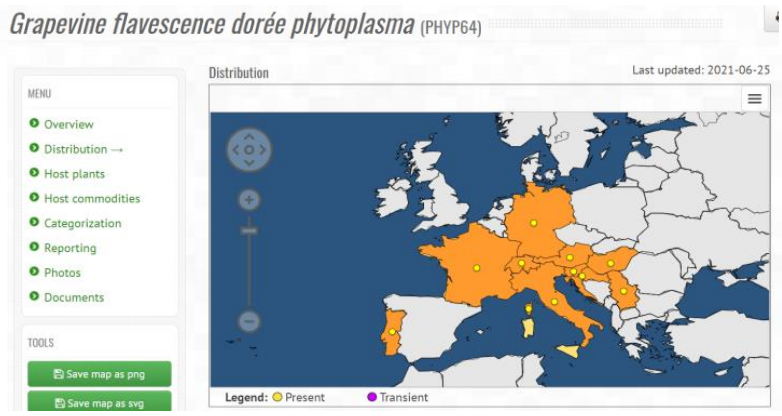
Poljoprivredna gazdinstva prema korišćenom poljoprivrednom zemljištu, Crna Gora, 2010. godina[179]

		Ukupno	Porodična poljoprivredna gazdinstva	Poslovni subjekti
	broj gazdinstava	2001	1998	3
Vinogradi	površina, ha	2535.7	340.4	2195.3

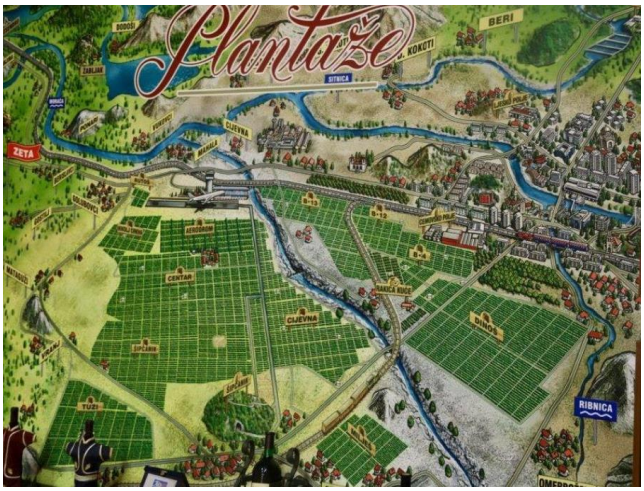
INCIDENT-DOGAĐAJ

1.	Uzrok i okidač događaja	Fitoplazme su mikroorganizmi iz razreda *Mollicutes*. Mogu preživjeti samo u insektu vektoru i floemu biljke domaćina, gdje ometaju tok hranjivih tvari i hormonsku ravnotežu biljke. Štetni organizam *zlatna žutica vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée* je moguće unijeti na teritoriju Crne Gore uglavnom kretanjem zaraženog sadnog materijala što je i osnovni način širenja na veće udaljenosti: trgovina latentno zaraženim loznim kalemovima. Osim vektorom, fitoplazma Flavescence dorée se rasprostranjuje:

[179] Izvor: Monstat; http://www.monstat.org/userfiles/file/popis%20poljoprivrede/KNJIGA%20II.pdf

		- zaraženim sadnim i reprodukcijskim materijalom; - izvor „skrivene ili latentne zaraze“ za lozne kalemove mogu biti inficirane plemke i podloge u matičnjacima; - Postoji mogućnost širenja sa teritorije susjednih država na pogranični i širi dio teritorija pograničnih opština. - Kretanje prenosioca se ne može kontrolisati niti ograničiti. - Ilegalan promet i trgovina. - Prirodnim putem, mašinama za orezivanje, - Simptomi Flavescence dorée na oboljelom se čokotu pojavljuju najčešće krajem juna, a prema jeseni sve su više izraženi. Pojavljuju se često na čitavom čokotu, ali mogu zahvatiti samo dijelove kao što su pojedinačne mladice. Fitoplazmom zaraženi čokoti pokazuju čitav niz simptoma. Biljke domaćini štetnog organizma zlatna žutica vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée: 1. glavne biljke domaćini: vinova loza (*Vitis vinifera*) i 2. ostale vrste i hibridi iz roda *Vitis*. 3. sporedna biljka domaćin štetnog organizma je škrobutina odnosno obična pavitina (*Clematis vitalba*). Vektor štetnog organizma zlatna žutica vinove loze – fitoplazma Flavescence dorée je cikada (*Scaphoideus titanus*). *Geografska asprostranjenost fitoplazme Flavescence dorée*[180] 

[180] Izvor: https://gd.eppo.int/taxon/PHYP64/distribution; ažurirano na dan: 25. 06. 2021. godine.

2.	Glavni događaj	AD Plantaže su proizvođač, registarski broj MNE002, prilikom agrotehničke operacije odstranjivanje zaperaka u vinogradu na polju Cijevna (8-B) odgovorno lice za zdravstvenu zaštitu bilja informiše nadležnog fitosanitarnog inspektora RJ Podgorica. *Skica prostornog rasporeda vinograda AD Plantaže*[181]  Fitosanitarni inspektor nadležan za teritoriju opštine Podgorica obaviješten je o neuobičajenim simptomima na čokotima vinove loze koje do sada nikada ranije nijesu primjetili. Držalac bilja opisuje: – da se lišće savija naniže i mijenja boju;

[181] https://www.plantaze.com/o-nama/vinogradi/

Simptomi Flavescence dorée na listu vinove loze[182]



- da su na klopkama koje su postavili radi utvrđivanja prisustva i aktivnosti imaga vektora, dijagonalno u vinogradu (žute ljepljive ploče) utvrdili povećanu brojnost imaga.

Žuta ljepljiva ploča sa uhvaćenim insektima[183]



Mjesto nastanka događaja: AD Plantaže reg. broj MNE002 Podgorica.
Proizvođač vinove loze: biljni pasoš ME-655
Površina: 2.310 ha
28 različitih sorti grožđa, 70% sorta Vranac
Vrijeme nastanka događaja: polovina jula.
Vrijeme: sunčano sa pojačanim vjetrom.
Temperatura: 32^{0}C.
Dan – Ponedjeljak:
9:00 h: Fitosanitarni inspektor prima informaciju o sumnji;

[182] Izvor: https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1909 (Institute for Sustainable Plant Protection, CNR, Turin)
[183] Izvor: https://ubh.gov.me/biblioteka/sektor_3/izvjestaji/

		9:15 h: Fitosanitarni inspektor obavještava pretpostavljenog u UBHVFP o prijavi sumnje; 10:00 h: UBHVFP obavještava fitosanitarnu laboratoriju; 11:00 h: Formira se mini krizni tim od zaposlenih inženjera zaštite bilja u Odsjeku za zdravstvenu zaštitu bilja iz UBHVFP i bakteriologa, entomologa i tehničara Fitosanitarne laboratorije/Biotehnički fakultet radi obilaska vinograda na kojem je postavljena sumnja; 11:30 h: U Podgorici se Krizni tim sastaje sa lokalno nadležnim fitosanitarnim inspektorom i odlaze u vinograd na mjesto na kojem je prijavljena sumnja. 12:00-18:00 h: Obavlja se detaljni pregled, i: - utvrđuje broj sumnjivih biljaka na prisustvo štetnog organizma; - vrši uzorkovanje radi laboratorijskog ispitivanja i označavaju biljke sa kojih su uzeti uzorci; - zabranjuje premještanje bilja iz rasadnika ili matičnog zasada do dobijanja rezultata laboratorijskog ispitivanja; - zabranjuje premještanje reznica i rezidbu i druga postupanja sa biljkama domaćinima u vinogradima. - Uzorak se dobija uzorkovanjem pet do deset cijelih listova sa peteljkama sa jednog čokota sa simptomima i uzete uzorke pakuje u plastične kese i dostavlja laboratoriji na ispitivanje. Uzorci se označavaju sljedećim podacima: datum uzorkovanja, ime i prezime fitosanitarnog inspektora, lokalitet, GPS koordinate, naziv sorte vinove loze, naziv i sjedište odnosno ime i prezime i adresu držaoca bilja sa katastarskom parcelom. - Ako se laboratorijskom analizom utvrdi prisustvo štetnog organizma, UBHVFP obilježava područje i naređuje sprovođenje fitosanitarnih mjera (eradikacije, odnosno uništavanja bilja domaćina) i drugih propisanih fitosanitarnih mjera. - Unošenje sadnog materijala vinove loze u Crnu Goru dozvoljen je pod uslovom da ih prati i izvještaj o izvršenom molekularnom laboratorijskom ispitivanju, kojim se potvrđuje da su biljke u pošiljci slobodne od štetnog organizma i koji ne može biti stariji od 60 dana. Uvoznik je dužan da prilikom unošenja u prijavi, u odjeljku "napomene", navede: "praćenje zdravstvenog stanja kod krajnjeg korisnika". U pisanoj formi dostavlja i podatke o krajnjem korisniku bilja, vrsti i broju biljaka, katastarskoj opštini, parceli za sadnju i primjerak ugovora zaključenog za praćenje zdravstvenog stanja bilja sa

		najmanje tri zdravstvena pregleda godišnje na period trajanja karantina. - Sadni materijal bilja koji se unosi u Crnu Goru stavlja se pod karantinski nadzor, radi praćenja zdravstvenog stanja kod krajnjeg korisnika na mjestu sadnje u trajanju od dvije godine i zabranjuje se premještanje i vegetativno razmnožavanje tih biljaka za period trajanja karantinskog nadzora. Popunjava se upitnik na vinogradu radi utvrđivanja svih potrebnih detalja o: nabavci sadnog materijala, sorti, načinu obrade, načinu navodnjavanja, izvršenim tretiranjima. Konstatuju se na određenim parcelama simptomi karakteristični za zlatnu žuticu vinove loze odnosno promjene u zdravstvenom stanju. Konstatuje se da su simptomi naročito izraženi na jednoj proizvodnoj tabli. Fitosanitarni inspektor nalaže sprovođenje propisanih mjera i sprovodi detaljno ispitivanje u cilju prikupljanja što više podataka i preduzima i druge potrebne radnje. 22:00 h: Uzorak je dostavljen u Fitosanitarnu laboratoriju i odmah počinje obrada uzoraka i obrađeni uzorci se brzom poštom dostavljaju u neku od akreditovanih/ovlašćenih laboratorija u okruženju. **Dan – Petak:** 12:00 h: Fitosanitarna laboratorija elektronskom poštom i telefonom (u skladu sa definisanim procedurama) obavještava UBHVFP i lokalnog nadležnog fitosanitarnog inspektora o laboratorijski potvrđenom prisustvu zlatne žutice vinove loze. Nakon laboratorijske potvrde, u skladu sa Naredbom o hitnim fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja zlatne žutice vinove loze („Sl. list CG”, br. 18/2018), sprovode se mjere sprečavanja, širenja, suzbijanja i kontrole štetnog organizma. Fitosanitarni inspektor: 1) sprovodi dodatna istraživanja radi utvrđivanja obima i primarnog izvora zaraze (jedno ili više); 2) označava kao zaražene: - glavne biljke domaćine, pošiljku ili partiju iz koje je uzet uzorak; 3) određuje obim vjerovatne zaraze; 4) određuje sigurnosnu zonu na osnovu obima potvrđene zaraze, obim vjerovatne zaraze i mogućeg širenja u kojoj se sprovode mjere. O preduzetim mjerama, fitosanitarni inspektor obavještava UBHVFP radi razgraničenja područja odnosno proglašavanja zaražene parcele i određivanja granica zaražene parcele i sigurnosne zone, za mjesta proizvodnje, parcele i kada je

		potrebno, zaštićene prostore namijenjene proizvodnji bilja, za koje je inspektor utvrdio da su zaraženi. Sigurnosna zona mora biti dovoljna da osigura zaštitu okolnih površina. Zaraženo područje je područje širine najmanje 1 km od mjesta na kojem je utvrđena prisutnost štetnog organizma i – sigurnosno područje širine najmanje 5 km od granice zaraženog područja. Ako se tokom dvije godine nakon posljednjeg nalaza štetnog organizma ne utvrdi ponovno njegova prisutnost, ukida se demarkirano područje. 14:00 h: UBHVFP donosi rješenje kojim područje opštine Podgorica proglašava zaraženim područjem. Određuje se nadzor nad ugroženim područjima i naređuje se sprovođenje propisanih mjera. Obavještenje o pojavi štetnog organizma UBHVFP objavljuje na svojoj veb stranici i u najmanje jednom štampanom mediju, koji se distribuira na teritoriji Crne Gore.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	U slučaju zaraze više parcela, određuje se izvor primarne zaraze i obim vjerovatne zaraze, u skladu sa rezultatima sistematskog istraživanja i procjene rizika za širenje štetnog organizma. Radi iskorjenjivanja, sprečavanja širenja i suzbijanja štetnog organizma u zaraženom području, nadležni fitosanitarni inspektor: – naređuje mjeru uklanjanja i uništavanja pojedinačnih zaraženih čokota, loznih kalemova i zaraženih matičnih čokota zajedno sa korijenom, za koje je laboratorijskom analizom potvrđeno da su zaraženi štetnim organizmom, – naređuje mjeru uklanjanja i uništavanja pojedinačnih čokota i matičnih čokota zajedno sa korijenom koji pokazuju simptome koji upućuju na zarazu štetnim organizmom, i to kod svih držalaca bilja, bez potvrđivanja zaraze laboratorijskom analizom, – ako je u vinogradu, matičnom zasadu ili rasadniku vinove loze više od 20 % čokota koji pokazuju simptome zaraze štetnim organizmom po potrebi uzima dodatne uzorke za laboratorijsku analizu i naređuje mjere koje se zasnivaju na procjeni rizika, stručnog mišljenja i preporuka; – naređuje zabranu premještanja van zaraženog područja sadnog materijala glavnih biljaka domaćina, uključujući i dijelove za razmnožavanje,

		– naređuje krčenje zapuštenih vinograda i uništavanje obične pavitine koja je biljka domaćin bez prethodnog potvrđivanja zaraze laboratorijskom analizom. Preventivne mjere u zaraženom području sprovode se radi sprečavanja širenja štetnog organizma, a držaoci bilja su dužni sprovoditi sljedeće preventivne mjere: – sistemsko praćenje pojave simptoma zaraze štetnim organizmom na biljkama domaćinima. – redovno praćenje prisutnosti vektora postavljanjem žutih ljepljivih ploča, – suzbijanje vektora u vinogradima i rasadnicima vinove loze prema programu suzbijanja. Preventivne mjere u sigurnosnom području sprovode se radi sprečavanja širenja štetnog organizma u sigurnosnom području, a držaoci bilja su dužni sprovoditi sljedeće preventivne mjere: – sistemsko praćenje pojava simptoma zaraze štetnim organizmom na biljkama domaćinima, – redovno praćenje prisutnost vektora postavljanjem žutih ljepljivih ploča, – suzbijanje vektora u vinogradima i rasadnicima vinove loze prema programu suzbijanja. U slučaju sumnje na zarazu štetnim organizmom držaoci su dužni odmah obavijestiti nadležnog fitosanitarnog inspektora. Preventivne mjere u nezaraženom području vrše se radi sprječavanja unošenja i širenja štetnog organizma u nezaraženom području, držaoci bilja obavezni su sprovoditi sljedeće preventivne mjere: – sistematski/kontinuirano pratiti pojavu simptoma zaraze štetnim organizmom na biljkama domaćinima, – redovno pratiti prisutnost vektora postavljanjem žutih ljepljivih ploča u rasadnicima vinove loze, – redovno suzbijati vektora u rasadnicima vinove loze, prema programu suzbijanja.

		Praćenje vektora[184]  Savjetodavna služba će u okviru obavljanja redovnih poslova iz svoje nadležnosti, sistematski/kontinuirano pratiti pojavu simptoma zaraze štetnim organizmom na vinovoj lozi u nezaraženom području. U slučaju sumnje na zarazu štetnim organizmom o tome će odmah obavijestiti nadležnog fitosanitarnog inspektora.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Unošenje štetnog organizma izazvalo bi sljedeće sekundarne posljedice: - gubitak prinosa i izgubljena dobiti zbog uništenja vinograda, sadnog materijala i matičnjaka utiče na finasije držaoca bilja, kao i na njegovu dobit u ne proizvodnji vina i rakije: - sadnju novog vinograda ili drugih kultura; - finansijske obaveze držaoca bilja u sprovođenju naređenih mjera tretiranja i promjene u navikama; - uklanjanje biljaka domaćina štetnog organizma iz spontane flore mjenja izgled okoline u kojoj ljudi žive; - obaveze držaoca bilja u sprovođenju naređenih uništavanja ili vađenja zaraženih kultura; - nadomještanje nedostajućeg grožđa kao osnovne sirovine iz drugih izvora npr. uvoza za što je potrebno izdvajanje finansijskih sredstava; - nekorišćenje poljoprivrednih površina u svrhe gajenja; - usljed nedostatka grožđa doći će do rasta cijena ovih proizvoda što utiče na potrošače; - neophodna promjena djelatnosti držaoca bilja odnosno prelazak na gajenje drugih kultura što zahtjeva vrijeme, određena znanja i vještine u odnosu na gajenje vinove loze kao tradicionalne kulture; - pojava određenih količina poljoprivrednih proizvoda lošijeg kvaliteta; - gubitak vrijednosti za isplaćene premije.

[184] Izvor: http://www.winetwork-data.eu/intranet/libretti/0/libretto16625-01-1.pdf

UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj slučajeva	*Glavna ugrožena kultura, ugroženo područje:* ***Vinova loza:** 2.300 ha (Plantaže)*
2.	Izvršene eradikacije	Eradikacija odnosno mjera uništavanja primjenjuje se na svim zaraženim površinama.
3.	Broj ljudi na koje mjere imaju efekat	614 zaposlenih u Plantažama i njihovi članovi porodica i poljoprivredna gazdinstva koja gaje vinovu lozu u blizini zaraženog mjesta. U 2005. godini 34 miliona eura je isplaćeno italijanskim vinogradarima samo za kompenzaciju gubitaka.[185] U Srbiji, primarni ekonomski gubitak prilikom uništavanja vinograda u regionu Aleksandrovca proračunat je na oko 3.2 miliona eura u 2005. godini (Steffek et al. 2007).
4.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Zaraženi vinogradi se moraju uništiti. Prostorije, mašine, alat, privatni predmeti i sve ostalo što je došlo u kontakt sa zaraženim biljkama mora da bude dezinfikovano.
5.	Ukupni ekonomski uticaj[186]	Unošenje štetnog organizma imalo bi **ekonomski uticaj:** **Direktni ekonomski uticaj ogleda se kroz finansijske gubitke u smislu:** **A: direktnog gubitka prinosa i izgubljene finansijske dobiti zbog uništenja vinograda:** ***Vinova loza:*[187]** *A1: Plantaže – uništenje vinove loza: 2.300 ha, broj biljaka: 3.450.000 = 22.425.000 €* *A2: Plantaže – uništenje sadnog materijala vinove loze: (2019) 907.075 komada sadnog materijala i podloge vinove loze (godina uništenja) = 5.895.987 €* *A3: Plantaže – uništenje matičnjaka (deset godina – buduća dobit): 58.959.875 €* ***UKUPNO: 87.280.862 €*** **B: uloženih finansija** u godišnju proizvodnju kreće se između 5.000 € po hektaru.[188] ***Vinova loza:*** *B1: Plantaže – vinova loza: 2.300 ha x 5.000 € = 11.500.000€*

[185] Izvor: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01234829/document

[186] Do procjene ekonomskog uticaja koristili smo različite vrste izvora: raspoložive podatke o štetama (Desiventar), podatke od opština, osiguravajućih društava, internet portali, novine, direktna komunikacija sa domicilnim stanovništvom, tenderi za nabavku i opravku različitih vidova oštećenja, itd.

[187] U sjeveroistočnoj Italiji, prosječni godišnji troškovi zamjene procjenjeni su na 0.28 € po biljci za 25-godišnji proizvodni vinograd zasađen sa „Merot“ na 3.000 biljaka ha – 1 sa prinosom grožđa od 8 t ha – 1, i na 6.50 € za produktivan vinograd star 5 godina zasađen „Perera“ na 1500 biljaka ha − 1 sa prinosom od 13 t ha − 1 (Pavan et al. 2012).

[188] Izvor: https://www.ucg.ac.me/objava/blog/6114/objava/66915-odrzavanje-vinograda

		UKUPNO: 11.500.000 € ***C: finansijska izgubljena dobit u proizvodnji vina i rakije:*** *1ha ≈4.000 litara vina 1l vina ≈ 5€* *C1: Plantaže – vino: 2300ha x 4.000 l x 5 €=46.000.000 €* ***UKUPNO: 46.000.000 €*** **D: finansijski izdaci za sadnju novog vinograda** *D1: Plantaže – vinova loza: 2.300ha x 15.000 €* ***=34.500.000€.*** ***A 87.280.862 € +B 11.500.000 € + C 46.000.000 € + D 34.500.000 €= 133.280.862 €*** ***UKUPNO 179.280.862 €*** **E. Indirektni ekonomski uticaj** ogleda se kroz: - finansijske obaveze držaoca bilja u sprovođenju naređenih mjera tretiranja: ***Vinova loza:*** *Tretiranje insekticidima 2.300 ha, x 2.000€=****292.000 €*** ***UKUPNO:290.000 €*** **F: uklanjanje biljaka domaćina štetnog organizma iz spontane flore;** 2.300 ha x 10 radnika na ha = 23.000 radnika x 40€ = 920.000€ ***UKUPNO: 920.000 €*** **G: finansijske obaveze držaoca bilja u sprovođenju naređenih uništavanja ili vađenja zaraženih kultura;** *Specijalnim mašinama za mehanizovano vađenje čokota sa korijenom s površine od 1 ha za 1 radni dan a potrebno je oko 25 radnika za 1 hektar.* ***Vinova loza:*** *2300 ha / 1 ha na dan = 2300 dana ili opcija višemašina + više radnika kraće vrijeme finansijski je isto* *(2300 dana x 500€ mašina na dan) + (2300 dana x 60€ dnevnica traktoriste) = 1.150.000 € + 138.000€* ***= 1.288.000 €*** ***2300 ha x 25 radnika na ha = 2.300 radnika x 40€ = 92.000€*** ***UKUPNO: 1.288.000 € + 92.000 € = 1.380.000 €*** **H:nadomještanje nedostajućeg grožđa kao osnovne sirovine iz drugih izvora npr. uvoza za što je potrebno izdvajanje finansijskih sredstava;** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.*

		I:nekorišćenje poljoprivrednih površina u svrhe gajenja; *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.* **J: usljed nedostatka grožđa doći će do rasta cijena ovih proizvoda što utiče na potrošače;** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.* **K: neophodna promjena djelatnosti držaoca bilja odnosno prelazak na gajenje drugih kultura što zahtijeva vrijeme, određena znanja i vještine u odnosu na gajenje vinove loze kao tradicionalne kulture;** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.* **L: pojava određenih količina poljoprivrednih proizvoda lošijeg kvaliteta;** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.* **LJ: Gubitak vrijednosti za isplaćene premije** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji.* **M: Finansijska izdvajanja za vršenje laboratorijskih ispitivanja** ***Vinova loza:*** *1 uzorak=100€* *1ha ≈ 5 uzoraka* ***2300ha x 5 uzoraka x 100€ = 1.150.000 €*** **M: Troškovi dostavljanja uzoraka laboratoriji** *Ovaj parametar se neće primijeniti u kalkulaciji* **Bruto domaći proizvod Crne Gore u 2019. godini iznosio je 4 951 miliona eura.** Ukupni trošak: A+B+C+D+E+F+G+M ∑**182.730.862 €** **Procjena sa gubicima ne uračunatim ≈ 200 miliona €** 4.951 miliona € : 200 miliona € = 100% : X% 4.951 miliona € x X% = 200 miliona € x 100% X% = 20.000 / 4.951 **X% = 4,03 % BDP**

		Posljedice po ekonomiju **Kategorija** / **Posljedica** / **Kriterijum** / **Odabrano** **1** Neznatne >1% BDP **2** Male >3% BDP **3** Umjerene >5% BDP **4,03 %** **4** Značajne >10% BDP **5** Katastrofalne >15% BDP
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Mogući uticaj ogleda se kroz: - obaveznu upotrebu dezinfekcijskih sredstava; - obavezno uklanjanje biljaka domaćina štetnog organizma iz spontane flore; - jedna od mjera suzbijanja je korištenje hemijskih sredstava.
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	– Poljoprivredni proizvođači ne mogu najmanje dvije godine koristiti poljoprivredne površine. – Zabrana trgovine grožđem i sadnim materijalom vinove loze koje je domaćin ovog štetnog organizma. – Zabrana kretanja i upotreba mehanizacije na zaraženim parcelama (zaražena zona). – Ograničeno kretanje i upotreba mehanizacije u ugroženim zonama. – Uvođenje novih proizvodnih rutina.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema uticaj na gubitak kulturnog nasljeđa, ali utiče na kultuloroške navike stanovništva i tradicionalnu proizvodnju. Primjer: nestanak određene biljne vrste sa određenog područja.
9.	Političke implikacije	Nema direktnih političkih implikacija ali se situacije, kao što je zaraza karantinski štetnim organizmom, veoma često koriste odnosno zloupotrebljavaju javno mnjenje, kako bi se za situaciju okrivile određene državne institucije, što može da dovede do političkih implikacija.
10.	Ukupni uticaj	Ozbiljan. Generalno pojava karantinski štetnih organizama podrazumijeva automatsku primjenu Kriznog plana za određeni štetni organizam i ima veliki ukupni uticaj jer mu je cilj da zaštititi bilje i biljne proizvode u poljoprivrednoj proizvodnji, šumarstvu, trgovini i da zaštiti životnu sredinu od značajnih ekonomskih gubitaka koje mogu izazvati štetni organizmi bilja. Pojava karantinski štetnog odganizma je pitanje od nacionalnog/javnog interesa definisano zakonom. Mjere koje se sprovode utiču na sve dijelove društva bilo direktnim uticajem bilo indirektno: od zabrane sadnje, zabrane transporta i kretanja, zabrane prometa odnosno trgovine/uvoz/izvoz, primjene naređenih mjera: uništavanje

		bilja i biljnih proizvoda, hemijska tretiranja, svih držalaca bilja. Uspješna implementacija zahtijeva angažovanje svih društvenih slojeva: od držaoca bilja, državnih institucija, laboratorija, naučnih kapaciteta, medija, ... Ukupni ekonomski uticaj procijenjen je na 200,000,000 €.
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Pojava štetnog organizma *Rhynchophorus ferrugineus* (palmin surlaš) zbog kojeg su se ministri poljoprivrede zemalja članica Ujedinjenih nacija dogovorili o zajedničkom planu suzbijanja palminog surlaša, nakon što se taj insekt proširio na više od 60 zemalja svijeta. Porijeklom je iz tropskih predjela Azije, a proširio se na Afriku i Evropu, te je do Sredozemlja stigao osamdesetih godina. Prvi put je zabilježen u Španiji 1994. godine, a njegovo prisustvo u Crnoj Gori utvrđeno je prvi put 2012. godine na teritoriji opštine Ulcinj. Ovaj štetni organizam devastirajuće je uticao na svo osjetljivo bilje (palme) uništavajući poznati izgled okoline u kojoj živimo. **Vjerovatnoća: Umjerena / Vjerovatna (5 do 50%)** **Učestalost: jedan događaj u 2 do 20 godina** *Devastirajući uticaj palminog surlaša*[189]  Sprovođenje svih propisanih fitosanitarnih mjera za sprovođenje sistematskog istraživanja, utvrđivanje prisustva, rasprostranjenosti, sprječavanje širenja, suzbijanje i iskorjenjivanje je od esencijalne važnosti za adekvatni odgovor. Pravni osnov za sprovođenje mjera neophodnih kao odgovor na pojavu ovog štetnog organizma je i Krizni plan i Pravilnik i Naredba o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje, koji pružaju informacije o:

[189] Izvor: UBHVFP

		- nadležnostima odgovornih subjekata; - štetnom organizmu; - elementi koji se uzimaju u obzir prilikom preduzimanja fitosanitarnih mera u cilju sprječavanja širenja i za njegovov suzbijanje; - hitnim postupcima i mjerama koje se sprovode u cilju sprečavanja širenja i suzbijanja sa ciljem eradikacije.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Očekivani događaj. Rana najava nije moguća.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Radi utvrđivanja prisustva, UBHVFP svake godine donosi operativni program posebnog nadzora kroz godišnja sistematska istraživanja u skladu sa godišnjim programom. Program se donosi na osnovu jasnih naučnih, statističkih principa i biologije štetnog organizma. Sistematska istraživanja sprovode se na biljkama domaćinima. Radi utvrđivanja drugih izvora zaraze koji mogu ugroziti proizvodnju glavnih biljaka domaćina, UBHVFP vrši procjenu rizika od štetnog organizma. Ukoliko se procijeni da postoji rizik od širenja štetnog organizma, u proizvodnim područjima glavnih biljaka domaćina, sprovode se i ciljana sistematska istraživanja: - na drugim biljkama domaćinima, uključujući samoniklo bilje; Dodatno, sprovode se sve mjere u cilju smanjenja rizika od unošenja ovog štetnog organizma time što se vrši obavezan fitosanitarni pregled svi pošiljaka koje se uvoze u Crnu Goru i po potrebi njihova laboratorijska ispitivanja, kao i obavezna kontrola domaće proizvodnje biljaka domaćina.
3.	Očekivano trajanje događaja	Događaj je očekivan, te Crna Gora strogo sprovodi sve fitosanitarne mjere kako bi se rizik i posljedice očekivanog događaja svele na minimum. Akutna faza; Ukupno trajanje minimum 5 godina. Za lakše posljedice potrebno je minimum 5 godina, a za teže posljedice potrebno je i više od 5 godina primjer: vraćanje statusa Crne Gore kao zemlje slobodne od. U skladu sa Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja i propisima donesenim na osnovu njega svaki držalac bilja je dužan da o svim novim i neuobičajenim pojavama ili sumnjama o prisustvu štetnih organizama obavijesti UBHVFP, odnosno druga lica koja obavljaju poslove zdravstvene zaštite bilja.

		Držaoci bilja su takođe dužni da radi otkrivanja pojave i sprečavanja širenja štetnih organizama obavezno pregledaju gajeno bilje na površinama na kojima ih uzgajaju (njiva, plantaža, rasadnik, bašta, zatvoreni prostor i sl.), samoniklo bilje, kao i biljne proizvode i objekte pod nadzorom, bilo da je njihov vlasnik ili ih na drugi način upotrebljava i postupa sa njima. Ovo redovno praćenje omogućava hitno i pravovremeno reagovanje i informisanje zainteresovane javnosti o nalazima i fitosanitarnim mjerama. UBHVFP obavlja upravne i sa njima povezane stručne poslove koji se odnose na informisanje javnosti, obavještavanje o pojavi, masovnoj pojavi i širenju štetnih organizama u zemlji i inostranstvu, pripremanje izvještaja, analiza, informacija i drugih materijala u vezi sa pojavom i širenjem štetnih organizama, u skladu sa propisima, međunarodnim ugovorima i sporazumima iz oblasti zdravstvene zaštite bilja (web stranica UBHVFP: https://ubh.gov.me/uprava). Činjenice: Još uvijek nije pronađeno adekvatno sredstvo za zaštitu bilja koje može efikasno da eliminiše opasnost od pojave ovog štetnog organizma. Crna Gora nema obezbjeđen objekat za hitno odlaganje i preradu zaraženog biljnog materijala sa odgovarajućom zaštitom od „bijega“ štetnog organizma nazad u prirodu.
4.	Koordinacija	Krizni plan za štetne organizme daje jasan lanac koordinacije u slučaju utvrđivanja prisustva karantinski štetnih organizama, jasna nadležnost BHVFP propisana je i Zakonom o zdravstvenoj zaštiti bilja. S obzirom na kompleksnost ove oblasti, potrebno je koordinisano učešće velikog broja nadležnih organa na nacionalnom nivou, njihovu vertikalnu kordinaciju sa lokalnim organima, držaocima bilja, industrijom i javnošću, kao i bilateralna prekogranična saradnja sa susjednim zemljama.
5.	Ostale informacije	-

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	X
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju BDP(2019) = 4 951 miliona eura ~4,03 % BDP

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	**4,03 %**
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

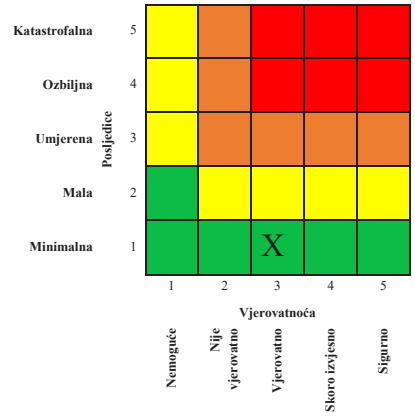
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	**X**
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

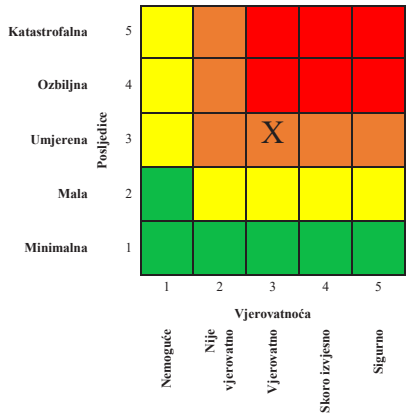
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

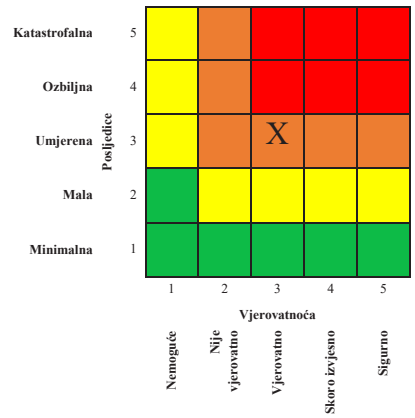
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



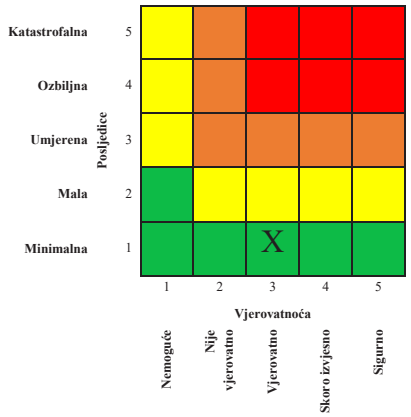
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



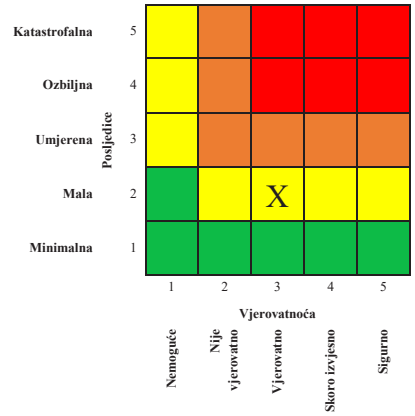
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



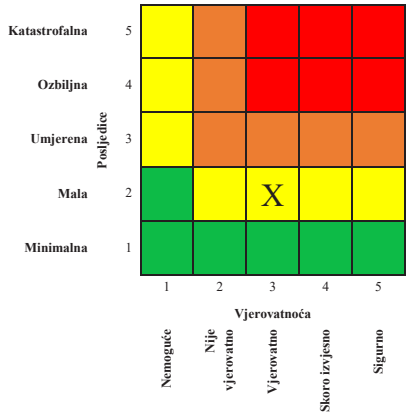
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulturnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b – ukupan rizik po društvenu stabilnost



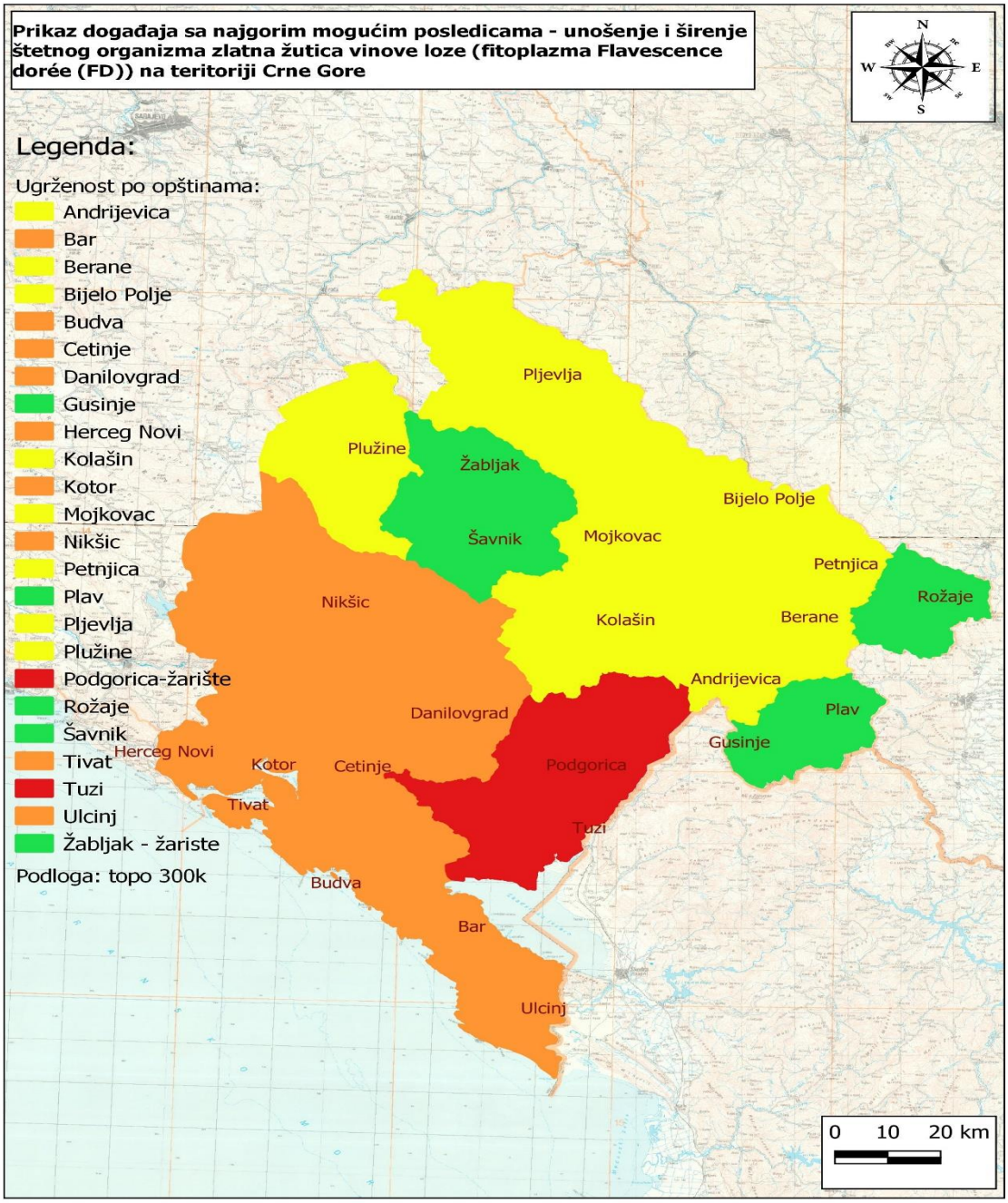
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv*	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji*
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



7.4.2.1. Tretman rizika

ZARAZNE BOLESTI BILJAKA/EPIFITOTIJE							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Uvesti nove sorte otpornije na štetni organizam	MPŠV UBHVFP	Jedinice lokalne samouprave Poljoprivredni proizvođači	2022. i dalje kontinuirano	Godišnje	Uvedene nove otporne sorte	
2.	Poboljšati postojeće praćenje, nadzor i rano upozoravanje na pojavu štetnog organizma i moguće posljedice u Crnoj Gori (formirati mrežu „reportera“ na terenu, koja će vršiti promovisanje mjera)	MPŠV UBHVFP	Jedinice lokalne samouprave Poljoprivredni proizvođači	2022 i dalje kontinuirano	Godišnje	Broj objava na web stranici UBHVFP	
3.	Izrada kriznih planova, SOP, priručnika, pravilnika i naredbi za suzbijanje štetnih organizama bilja	MPŠV UBHVFP	DZS Lokalne samouprave i drugi državni organi u skladu sa	2022 i dalje kontinuirano	Godišnje	Broj objava u službenom listu i na web stranici UBHVFP	

			Kriznim planovima				
4.	Izvršiti analizu velikih infrastrukturnih zahtjeva za uspješno sprovođenje kriznih planova	MPŠV UBHVFP	DZS Lokalne samouprave i drugi državni organi u skladu sa kriznim planovima	2023	Godišnje	Usvojena analiza	
5.	Ažuriranje usvojenih kriznih planova	MPŠV UBHVFP	DZS Lokalne samouprave i drugi u skladu sa kriznim planovima	2022. i dalje kontinuirano	Godišnje	Broj objava u službenom listu i na web stranici UBHVFP	
6.	Obezbjeđivanje potrebne infrastrukture, opreme i drugih potrebnih materijalnih sredstava za sprovođene kriznih planova	MPŠV UBHVFP	DZS Lokalne samouprave i drugi u skladu sa kriznim planovima	2022 2023 2024 2025	po potrebi	Obezbijeđena/izgrađena potrebna infrastruktura za realizaciju usvojenih kriznih planova Nabavljena oprema i druga potrebna materijalna sredstva za sprovođenje kriznih planova	

7.	Usvajanje novih i unapređenje postojećih monitoringa/nadzora/sistemskih istraživanja za štetne organizme bilja	MPŠV UBHVFP	MPŠV UBHVFP	2022 2023 2024 2025	Po potrebi	Izrađeni/ažurirani i usvojeni krizni planovi	
8.	Rukovođenje i koordiniranje kriznim planovima bolesti životinja i bolesti bilja	Koordinacioni tim, Operativni štab i Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje MPŠV UBHVFP	MPŠV UBHVFP DZS	Po potrebi	Po završetku krizne situacije	Realizovani sastanci Koordinacionog tima, Operativnog štaba, opštinskih timova za zaštitu i spašavanje	
9.	Obezbjeđivanje dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije (DDD) i preduzimanje drugih aktivnosti i mjera na sprečavanju djelovanja nastalih posljedica	IJZ UBHVFP	Pravna lica ovlašćena za vršenje poslove DDD;	Po potrebi	Po završetku	Objave na web stranici	
10.	Trening, Simulacijske vježbe, edukacije za nadležne službe na centralnom i lokalnom nivou, držaoce životinja i bilja, stanovništvo	MPŠV UBHVFP	MPŠV UBHVFP i drugi u skladu sa kriznim planovima	2023. i dalje	Po završetku	Objave na web stranici	

			Jedinice lokalne samouprave				
11.	Uspostavljanje sistema rane najave koji će pravovremeno prepoznati opasnost od nastanka rizika od bolesti bilja	MPŠV UBHVFP	MPŠV UBHVFP	2023. i dalje	Godišnje	Uspostavljen sistem rane najave	

7.4.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X***
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

*odnosi se na nepostojanje pojedinih vrsta ekspertiza u Crnoj Gori

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

7.4.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA**	Štetne organizme bilja, gotovo je nemoguće ograničiti u njihovom kretanju. Postoji znatan rizik od širenja, ali pravovremenom intervencijom mogu se kontrolisati posljedice. S obzirom na proširenost bolesti u državama kojima graničimo postoji opasnost od širenja i u ta područja, ali i širenja u Crnu Goru. Opasnost je toliko veća jer su bolest i vektor bolesti prisutni i u navedenim državama. Takođe postoji i opasnost od unosa bolesti premještanjem sadnog materijala.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA**	Međunarodna saradnja regulisana je u skladu sa nekoliko sporazuma: - IPPC: Međunarodna konvencija za zaštitu bilja (*eng. International Plant Protection Convention, IPPC*) - FAO: Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija (*eng. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO*) - EPPO: Evropske i mediteranske organizacije za zaštitu bilja (*eng. European and Mediterranean Plant Protection Organization, EPPO*) EU: Direktiva Savjeta 2000/29/EC, Prilog II. dio A, odjeljak II., sa kojom je usklađen Pravilnik o mjerama za sprječavanje unošenja i širenja štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i drugih objekata pod nadzorom i mjerama suzbijanja tih organizama. Dijagnostika i identifikacija štenih organizama propisana je EPPO dijagnostičkim protokolima
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	**DA**	IPPC https://www.ippc.int/en/core-activities/information-exchange/nro/ EPPO https://www.eppo.int/RESOURCES/eppo_databases WTO_SPS http://spsims.wto.org/
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/naja-ve drugih država?	**DA**	CRNA GORA https://ubh.gov.me/biblioteka/Sektor_3/

5.	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država ?	**DA**	

Literatura

1. Sara Tramontini, Alice Delbianco, Sybren Vos: Pest survey card on flavescence dorée phytoplasma and its vector Scaphoideus titanus - European Food Safety Authority (EFSA).
2. Julien Chuche, Denis Thiéry: Biology and ecology of the Flavescence dorée vector Scaphoideus titanus: a review.
3. Julien Chuche, Denis Thiéry. Biology and ecology of the Flavescence dorée vector Scaphoideus titanus:a review. Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 2014, 34 (2), pp.381-403. ff10.1007/s13593-014-0208-7ff. ffhal-01234829f.
4. Arnaud, G., Malembic-Maher, S., Salar, P., Bonnet, P., Maixner, M., Marcone, C., Boudon-Padieu, E., Foissac, X. (2007): Multilocus Sequence Typing Confirms the Close Genetic Interrelatedness of Three Distinct Flavescence Dorée Phytoplasma Strain Clusters and Group 16SrV Phytoplasmas Infecting Grapevine and Alder in Europe. Appl Environ Microbiol 73: 4001–10.
5. Boudon-Padieu, E. (2002): Flavescence dorée of the grapevine: knowledge and new developments in epidemiology, etiology and diagnosis. ATTI Giornate Fitopatologiche, 1: 15–34.
6. Budinšćak, Ž., Križanac, I., Mikec, I., Seljak, G., Škorić, D. (2005): Vektori fitoplazmi vinove loze u Hrvatskoj. Glasilo biljne zaštite 4: 240–244.
7. Budinšćak, Ž. (2008): Vektori fitoplazmi voćaka i vinove loze u Republici Hrvatskoj. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
8. Filippin, L., Jović, J., Forte, V., Cvrković, T., Toševski, I., Borgo, M., Angelini, E. (2007): Occurrence and diversity of phytoplasmas detected in clematis and their relationship with grapevine „flavescence dorée" phytoplasmas. Bull Insectology 60 (2): 327–328.
9. Kuzmanović, S., Martini, M., Ivanović, Ž., Josić, D.T., Živković, S., Starović, M. (2007): Detection and incidence of FD and BN phytoplasmas in vineyards of different grapevine cultivars in Serbia. Bull Insectology 60 (2): 371–372.
10. Lessio, F., Palermo, S., Tedeschi, R., Alma, A. (2003): Presence of grapevine yellows phytoplasmas vectors (Homoptera; Auchenorrhyncha) in northwestern Italy. U: Proceedings of the 14th ICVG Conference, September 2003, Locorotondo, Italy: 66–67.
11. Lessio, F., Alma, A. (2004): Seasonal and daily movement of Scaphoidus titanus Ball (Homoptera; Cicadellidae). Environ. entomol. 33 (6): 1689–94.
12. dr. sc. Željko Budinšćak, mr. sc. Ivana Križanac, Jelena Plavec, dipl. Ing: Zlatna žutica vinove loze–Flavescence dorée.
13. Zoran Jovović, Peter Dolničar, Ana Velimirović, Drago Milošević, Milica Bućković, Dejan Zejak, Istorijat gajenja krompira u Crnoj Gori.
14. Prof. dr Zoran Jovović, Mapiranje lanca vrijednosti u sektoru proizvodnje sjemenskog krompira.

15. Zakon o zdravstvenoj zaštiti bilja ("Sl. list RCG", br. 28/2006 i "Sl. list CG", br. 28/2011 i 48/2015).
16. Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave Smeđa trulež krompira (*Ralstonia solanacearum*).
17. Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za otkrivanje, sprječavanje širenja i suzbijanje smeđe truleži krtola krompira i bakterijskog uvenuća krompira i paradajza (POTATO BROWN ROT) koju prouzrokuje bakterija *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. ("Sl. list CG", br. 67/2010).
18. Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja i širenja bakterije *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. ("Sl, list CG", br. 31/2014).
19. Pravilnik o načinu notifikacije prisustva štetnih organizama na bilju i sprovođenju fitosanitarnih mjera ("Sl. list CG", br. 60/2016).
20. Pravilnik o fitosanitarnim mjerama za sprječavanje unošenja, širenja i suzbijanje štetnih organizama i listama štetnih organizama bilja, biljnih proizvoda i objekata pod nadzorom ("Sl. list CG", br. 39/2011, 80/2016, 91/2017 i 38/2018).
21. Pravilnik o načinu rukovanja uzorkom, vođenja evidencije uzoraka, čuvanja i dostavljanja podataka o izvršenim analizama ("Sl. list CG", br. 10/2020 i 98/2020).
22. Plan upravljanja kriznim situacijama u slučaju pojave zlatne žutice vinove loze.
23. Naredba o hitnim fitosanitarnim mjerama za sprečavanje unošenja zlatne žutice vinove loze ("Sl. list CG", br. 18/2018).
24. Vlada Crne Gore, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Nacionalni plan zaštite i spašavanja od hemijskih i bioloških rizika, Podgorica, 2021.
25. Internet izvori

TEHNIČKO TEHNOLOŠKE NESREĆE

8. TEHNIČKO TEHNOLOŠKE NESREĆE

Terminologija

- *Katastrofa* - svaka prirodna nepogoda, požar, tehničko-tehnološka nesreća, hemijska, biološka, nuklearna i radiološka kontaminacija, posljedica nastala ratnim razaranjem i terorizmom, epidemija, epizootija i epifitotija, koje veličinom ili intenzitetom ozbiljno ugrožavaju zdravlje i ljudske živote ili izazivaju štetu na imovini veće vrijednosti i životnoj sredini, a čiji nastanak nije moguće spriječiti ili posljedice otkloniti redovnim djelovanjem državnih organa i organa opštine, na čijem području je događaj nastao;
- *Veća nesreća* - događaj koji svojim razvojem intenzitetom i obimom može poprimiti razmjere katastrofe, a čije širenje ili pravovremeno otklanjanje posljedica ne mogu spriječiti operativne jedinice za zaštitu i spašavanje koje na teritoriji nastanka vrše zaštitu i spašavanje kao redovnu;
- *Akcident* - nesreća koja je izazvana tehničko-tehnološkim procesom, čije posledice prelaze okvire tehničko-tehnološkog postrojenja u kojem je nastala;
- *Incident* - nesreća koja je nastala u tehničko-tehnološkom procesu, čije posljedice ne prelaze okvire tehničko-tehnološkog postrojenja u kojem je nastala;
- *Opasna materija* - svaka materija u čvrstom, gasovitom ili tečnom stanju koja može ugroziti život ili zdravlje ljudi, odnosno izazvati uništavanje ili oštećenje imovine, sa štetnim posljedicama za životnu i radnu sredinu;
- *Domino efekat* - niz povezanih efekata koji zbog međusobnog razmještaja i blizine postrojenja, odnosno djelova postrojenja ili grupe postrojenja i količina opasnih materija prisutnih u tim postrojenjima povećavaju mogućnosti izbijanja udesa ili pogoršavaju posljedice nastalog udesa;
- *Operater* - privredno društvo, preduzetnik ili drugo pravno lice koje upravlja postrojenjem, odnosno kompleksom ili ga kontroliše ili je ovlašćen za donošenje ekonomskih odluka u oblasti tehničkog funkcionisanja postrojenja;
- *Rizik* je određeni nivo vjerovatnoće da neka aktivnost, direktno ili indirektno, u određenom vremenskom periodu ili u određenim okolnostima izazove opasnost po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu;
- *Seveso postrojenje* - postrojenje u kojem se obavljaju aktivnosti u kojima je prisutna ili može biti prisutna jedna ili više opasnih materija, odnosno tehnička jedinica unutar kompleksa gdje se opasne materije proizvode, koriste, skladište ili se njima rukuje, uključujući svu opremu, zgrade, cjevovode, mašine, alate, interne kolosjeke i depoe, dokove, istovarna pristaništa za postrojenja, pristane, skladišta ili slične objekte na vodi, ili kopnu koji su nužni za funkcionisanje postrojenja;
- *Udes* - nepredviđeni i nekontrolisani događaj u životnoj sredini ili značajnija emisija jedne ili više opasnih materija, odnosno njihovih jedinjenja u životnoj sredini

8.1. UVOD

Tehničko-tehnološka nesreća je iznenadni i nekontrolisani događaj ili niz događaja koji je izmakao kontroli prilikom upravljanja određenim sredstvima za rad i prilikom postupanja sa opasnim materijama u proizvodnji, upotrebi, prevozu, prometu, preradi, skladištenju i odlaganju, kao što su požar, eksplozija, havarija, saobraćajna nesreća u drumskom, rječnom, željezničkom i vazdušnom saobraćaju, nesreća u rudnicima i tunelima, zastoj rada žičara za prevoz ljudi, rušenje brana, havarija na elektroenergetskim, naftnim i gasnim postrojenjima, radijaciona, hemijska i biološka kontaminacija, akcidenti pri rukovanju radioaktivnim materijalima, čije posljedice ugrožavaju bezbjednost i živote ljudi, materijalna dobra i životnu sredinu. Osnovne karakteristike tehničko-tehnoloških nesreća:

- Specifične su s obzirom na mogućnost nastanka, prevenciju, obim mogućih posljedica i način sanacije;
- Relativno su nepredvidive u odnosu na vrijeme i vrstu, kao i lokaciju kada se radi o transportu;
- Zahtijeva se trenutno reagovanje prema ranije utvrđenim organizacionim mjerama i planovima;
- Po mjestu nastanka mogu biti vezane za fiksne instalacije (proizvodni pogoni i skladišta) ili za transport;
- Često se ne raspolaže potrebnim ili dovoljnim informacijama i opremom za brzo reagovanje na procjeni vrste i stepena opasnosti što povećava prostornu ugroženost, obim posljedica po ljude i životnu sredinu kao i dimenzije šteta;
- Učešće na otklanjanju posljedica i sanaciji štete je veoma teško i zahtijeva dugotrajan proces;
- Sprečavanje nastanka zahtijeva kompleksne mjere prevencije, razrađen informacioni sistem i adekvatne mjere smanjenja negativnih posljedica.

U zavisnosti od jačine tehničko-tehnološke nesreće i stepena destrukcije dolazi i do velikih materijalnih šteta, ugrožavanja životne sredine, a veoma često i do gubljenja ljudskih života, odnosno trajnih posljedica po zdravlje ljudi. Strukturu materijalne štete od tehničko-tehnološke nesreće sačinjava zbir svih šteta koje su nastale njenim djelovanjem. Neke od stavki koje sačinjavaju strukturu materijalne štete jesu: vrijednost uništene imovine u postrojenjima i pogonima, gubitak zbog zastoja u proizvodnji, mogući troškovi za dovođenje postrojenja u stanje ponovne proizvodnje, šteta nastala usljed zagađivanja životne sredine, vrijednost radova potrebnih da bi se sanirala nastala šteta u životnoj sredini, vrijednost odštetnih zahtjeva za poginule i povrijeđene, itd.

Rizik od nastanka tehničko - tehnoloških nesreća postoji tokom procesa proizvodnje, transporta i skladištenja opasnih materija, tako da se mjesta nastanka mogu klasifikovati kao: proizvodna i tehnološka postrojenja u kojima opasne materije učestvuju u procesu proizvodnje, skladišta, magacini i objekti u kojima se deponuju ili čuvaju opasne materije, sredstva i komunikacije kojima se prevoze opasne materije.

Prateće pojave tehničko - tehnoloških nesreća su: ispuštanje opasnih polutanata u vazduh, vodu ili zemljište – toksični gasovi, zapaljive ili eksplozivne supstance, eksplozije materija – kojima se izbacuju u atmosferu velike količine toksičnih, zapaljivih i eksplozivnih materija, požari – koji imaju za posljedicu stvaranje oblaka opasnih i bezopasnih gasova, čestica i drugih proizvoda sagorijevanja.

Jedan od ciljeva zaštite životne sredine je sprečavanje velikih nesreća koje uključuju opasne supstance. Takve supstance nalaze se u postrojenjima u kojima se obavljaju djelatnosti proizvodnje, prerade, skladištenja, a koje mogu nastati i kao nusproizvod u proizvodnji proizvoda, odnosno mogu nastati prilikom događaja velike nesreće. Operateri koji posjeduju ili upravljaju takvim postrojenjem imaju obavezu u sprečavanju velikih nesreća, u skladu sa propisima.

Osnovi pravno definisane prevencije, pripravnosti i davanja odgovora na posljedice velikih nesreća postavljeni su 1976. godine nakon akcidenta u italijanskom gradu Seveso. Tada je iz fabrike hemikalija u obliku toksičnog oblaka u atmosferu ispušten TCDD (2,3,7,8-tetrahlorodibenzo-p-dioxin). Nakon tog događaja donešena je tzv. Seveso Direktiva (Direktiva 82/501/EEC), koja je na osnovu iskustava iz nesreća (Bhopal, Toulouse, Enschedeu) naknadno dopunjena, što je rezultiralo donošenjem Seveso II Direktive (96/82/EZ). Od 2012. godine primjenjuje se Seveso III Direktiva (2012/18/EU) koja u obzir uzima promjene u području

klasifikovanja hemikalija i u području proširenja prava građana na pristup informacijama i pravosuđu. Trenutno je na prostoru EU oko 10 000 industrijskih postrojenja koja koriste ili skladište opasne supstance u velikim količinama. Uglavnom se radi o hemijskoj, petrohemijskoj i metalurškoj industriji.

Seveso III direktiva propisuje uslove i procedure preventivnog djelovanja, kao i djelovanja za vrijeme i nakon velike nesreće, kako bi se zaštitili životi i zdravlje ljudi, imovina i životna sredina. Osnovno načelo je spriječiti veliku nesreću, a u slučaju takvog događaja cilj je ograničiti posljedice. U nacionalnom zakonodavstvu Seveso III Direktiva transponovana je u Zakonu o zaštiti i spašavanju („Sl. List CG", br. 13/07, 32/11 i 54/16) i Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG", br. 52/16). Donošenjem Pravilnika o količinama opasnih materija po kategorijama kojima se određuje stepen rizika Seveso postrojenja („Sl. list CG", br. 63/16) i Pravilnika o bližem sadržaju plana prevencije i plana zaštite od udesa („Sl. list CG", br. 67/16), u oktobru 2016. godine izvršeno je dalje usklađivanje Seveso III Direktive.

Operater Seveso postrojenja Agenciji za zaštitu životne sredine dostavlja obavještenje i izrađuje Plan prevencije udesa, i u zavisnosti od količina opasnih materija, odnosno stepena rizika (niži ili viši), radi Izvještaj o bezbjednosti i Plan zaštite od udesa.

Važno je istaći da u neposrednoj blizini industrijskih postrojenja koja imaju negativan uticaj na zdravlje ljudi i životnu sredinu, planskim dokumentima se utvrđuju zaštitne zone u zavisnosti od stepena zagađenja vazduha, vode, tla ili drugih segmenata životne sredine u kojima nije dozvoljena izgradnja stambenih objekata, škola, bolnica kao i poljoprivredna proizvodnja.

Sa stanovišta nacionalne politike zaštite životne sredine, značaj ratifikacije i primjene Konvencije o prekograničnim efektima industrijskih nesreća i primjene odredbi Direktive Seveso III proizilazi iz korelacije između međunarodnih i nacionalnih ciljeva u ovoj oblasti. Crna Gora je usvojila Zakon o ratifikaciji Konvencije u maju 2009. godine. Ratifikacijom ove konvencije Crna Gora je pokazala spremnost za poštovanje vrijednosti koje su definisane kao cilj i osnova ovog i drugih međunarodnih sporazuma.

Crna Gora je potpisnica i Konvencije o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu – ESPOO i pratećeg Protokola o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu – SEA Protokol, koji se od 2009. godine implementiraju. U skladu sa ESPOO i SEA protokolom, sprovodi se i procedura prekograničnih konsultacija.

Agencija za zaštitu životne sredine vodi registar Seveso postrojenja urađen na osnovu dostavljenih Obavještenja, shodno Praviliniku o količinama opasnih materija po kategorijama kojima se određuje stepen rizika („Sl. list CG", br. 63/16) na osnovu kojeg je identifikovano 4 postrojenja u kojima se skladišti količina hemikalija koja predstavlja veći rizik (Tabela 1) i 10 postrojenja koja predstavljaju manji rizik (Tabela 2).

Tabela 1. Seveso postrojenja većeg rizika[190]

Operater postrojenja, sjedište i adresa	Ime i lokacija postrojenja	Djelatnost	Opasna materija
„Energogas" D.O.O., Dajbabe bb., Podgorica	Dajbabe bb Podgorica	Skladištenje i distribucija TNG–a	TNG Propan butan
„Poliex" AD, Polica bb., Berane	Polica bb Berane	Proizvodnja i skladištenje eksploziva	Eksploziv
„Jugopetrol" AD Podgorica, ul. Stanka Dragojevića bb, Podgorica	Luka Bar Brdo Volujica Bar	Skladištenje i distribucija goriva	Benzin dizel, lož ulje i ulje za grijanje
„LUKA BAR" AD, Obala 13 jula bb, Bar	Skladište B materije Bar	Skladištenje eksploziva	Eksploziv

Tabela 2. Seveso postrojenja manjeg rizika

Operater postrojenja, sjedište i adresa	Ime i lokacija postrojenja	Djelatnost	Opasna materija
INA Crna Gora, Ul. Jovana Popovića Lipovca 24, Podgorica	Plinski centar Tivat, Dumidran-Mrčevac, Opština Tivat	Skladište, Punionica plinskih boca i benzinska stanica	TNG
„Jugopetrol" AD Podgorica, ul. Stanka Dragojevića bb, Podgorica	Avio servis - Tivat	Skladištenje i distribucija goriva	Jet – A1
Rudnik uglja AD Pljevlja, Velimira Jakića br.6	Magacin eksploziva u brdu Mala Pliješ, Kalušići	Skladištenje eksploziva	Eksploziv
A.D. CRNAGORAPUT, ulica Zetskih vladara br.5, Podgorica	Kamenolom - Štitarica, 968/1 KO Štitarica, opština Mojkovac	Skladištenje eksploziva	Eksploziv
„Tosčelik Alloyed Engineering Steel" D.O.O., Vuka Karadžića bb, Nikšić	„Tosčelik Alloyed Engineering Steel" D.O.O., Vuka Karadžića bb, Nikšić	Proizvodnja čelika	Propan butan
„Elektroprivreda Crne Gore" AD Nikšić, ul. Vuka Karadžića 2, Nikšić	Termoelektrana „Pljevlja", Kalušići bb, Pljevlja	Proizvodnja električne energije	Mazut
Uniprom Energy D.O.O. Dajbabe, Podgorica	Uniprom KAP Dajbabe Podgorica	Skladištenje i distribucija LNG-a	LNG tečni prirodni gas

[190] https://epa.org.me/wp-content/uploads/2018/03/Stepen-rizika-Seveso-postrojenja-1.pdf

JZU Klinički centar Crne Gore – Podgorica	Skladište, Kruševac bb, Podgorica	Rezervoar	Kiseonik
„BUMECH" Crna Gora d.o.o Nikšić	„Biočki stan", Seoce, Župa, Nikšić	Skladište eksploziva i eksplozivnih sredstava	Eksploziv
„NORT-EX" d.o.o. Nikšić	„Đurakov do", Župa, Nikšić	Skladištenje eksploziva i eksplozivnih sredstava	Eksploziv

Na osnovu Zakonu o zaštiti i spašavanja („Sl. list CG", br. 13/07, 32/11 i 54/16) privredna društva, druga pravna lica i preduzetnici koji proizvode, prevoze, prerađuju, skladište ili u tehnološkom procesu postupaju sa opasnim materijama dužni su da obavještavaju Direktorat za zaštitu i spašavanje o vrstama i količinama istih. Takođe, privredna društva su obavezna da izrade preduzetne planove za zaštitu i spašavanje u skladu sa nacionalnim i opštinskim planovima, a uz saglasnost Direktorata za zaštitu i spašavanje, Ministarstva unutrašnjih poslova.

8.2. IZRADA SCENARIJA

Radna podgrupa je izvršila identifikaciju opasnosti od tehničko tehnoloških nesreća i izradila scenario najvjerovatnijeg neželjenog događaja sa efektima zagađenja vazduha na bazenima crvenog mulja u vlasništvu WEG Kolektor Berane i scenario neželjenog događaja sa najgorim mogućim posljedicama usljed izlivanja alkalnog rastvora prouzrokovanog pucanjem brane na istoj lokaciji (slika 1).

Bazeni crvenog mulja nalaze se na teritoriji Glavnog grada Podgorice, koji pripada centralnom dijelu Crne Gore. Glavni grad Crne Gore Podgorica, koji ujedno predstavlja i najveću urbanu aglomeraciju države, zahvata površinu 1.389 km^2, odnosno 10,7% teritorije Crne Gore[191]. Najnoviji statistički podaci govore da u Podgorici živi 189.260 stanovnika, što predstavlja 30% ukupnog crnogorskog stanovništva. Stanovništvo čini 49,39% muškaraca i 50,61% žena.[192]

Slika 1. Prikaz bazena crvenog mulja



[191] Statistički godišnjak Crne Gore 2020 (za novoformiranu Opštinu Tuzi nije utvrđena precizna granica i površina je uključena u površinu Glavnog grada Podgorice)

Gradska opština u okviru glavnog grada je opština Golubovci. Od ukupno 149 naselja Glavnog grada njih 19 pripada području Gradske opštine Golubovci[193]. Naselja na teritoriji Glavnog grada Podgorica i njihove granice određene su Odlukom o naseljima i granicama naselja na teritoriji Glavnog grada (broj 01-030/12-1716 od 26.12.2012). Područje Glavnog grada se nalazi na nadmorskoj visini u rasponu od 4,6 mnv do 2487 mnv na podgoričko-skadarskoj kotlini sa okolnim planinama. Grad Podgorica razvio se u ravničaskom području na obalama rijeka Morače, Zete i Ribnice i od 1946. godine je i glavni grad Crne Gore. Glavni grad Podgorica pripada središnjem dijelu Crne Gore, koji karakteriše regionalna geotektonska jedinica I reda, zona Visokog krša, a veoma malim dijelom i zona Durmitorske navlake. Pomenute geotektonske jedinice karakterišu različiti pedološki, geomorfološki, klimatski, hidrološki i floristički elementi, što Glavni grad čini prediono bogatim.

U Podgorici su koncentrisani brojni administrativni, kulturni, prosvjetni i zdravstveni centri, kao i veliki privredni kapaciteti.

Podgoricu karakteriše neposredni uticaj sredozemne klime odnosno blizine Jadranskog mora i uticaj planinskog zaleđa, što rezultira pojavom izmijenjeno sredozemnog tipa klime sa svojim specifičnim karakteristikama, toplim i vrućim ljetima i blagim i kišovitim zimama. Period srednjih dnevnih temperatura iznad 0°C traje i preko 320 dana u godini, a iznad 15°C oko 180 dana. U Podgorici srednja godišnja temperatura je 15.5°C sa minimalnom od 5.7°C u januaru i maksimalnom od 29 ºC u julu mjesecu. Podgorica je jedan od najtoplijih gradova u Evropi. Srednji godišnji broj tropskih dana (maksimalne temperature iznad 30°C) ovdje je od 50 do 70 dana.[194]

Grad sa svojom strukturom i raznovrsnošću ljudskih aktivnosti mijenja životnu sredinu i prirodno klimatsko stanje. Kao rezultat toga nastaje mnoštvo mikroklimatskih jedinica, a sam grad dobija karakterističnu lokalnu klimu.

Osnovni meteorološki podaci sa meteorološke stanice Podgorica izdati od strane ZHS CG za period od 2018 - 2020. godina su:

Tabela 3. Srednje mjesečna temperatura vazduha u °C[195]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.vr.
2018	7.4	7.4	10.2	19.2	22.8	25.4	27.5	28.9	24.2	18.9	12.8	6.7	17.6
2019	4.4	8.8	13.7	16.3	16.7	27.1	28.2	28.8	23.9	18.1	13.7	9.2	17.4
2020	6.2	9.6	11.6	15.7	20.3	23.7	28.7	28.1	24.5	16.2	11.9	9.4	17.2

[192] Preuzeto sa sajta glavnog grada Podgorica www.podgorica.me
[193] Prostorno Urbanistički plan Glavnog grada Podgorice do 2025. godine
[194] Lokalni Plan zaštite životne sredine glavnog Grada Podgorice 2019-2022. godine
[195] Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, ZHS CG

Tabela 4. Srednja mjesečna brzina vjetra m/s[196]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.vr
2018	1.5	2	1.9	1.7	1.9	2.2	2	2	2.3	1.5	1.6	1.8	1.9
2019	2.2	2.9	2.7	1.8	1.8	1.9	2.3			1.3	1.5	2.1	
2020	1.6	2.1	2	2.3	2.1	2	2.2	1.9	1.7	1.4			

Vrijednosti mjesečnih i godišnjih padavina sa meteorološke stanice Podgorica za period 2018-2020. godine dati su u tabeli 5.

Tabela 5. Mjesečna količina padavina u l/m²[197]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.vr
2018	134.9	284.6	461.5	26.3	109.1	46.1	40.7	17.7	9.2	117.3	236.2	136.9	1620.5
2019	217.7	89.3	38.2	145.1	244.9	14.3	134.7	41.6	58.9	36.7	661.9	263.7	1947
2020	69.7	74.4	150.1	62.8	54.4	55.3	29.2	112.4	230.9	231.2	0.9	426.3	1947.6

Crveni mulj, koji je nastao kao nus proizvod pri proizvodnji glinice u KAP-u, deponovan je u dva bazena. Ukupna površina bazena "A" i "B" crvenog mulja iznosi 458.000 m^2. U bazenima je deponovano 7.551.821 tona suvog crvenog mulja[198]. Bazeni su međusobno razdvojeni betonskom branom.

Bazen "A" se koristio za deponovanje crvenog mulja od početka rada fabrike 1971. godine kada je počela proizvodnja aluminijuma pa sve do 1999. godine. Ovaj bazen je izgrađen na bazi tehnologije mokrog odlaganja crvenog mulja. Na ovaj način u bazen se odlagao crveni mulj sa niskim koncentracijama čvrstih čestica.[199] Ukupna zapremina bazena "A" je cca 2.200.000 m^3, a površina 204 000 m^2. Bazen je izgrađen od nasute pješčane šljunkaste brane. Napunjen je crvenim muljem do 1 m od krajnjeg zuba brane.[200] Dno bazena "A" i unutrašnja kosina nasute brane obložene su gumiranim platnom. Bazen A u kome se skladišti 3,5 mil.tona crvenog mulja nije više u funkciji. Crveni mulj iz bazena „A" imao je hemijski sastav osnovnih komponenti kako slijedi: Al_2O_3 – 21%, Fe_2O_3 – 38%, SiO_2 –11,50%, Na_2O – 5,50%, TiO_2 – 5,00%, CaO –5,00%.[201] Bazen "B" zahvata površinu od oko 246.000 m^2, zapremine od cca 2.500.000 m^3. Bazen B, je izgrađen za tehnologiju odlaganja suvog mulja, koja nije podrazumijevala oblaganje bazena

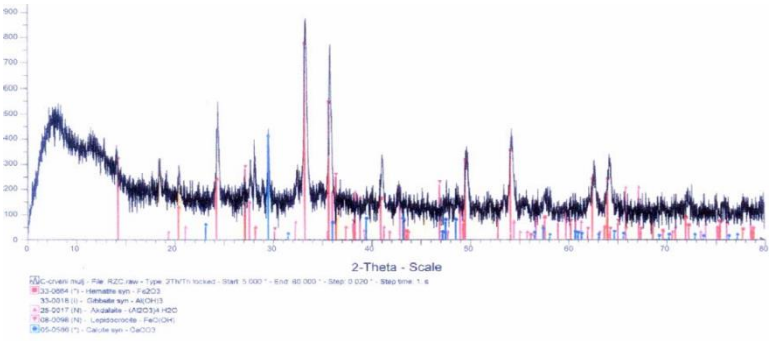
[196] Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, ZHS CG
[197] Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, ZHS CG
[198] Plan zaštite i spašavanja za bazene crvenog mulja, oktobar 2015. godine
[199] Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za prostorno urbanistički plan glavnog grada
[200] Urbanističko tehnički uslovi broj 1062-3902/8 od 21.02.2021. godine
[201] Plan zaštite i spašavanja od tehničko-tehnoloških nesreća za Weg - Kolektor d.o.o Berane, Novo naselje BB, Berane Bazen crvenog mulja, Podgorica, urbanistička parcela UP2, 2020

nepropusnim materijalom. Dakle, bazen "B" nije hidroizolovan jer je bio namijenjen za odlaganje crvenog mulja koji je potpunije filtriran.[202] Kako se Kombinat, zbog tehnoloških problema, vratio na tehnologiju mokrog odlaganja crvenog mulja, to je dovelo do povećanja pH vrijednosti u crvenom mulju. Punjenje bazena crvenim muljem koji nije dovoljno filtriran iako bazen nije hidroizolovan predstavlja potencijalni izvor zagađenja voda i zemljišta. U ovom bazenu nalazi se oko 4 mil. tona crvenog mulja. Bazen "B" je bio u eksploataciji do zatvaranja Fabrike Glinice, 2009. godine.

Debljina nanosa crvenog mulja se grubo može procijeniti na 20 m u bazenu A i 15 m u bazenu B. Pretpostavlja se da slegnuti i sasušeni crveni mulj u oba bazena dostiže prosječnu debljinu između 13 i 15 m.

U vrijeme kada je radila Fabrika glinice crveni mulj iz bazena „B" je imao sljedeći hemijski sastav osnovnih komponenti: Al_2O_3 –17,85%, Fe_2O_3 – 38,68%, SiO_2 – 11,82%, Na_2O – 1,10%, TiO_2 – 4,98%, CaO – 3,64%. Mineraloški sastav crvenog mulja u pogonima Fabrike glinice u KAP-u za 2010. godinu dat je na slici 2.

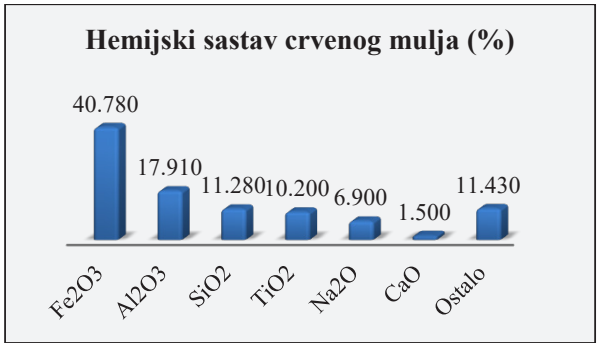
Slika 2. Mineraloški sastav crvenog mulja (porijeklo KAP 2010. godina)



Na osnovu mineraloškog i hemijskog sastava crvenog mulja, radi se o materijalu koji je značajan nosilac alumosilikata. Rendgenski difraktogram crvenog mulja pokazuje prisustvo sljedećih minerala: hematita – Fe_2O_3, gibsita – $Al(OH)_3$, akdalaita – $5Al_2O_3 \cdot H_2O$, lepidokrocita – FeO(OH) i kalcita – $CaCO_3$.

Na grafikonu 1 je prikazan hemijski sastav crvenog mulja (porijeklo KAP-2010).[203]

Grafikon 1. Hemijski sastav crvenog mulja (porijeklo KAP-2010. god.)



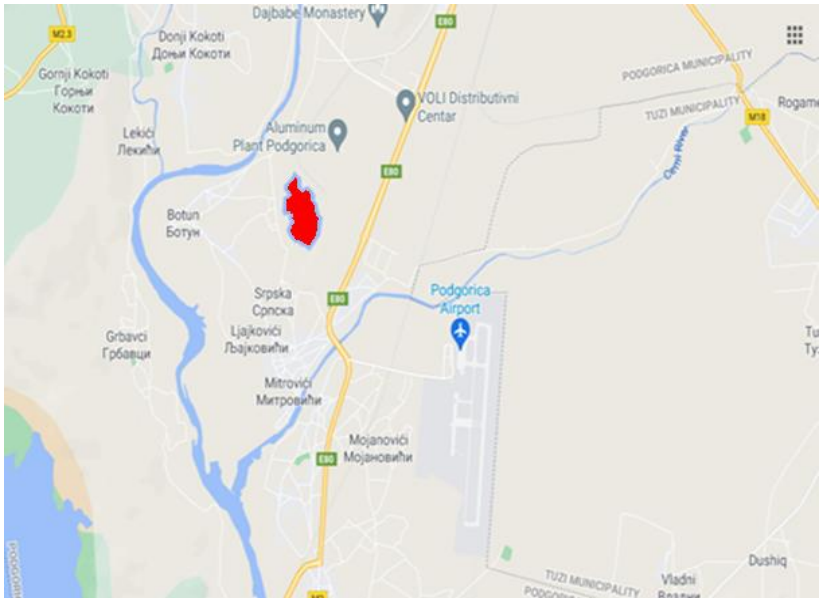
[202] Urbanističko tehnički uslovi broj 1062-3902/8 od 21.02.2021

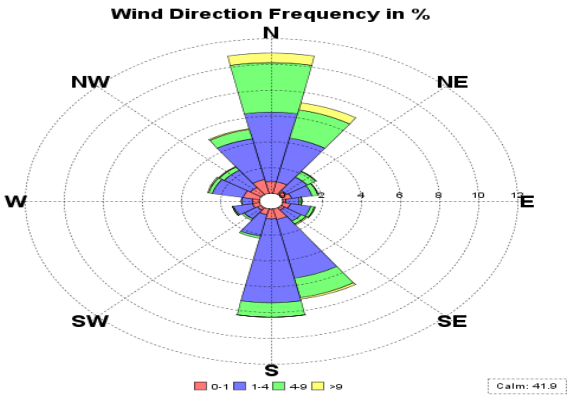
[203] Zlatičanin B., Vukčević M., Krgović M., Bošković I., Ivanović M., Zejak R.: *Karakteristike geopolimera na bazi crvenog mulja kao komponente sirovinske mješavine*, Originalni naučni rad, UDC: 669.712.1.068-03.6.8.

8.2.1. Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj

Na osnovu rezultata identifikacije rizika, radna podgrupa je predložila da se kao scenario najvjerovatnijeg neželjenog događaja obradi scenario podizanja prašine na bazenima crvenog mulja, koji se nalaze na teritoriji Glavnog grada Podgorice. Navedeni scenario predložen je kao najvjerovatniji događaj s obzirom na učestalost pojavljivanja.

SCENARIO				
Rizik	Tehničko-tehnološke nesreće Dizanje prašine sa plaža na bazenima crvenog mulja Podgorica			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☐ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☒ minimalan	☒ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☒ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
Red. broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Prostor u kojem se nalazi bazen crvenog mulja pripada perifernom dijelu Ćemovskog polja, koje je integralni dio Zetske ravnice. Bazeni crvenog mulja se nalaze na urbanističkoj parceli UP2 i zahvataju oko 45 ha prostora jugozapadno od Kombinata		

		aluminijuma Podgorica (KAP) izmedu 42°39' SGŠ i 19°22' IGŠ. Sjeverno od bazena nalazi se Dajbabska gora. Istočno od bazena nalazi se glavni magistralni put od Podgorice do Bara. Bazeni crvenog mulja se na jugoistoku graniče sa brdom Srpska. Na jugu, na udaljenosti od 200 – 500 m nalaze se naselja: Srpska, Botun, Ljajkovići. Rijeka Cjevna se nalazi na oko 1 km južno, a rijeka Morača na oko 540 m jugozapadno od bazena crvenog mulja (Slika ispod). Sjeverna granica Nacionalnog parka Skadarsko jezero se nalazi na oko 2 km južno, dok se samo jezero nalazi na oko 13 km južno od bazena. Jugozapadno od bazena, na oko 50 – 100 m od granice bazena nalazi se naselje Velji Brijeg. *Prikaz lokaliteta Bazena crvenog mulja – Google maps* 
2.	Meteorološki uslovi	Lokacija bazena crvenog mulja nalazi se u Zetskoj ravnici koja ima prosječnu visinu od 40 mnv i udaljenosti od Jadranskog mora oko 50 km, tako da se klima može opisati kao mediteranska sa sušnim ljetima i hladnim zimama. Vjetrovi iznad terena imaju najveću žestinu od sjevera i učestvuju sa 22%, od juga sa 17%, od svih ostalih pravaca 24%, dok periodi bez vjetra učestvuju sa 37%. Klimatološka ruža vjetrova Podgorice za period 1981-2010. godine je prikazana na

		slici 4. U 2019. godini u Podgorici je 81 dan bio sa jakim vjetrom (6 i 7 bof) dok je 48 dana bilo sa olujnim vjetrom (> 8 bofova)[204]. *Prikaz ruže vjetrova*  Najvjerovatniji događaj nastupio je usljed udara jakog vjetra iz pravca sjevera i sjeveroistoka. Temperatura vazduha 32 ºC, sunčan dan, minimalna vlažnost vazduha.
3.	Vremenska analiza	Do dizanja prašine na predmetnom lokalitetu dolazilo je u posljednjih nekoliko godina u nekoliko navrata i to: sredinom marta 1993. godine, 3. jula 2017. godine, 24. septembra 2018. godine i 20. oktobra 2018. godine. Dizanje prašine sa bazena crvenog mulja, uglavnom je prouzrokovano udarima veoma jakih vjetrova iz pravca sjevera i sjeveroistoka, pri čemu je pogodovalo sušno stanje na bazenima. Opisivani događaj se dešava u ljetnjem periodu od 10 - 11. septembra 2020. godine, trajao je dva dana i to: četvrtak i petak.
4.	Populacija	Područje koje će biti ugroženo podizanjem prašine sa plaža crvenog mulja jesu okolna naselja Botun, Srpska i Ljajkovići. Selo Srpska se nalazi jugoistočno od lokacije dok je jugozapadno od bazena crvenog mulja selo Botun. Ova naselja se uglavnom sastoje od manjih privatnih stambenih jedinica. Sela Botun, Srpska i Ljajkovići pripadaju Gradskoj opštini Golubovci.

[204] Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju, ZHSCG

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Posljednji popis stanovništva u Crnoj Gori iz 2011. godine, za potencijalno ugroženo područje prikazan je u tabeli ispod.

Broj stanovnika prema popisu iz 2011. godine
<table>
<tr><th>Naselje</th><th>Broj stanovnika</th><th>0-4 god
M
Ž</th><th>5-14 god
M
Ž</th><th>15-19 god
M
Ž</th><th>20-44 god
M
Ž</th><th>45-69 god
M
Ž</th><th>70-100 god
M
Ž</th></tr>
<tr><td>Botun</td><td>697</td><td>28
20</td><td>49
44</td><td>23
21</td><td>129
116</td><td>104
107</td><td>23
33</td></tr>
<tr><td>Ljajkovići</td><td>486</td><td>23
9</td><td>31
27</td><td>23
10</td><td>77
85</td><td>73
74</td><td>18
36</td></tr>
<tr><td>Srpska</td><td>880</td><td>43
25</td><td>65
55</td><td>43
25</td><td>156
152</td><td>124
116</td><td>34
42</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td>2 063</td><td>94
54</td><td>145
126</td><td>89
56</td><td>362
353</td><td>301
297</td><td>75
111</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Prisutna kritična infrastruktura</td><td>Prepoznata kritična infrastruktura je zemljište (na ovom prostoru uglavnom je poljoprivredno) koje je površine 1296 ha (prema sektorskom kriterijumu iz oblasti zaštite životne sredine je zemljište koje je kontaminirano sa opasnim materijama, površine veće od 10 hektara, uzimajući u obzir uticaj na zdravlje ljudi i životnu sredinu).</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Ranjivost</td><td>Postoji značajna ranjivost poljoprivrede razvijene u ovom kraju koja je uslovljena potencijalom za kontaminaciju zemljišta usled podizanja prašine sa bazena crvenog mulja a što u krajnjem rezultira smanjenjem proizvodnje usjeva. Do sličnih zaključaka se dolazi ukoliko ranjivost posmatramo kao funkciju tri komponente: izloženosti, osjetljivosti i kapaciteta za prilagođavanje. Naime, usled klimatskih karakteristika područja, izloženost je značajna (skoro svake godine) kao i osjetljivost poljoprivrednih površina. U Botunu je registrovan 21 poljoprivredni proizvodjač, u Srpskoj 3, dok je u Ljajkovićima 17 poljoprivrednih proizvođača. Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta na kojoj može doći do smanjenja usjeva zbog kontaminacije u naseljima Botun, Srpska i Ljajkovići je 1296 ha.</td></tr>
</table>

7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je djelimično pripremljeno s obzirom na to da se događaj dešavao u prošlosti, te je u obavezi da izbjegava izlazak iz stambenih objekata u periodu dizanja prašine što, između ostalog, podrazumijeva i obustavu poljoprivrednih radova. Operater bazena crvenog mulja je izradio Preduzetni plan zaštite i spašavanja od tehničko-tehnoloških nesreća, u skladu sa kojim treba da postupa u slučaju udesa. Potpisao je Ugovor o pružanju usluga fizičke zaštite lica i imovine kojim se firma Professionals Privates Security obavezala da će: • vršiti obezbjeđivanje imovine, • spriječiti svaki neovlašćeni ulazak u prostor koji štiti, • u slučaju požara i drugih elementarnih nepogoda obavijestiti nadležne službe te preduzeti mjere na saniranju požara kao i • da će u svim vanrednim slučajevima postupati u skladu sa Zakonom o zaštiti lica i imovine. Pored navedenog operater bazena crvenog mulja je potpisao ugovor sa fizičkim licem o redovnom nadzoru bazena sa crvenim muljem. Nadzor podrazumijeva i vođenje zapisa o širini brane, vlažnosti sa napomenama o prilikama i potencijalnim opasnostima. S ozirom da operater nema preduzetnu jedinicu za zaštitu i spašavanje, Služba zaštite i spašavanja Glavnog grada Podgorica je pripremljena i nadležna za odgovor na svaku potencijalnu nesreću na bazenima crvenog mulja. Operativno komunikacioni centar 112 (OKC) – MUP-a Crne Gore, ima standardne operativne postupke (SOP) za tehničko-tehnološke nesreće prema kojima obavještava nadležne državne organe i druge učesnike zaštite i spašavanja.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Uzrok događaja leži u činjenici da nijesu u potpunosti ispoštovane preventivne mjere predviđene Preduzetnim planom zaštite i spašavanja (nema orošavanja bazena). Pod snažnim udarima sjevernog vjetra došlo je podizanja prašine crvenog mulja (okidač).
2.	Glavni događaj	Mještanin sela Srpska obavještava OKC 112 o podizanju prašine sa prostora bazena crvenog mulja (slika ispod). OKC 112 obavještava nadležene institucije o nastalom događaju. Ekološki inspektor je nakon primljenog poziva od strane OKC 112 iskustveno pozvao Centar za ekotoksikološka ispitivanja

		Podgorica (u daljem tekstu CETI) u cilju hitnog uzorkovanja vazduha i izašao na mjesto događaja. Nakon sagledanog činjeničnog stanja uradio je zapisnik i povratno informisao OKC 112 za potrebe izlaska Službe zaštite i spašavanja Glavnog grada Podgorice radi dopremanja vode. CETI je pristupio imisijskom mjerenju kvaliteta vazduha (suspendovanih čestica PM_{10}) u okruženju bazena crvenog mulja. *Prikaz dizanja prašine crvenog mulja u okolini bazena crvenog mulja* 
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Primarna posljedica usljed emisija prašine crvenog mulja je toksičnost na segmente životne sredine (zemljište, vazduh). U dosadašnjim situacijama rađena je analiza na PM_{10} čestice u vazduhu. Samo mali dio crvenog mulja distribuiran je u finijim dijelovima klase aerosola ($PM_{2.5}$ i PM_1 [205]). Ovo ukazuje da su emisije prašine crvenog mulja slične suspendovanim česticama koje nastaju u urbanim područjima te se rizik veći od uobičajenog ne može očekivati. Ključna pitanja istaknuta tokom laboratorijskih studija modeliranja kolona zemljišta s površinskim izmjenama crvenog mulja (debljine 10 cm) bila su migracije Na i Mo prema dolje do

[205] Gelencser A, Kovats N, Turoczi B, Rostasi A, Hoffer A, Imre K, Nyiro-Kosa I, Csakberenyi-Malasics D, Toth A, Czitrovszky A, Nagy A (2011) *The red mud accident in Ajka (Hungary): Characterization and potential health effects of fugitive dust.* EnvironSci Technol 45(4):1608–1615

dubine od 80 cm[206]. Istraživanja ukazuju da je sekundarno zaslanjivanje zemljišta važan rizik ako se debeli slojevi crvenog mulja ne uklone sa zemljišta. Dalje pitanje u pogođenom okruženju zemljišta je potencijal za dugoročno kruženje metala i metaloida u okruženju zemljište-voda zbog reakcija izmjene anjona. Takođe može doći do povećanog oslobađanja As iz mješavina zemljišta i crvenog mulja u aerobnim i anaerobnim uslovima s dodatkom fosfata[207]. S obzirom na sveprisutnost fosfata u zemljištima i površinskim vodama u poljoprivrednim okruženjima, preporučeno je dugoročno praćenje područja na kojima je zaostali crveni mulj zaoran u zemljište.

Usljed emisije prašine sa bazena crvenog mulja crvena prašina pada i po zasadima/drveću (slika ispod)

Prikaz grana drveća usljed emisije prašine crvenog mulja



Treba imati na umu da je pH vrijednost na bazenima crvenog mulja veoma visoka, te da prašina koja se vjetrom nanosi na okolno poljoprivredno zemljište takođe može imati uticaja na razvoj zasada. Većina povrtarskih vrsta preferira pH vrijednost zemljišnog rastvora na nivou od 6,0 do 7,0 (blago kisela do neutralna). Pri ovim vrijednostima povrće korijenovim sistemom usvaja hranljive materije. Gvožđe, magnezijum i cink postaju manje dostupni kada pH zemljišnog rastvora raste od 6,5 do 7,5 ili 8,0. Molibden i fosfor, sa druge strane su više dostupni biljci na većim vrijednostima pH. Na veoma visokim vrijednostima pH, bikarbonatni jon (HCO_3) može biti prisutan u suficitu što će poremetiti usvajanje drugih jona i time onemogućiti optimalan rast povrća.

[206] Anton A, Rékási M, Uzinger N, Széplábi G, Makó A (2012) *Modelling the potential effects of the Hungarian red mud disaster on soil properties. Water Air Soil Pollut* 223:5175–5188

[207] Lockwood CL, Mortimer RJG, Stewart DI, Mayes WM, Peacock CL, Polya DA, Lythgoe PR, Lehoux AP, Gruiz K, Burke IT (2014) *Mobilisation of arsenic from bauxite residue (red mud) affected soils: Effect of pH and redox conditions*. Appl Geochem 51: 268–277

4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice izazvane emisijama prašine sa bazena crvenog mulja su posljedice na zdravlje ljudi i genotoksičnost. [208] Glavni minerali crvenog mulja su hematit, kankrinit, kalcit i hidrogranat. Kalcit je uobičajeni mineral koji je malo vjerovatno da će prouzrokovati bilo kakve štetne zdravstvene posljedice. Iako postoji velika literatura o efektima silikatnih minerala na zdravlje koji se javljaju u azbestformnim sortama[209] nisu poznate studije o efektima kankrinita i hidrogranata. Oba minerala se javljaju u crvenom mulju kao platasti, lamelasti kristali. Vlaknaste strukture za koje se smatralo da su povezane sa kancerogenim efektima nekih azbestformnih silikata izostaju. Dakle, osim velike resuspenzije potencijalne i posljedično velike atmosferske koncentracije u vjetrovitim uslovima, prašina iz crvenog mulja ne predstavlja ozbiljnu zdravstvenu opasnost za stanovnike pogođenih područja. I pored gore navedenog preporučeno je da kada meteorološki uslovi rezultiraju emisijom prašine sa bazena crvenog mulja, osobe koje su uključene u aktivnosti dekontaminacije ili poljoprivrednim aktivnostima, nose zaštitna sredstva kao što su maske.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	0
3.	Broj ljudi koje treba evakuisati	0
4.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Obustavljanje poljoprivrednih aktivnosti registrovanih proizvođača na kraći vremenski period kao i individualnih domaćinstava (bašte).

[208] Procesi koji mijenjaju strukturu, sadržaj informacija ili segregaciju DNK, uključujući i one supstance i smješe koje oštećuju DNK interferencijom sa normalnim procesima replikacije ili koje na nefiziološki način (privremeno) utiču na replikaciju. Rezultati ispitivanja genotoksičnosti obično se uzimaju kao indikatori mutagenih efekata.
[209] Guthrie, G. D.; Mossman, B. T. *Health Effects of Mineral Dusts;* Mineralogical Society of America: Washington, DC, 1993.

5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupni ekonomski troškovi iznosili bi **112 472 eura.** Ekonomski uticaji ogledaju se u troškovima obustavljanja poljoprivredne proizvodnje što za posljedicu ima smanjenje ukupnih prihoda od poljoprivrednih proizvoda za period od godinu dana. Štete u iznosu od 5 % od očekivanih prihoda za pojedine kulture na poljoprivrednom zemljištu dva pogođena naselja su: - grožđe 100 610 eura (Botun 1 ha, Srpska 215 ha); - kivi 2 715 eura (Botun 1,5 ha, Srpska 0,31 ha); - masline 300 eura (Botun 0,5 ha); - oranice (Botun 6,7 ha, Srpska 1,8 ha) paradajz 750 eura, krompir 1200 eura, lubenica 600 eura, crni luk 437 eura; kupus 500 eura; - ostalo povrće 500 eura (Botun i Srpska 1,5 ha); - livada 1 300 eura (Botun 72 ha, Srpska 190 ha); - pašnjaci 3 570 eura (Botun 276 ha, Srpska 81 ha).
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Uticaj alkalne prašine na prirodu i životnu sredinu može rezultirati praćenjem kvaliteta vazduha. Troškovi monitoringa vazduha za 7 dana iznose **3200 eura** (4 lokaliteta x 800 eura)
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Obustavljanje poljoprivredne proizvodnje u određenom vremenskom periodu zbog kontaminacije obradivog zemljišta
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Usljed emisija prašine sa bazena crvenog mulja ne može doći do gubitka kulturnog nasljeđa
9.	Političke implikacije	Umjeren
10.	Ukupni uticaj	Umjeren Ukupni uticaj procjenjen na **115 672** eura.

VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U nekoliko navrata je u poslednjih godina dolazilo do zasipanja prostora prašinom sa bazena crvenog mulja: sredinom marta 1993.godine, 3. jula 2017. godine, 24. septembra 2018.godine i 20. oktobra 2018. godine. Prethodni slični događaji u svijetu: - Sedamdeset i pet milja južno od Point Comfort - Gregory, prašina još uvijek povremeno predstavlja problem u blizini pogona Sherwin Alumina, iako postoje prskalice koje pokušavaju održavati otpad vlažnim kako bi spriječili zasipanje crvenom prašinom. https://www.nbcnews.com/id/wbna39792631 - Noranda Alumina, proizvođač u blizini Gramercyja u državi Luizijana https://www.theadvocate.com/baton_rouge/news/article_aa37a8e0-bdb1-11e7-9b8e-d78cae63325d.htmlđ
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Postoji velika vjerovatnoća nastajanja pomenutog događaja s obzirom na činjenicu učestalog pojavljivanja događaja usled nepovoljnih vremenskih uslova. Neposredno nakon dobijanja informacije o nastalom događaju Direktorat za zaštitu i spašavanje putem sredstava javnog informisanje poziva mještane okolnog područja na oprez i maksimalno izbjegavanje napuštanja stambenih i poslovnih objekata (osim u neophodnim situacijama) do završetka nepogode.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Pod snažnim udarima sjevernog vjetra dignuti oblak prašine sa bazena crvenog mulja prekrio je poljoprivredne površine i sva materijalna dobra na prostoru sela Srpska, Botun i velikog dijela sela Ljajkovići. Izvršeno je sedmodnevno mjerenje kvaliteta vazduha, suspendovanih čestica PM_{10}, na pet mjernih mjesta u neposrednoj blizini bazena crvenog mulja u periodu 10.09.2020 - 17.09.2020. godine. Uzorkivači suspendovanih čestica PM_{10} su instalisani južno (Srpska, Mitrovići i Ljajkovići) i jugozapadno (Botun) od bazena crvenog mulja (tabela 6). Prilikom postavljanja tačke uzorkovanja, mjernih mjesta, na mikrolokaciji uzeti su u obzir sljedeći činioci: • izvori ometanja • sigurnost • pristup

- dostupnost električne energije
- vidljivost mjesta uzorkovanja s obzirom na okruženje i preporuke date Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore", br. 44/10, 13/11)

Uzorkivači suspendovanih čestica su instalisani u pravcu dominantnog strujanja i udara sjevernog vjetra. Za realizaciju mjerenja u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore", br. 21/11, 32/16) korišćena je „Standardna gravimetrijska metoda mjerenja za određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM_{10} ili $PM_{2.5}$. Korišćena mjerna metoda je akreditovana u skladu sa standardom MEST ISO/IEC 17025, od strane Crnogorskog Akreditacionog Tijela.

Odabir mjernih mjesta je bio uslovljen blizinom kuća, odobrenjem vlasnika istih za korišćenje priključka električne energije neophodne za rad uzorkivača suspendovanih čestica.

Mjerno mjesto MM1 je na oko 350 m južno od bazena crvenog mulja, mjerno mjesto MM2 na oko 400 m južno od oboda bazena crvenog mulja, MM3 je na oko 500 m jugozapadno od bazena crvenog mulja, MM4 i MM5 su na oko 700 m južno od bazena crvenog mulja.

Prikaz lokaliteta na kojima je realizovano mjerenje

Lokacija	Geografska širina	Geografska dužina
MM 1	42°22'31.87"N	19°12'59.12"E
MM 2	42°22'30.61"N	19°12'50.24"E
MM 3	42°22'38.00"N	19°12'25.75"E
MM 4	42°22'12.27"N	19°12'48.51"E
MM 5	42°21'52.29"N	19°12'53.90"E

Prikaz mjernih pozicija



Indikativna (kratkotrajna) imisijska mjerenja, obrada i analiza rezultata su vršena u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11, 43/15);
- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore, br. 25/12);
- Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore”, br. 21/11, 32/16);
- Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore”, br. 44/10, 13/11).

Rezultati mjerenja za sedmodnevni mjerni ciklus koji je realizovan u periodu od 10-17. septembra 2020. godine su prikazani tabelarno i grafički uporedo sa graničnim vrijednostima propisanim:

a) tabelarno:

- srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnog mjerenja za suspendovane čestice PM_{10}
- statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}.
  - ukupan broj mjerenja,
  - srednja dnevna,
  - minimalna (najmanja),
  - maksimalna (najveća) vrijednost i
  - broj prekoračenja propisane granične vrijednosti.

b) grafički:

- srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} tokom sedmodnevnog mjerenja zajedno sa graničnom vrijednošću
- uporedni pregled mjerenja na lokacijama

Rezultati mjerenja na mjernom mjestu MM1

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću, na mjernom mjestu MM1, su prikazane u tabeli.

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}

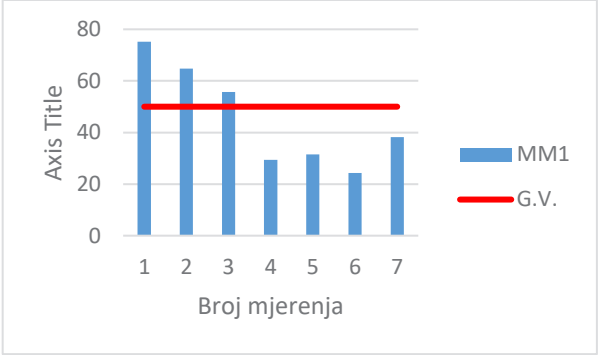
Period mjerenja	Suspendovane čestice PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Oznaka metode	Granična vrijednost-srednja dnevna vrijednost ($\mu g/m^3$)
10.09.2020	**75.14**	MEST EN 12341:2016	**50**
11.09.2020	**64.78**		
12.09.2020	**55.69**		
13.09.2020	29.44		
14.09.2020	31.56		
15.09.2020	24.25		
16.09.2020	38.17		

Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}, na mjernom mjestu MM1, prikazana je u tabeli.

Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{10}

Broj 24-časovnih mjerenja		7
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)		24.25
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)		75.14
Srednja 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)		45.57
Broj prekoračenja 24-časovne GV		3
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 $\mu g/m^3$	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu g/m^3$	Nema

Grafički prikaz rezultata mjerenja na lokalitetu MM1



Rezultati mjerenja na mjernom mjestu MM2

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću, na mjernom mjestu MM2, su prikazane u tabeli.

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}

Period mjerenja	Suspendovane čestice PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Oznaka metode	Granična vrijednost-srednja dnevna vrijednost ($\mu g/m^3$)
10.09.2020	**68.23**	MEST EN 12341:2016	**50**
11.09.2020	**60.75**		
12.09.2020	**53.62**		
13.09.2020	31.11		
14.09.2020	32.15		
15.09.2020	28.41		
16.09.2020	33.65		

Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}, na mjernom mjestu MM2, prikazana je u tabeli.

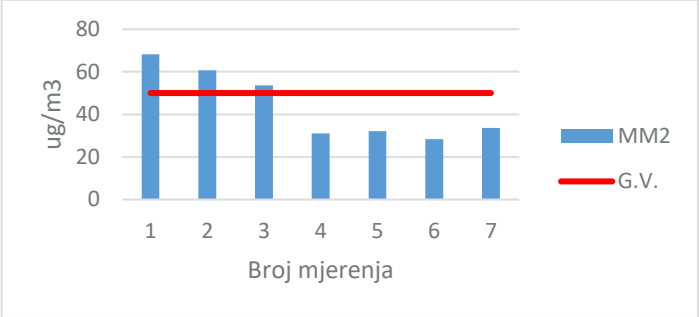
Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{10}

Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m^3)	28.41
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m^3)	68.23
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m^3)	43.98
Broj prekoračenja 24-časovne GV	3

Granične vrijednosti

Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m^3	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m^3	Nema

Grafički prikaz rezultata mjerenja na lokalitetu MM2



<u>Rezultati mjerenja na mjernom mjestu MM3</u>

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću, na mjernom mjestu MM3, su prikazane u tabeli.

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}

Period mjerenja	Suspendovane čestice PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Oznaka metode	Granična vrijednost-srednja dnevna vrijednost ($\mu g/m^3$)
10.09.2020	**69.56**	MEST EN 12341:2016	**50**
11.09.2020	**58.45**		
12.09.2020	**56.22**		
13.09.2020	28.44		
14.09.2020	27.22		
15.09.2020	28.32		
16.09.2020	30.12		

Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}, na mjernom mjestu MM3, prikazana je u tabeli.

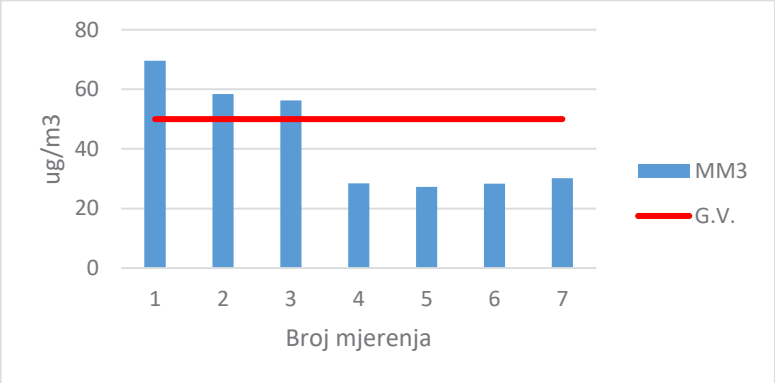
Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{10}

Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	
Srednja 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	3

Granične vrijednosti

Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 $\mu g/m^3$	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu g/m^3$	Nema

Grafički prikaz rezultata mjerenja na lokalitetu MM3



Rezultati mjerenja na mjernom mjestu MM4

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću, na mjernom mjestu MM4, su prikazane u tabeli.

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}

Period mjerenja	Suspendovane čestice PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Oznaka metode	Granična vrijednost-srednja dnevna vrijednost ($\mu g/m^3$)
10.09.2020	**62.8**	MEST EN 12341:2016	**50**
11.09.2020	44.52		
12.09.2020	31.81		
13.09.2020	29.32		
14.09.2020	24.69		
15.09.2020	29.24		
16.09.2020	29.25		

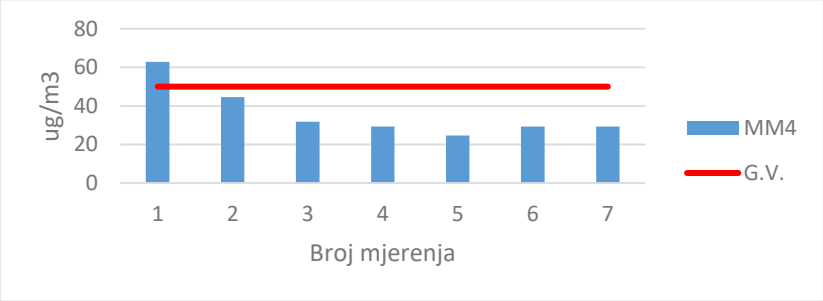
Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}, na mjernom mjestu MM4, prikazana je u tabeli.

Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{10}

Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	24.69
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	**62.80.**
Srednja 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	35.95
Broj prekoračenja 24-časovne GV	1

Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 $\mu g/m^3$	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu g/m^3$	Nema

Grafički prikaz rezultata mjerenja na lokalitetu MM4



Rezultati mjerenja na mjernom mjestu MM5

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću, na mjernom mjestu MM5, su prikazane u tabeli.

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}

Period mjerenja	Suspendovane čestice PM_{10} ($\mu g/m^3$)	Oznaka metode	Granična vrijednost-srednja dnevna vrijednost ($\mu g/m^3$)
10.09.2020	42.14	MEST EN 12341:2016	**50**
11.09.2020	35.33		
12.09.2020	31.25		
13.09.2020	26.4		
14.09.2020	24.36		
15.09.2020	25.54		
16.09.2020	26.75		

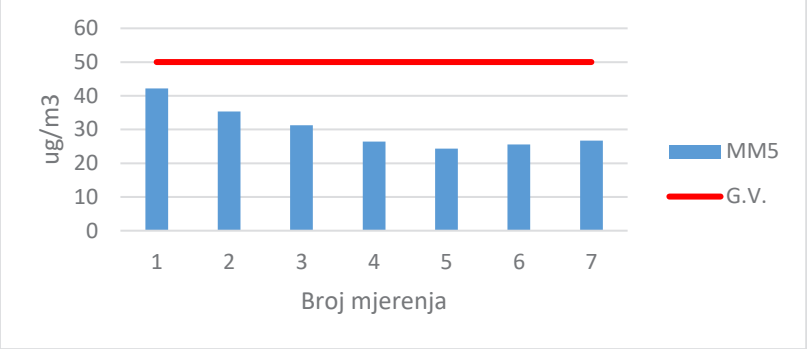
Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10}, na mjernom mjestu MM5, prikazana je u tabeli.

Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{10}

Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	24.36
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	42.14
Srednja 24-časovna vrijednost ($\mu g/m^3$)	30.25

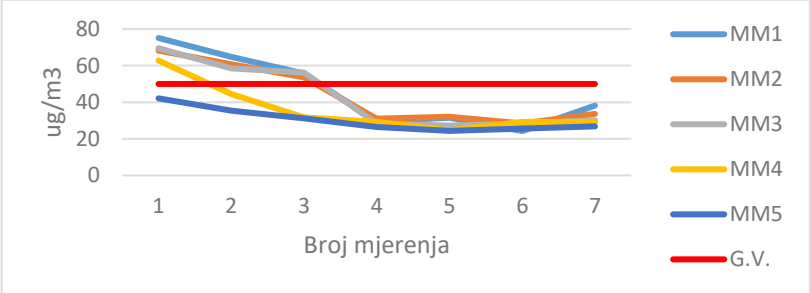
Broj prekoračenja 24-časovne GV		0
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m^3	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m^3	Nema

Grafički prikaz rezultata mjerenja na lokalitetu MM5



Rezultati indikativnog imisijskog mjerenja kvaliteta vazduha, suspendovanih čestica PM_{10} u okruženju bazena crvenog mulja, u periodu 10-17. septembra 2020. godine, posmatrani su u odnosu na norme propisane „Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha“ („Sl.list Crne Gore, br. 25/12“):

- **na mjernom mjestu MM1, tri** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica **PM_{10}** tokom sedmodnevnog mjerenja su bile **iznad** propisane granične vrijednosti od 50 µg/m^3.
- **na mjernom mjestu MM2, tri** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica **PM_{10}** tokom sedmodnevnog mjerenja su bile **iznad** propisane granične vrijednosti od 50 µg/m^3.
- **na mjernom mjestu MM3, tri** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica **PM_{10}** tokom sedmodnevnog mjerenja su bile **iznad** propisane granične vrijednosti od 50 µg/m^3.
- **na mjernom mjestu MM4, jedna** srednja dnevna vrijednost suspendovanih čestica **PM_{10}** tokom sedmodnevnog mjerenja je bila **iznad** propisane granične vrijednosti od 50 µg/m^3.
- **na mjernom mjestu MM5, sve** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica **PM_{10}** tokom sedmodnevnog mjerenja su bile **ispod** propisane granične vrijednosti od 50 µg/m^3.

		Rezultati analize pokazuju da su Srpska, Ljajkovići i Botun izloženi povećanom sadržaju suspendovanih čestica (mjerna mjesta MM1, MM2, MM3 i MM4) u trajanju od tri dana u Srpskoj i Botunu odnosno u trajanju od jednog dana u Ljajkovićima. Sadržaj suspendovanih čestica u naselju Mitrovići je u cijelom periodu mjerenja ispod propisanih graničnih vrijednosti. Uporedni prikaz po lokalitetima u mjerenom periodu dat je na slici. *Uporedni prikaz po lokalitetima* 
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza ovog događaja se desila prvog dana kada je intenzitet vjetra bio najjači. Već narednog dana je bilo smanjenje da bi nakon tri dana sadržaj PM bio ispod graničnih vrijednosti. Praćenje događaja je vršeno u narednih sedam dana kroz mjerenje kvaliteta vazduha suspendovanih čestica PM_{10}. Po prestanku vjetra nestaje i izloženost kako stanovništva, tako životne sredine i svakodnevne aktivnosti mogu da se nastave nesmetano. Napominjemo da nije riječ o kontinuiranoj izloženosti već o izloženosti u naletima.
4.	Koordinacija	Obavještava se Operativno - komunikacioni centar 112 - Direktorat za zaštitu i spašavanje, koji dalje prema SOP – u upućuje pozive prema nadležnim službama i to: Službi zaštite i spašavanje Glavnog grada Podgorice, Ministarstvu ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, Agenciji za zaštitu životne sredine, Upravi za inspekcijeke poslove (ekološka inspekcija) i Centru za ekotoksikološka ispitivanja.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

	Vjerovatnoća ili učestalost			
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	**X**
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	**X**
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	**X**
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

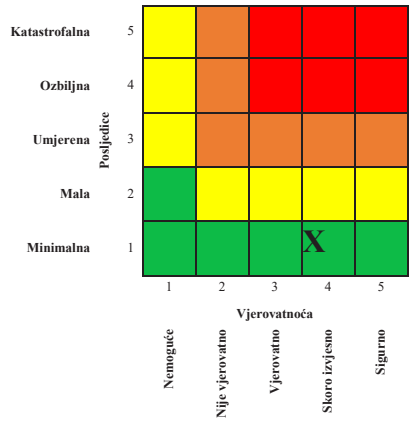
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama od javnog društvenog značaja

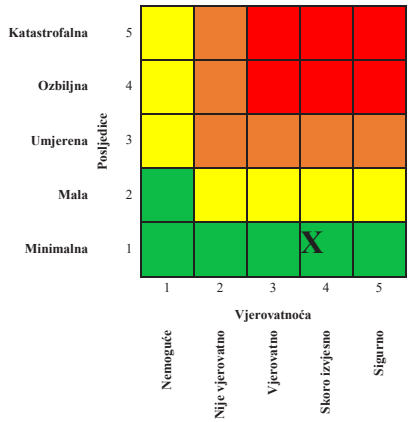
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

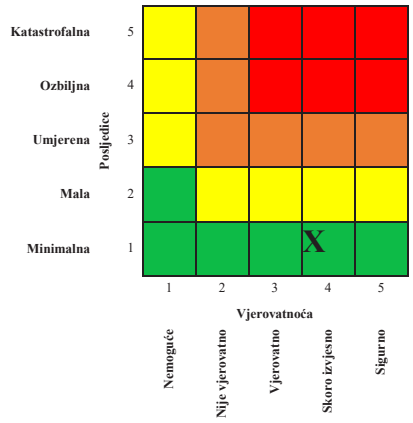
Matrica 1 Rizik po život i zdravlje ljudi



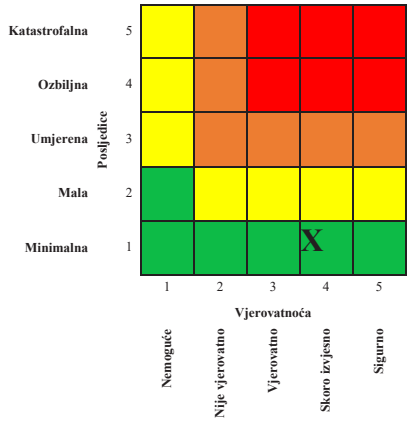
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



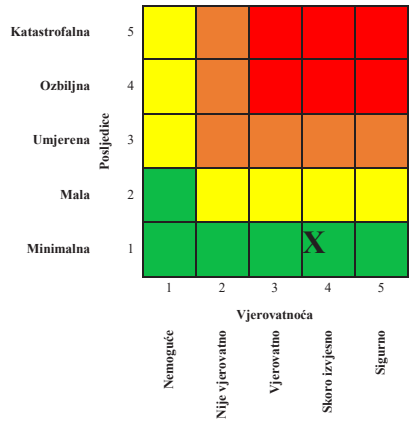
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



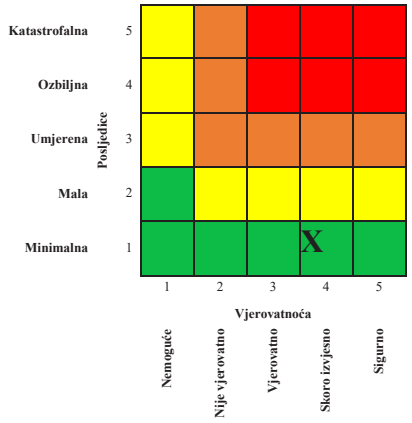
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



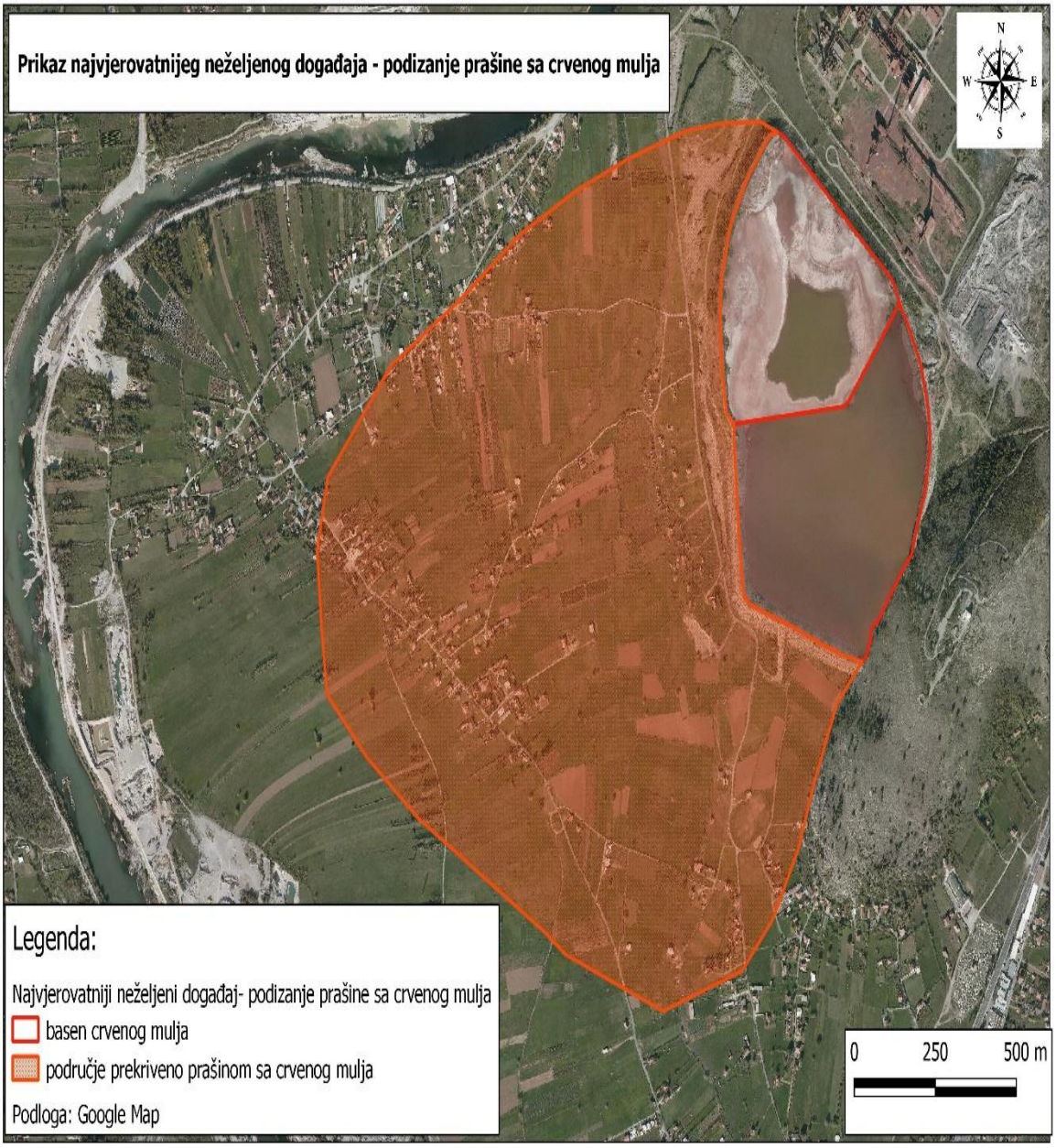
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	Veoma visok (crvena boja)	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	Visok (narandžasta)	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	Umjereni (žuta)	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	Nizak (zelena)	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika

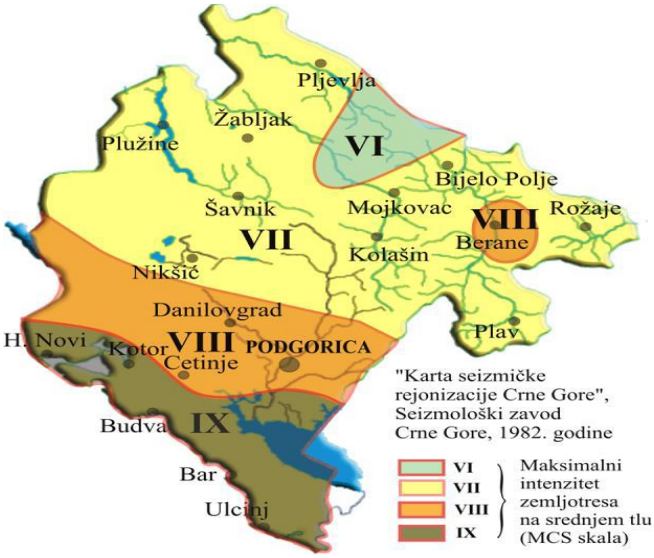


8.2.2. Scenario sa najgorim mogućim posljedicama

Kao događaj sa najgorim mogućim posljedicama je predložen scenario izlivanja alkalnog rastvora na bazenima crvenog mulja – Podgorica, koje je prouzrokovano pucanjem brane bazena. Uticaj klimatskih promjena posljednjih godina prvenstveno rezultira povećanim količinama padavina, ali i sve učestalijim zemljotresima u regionu i na teritoriji Crne Gore što u krajnjem može dovesti do oštećenja brane, čije pucanje bi dovelo do izlivanja alkalnog rastvora iz bazena crvenog mulja. Ovakav događaj bi ostavio katastrofalne posljedice po život i zdravlje ljudi, materijalna dobra i životnu sredinu.

Sa makroseizmičkog aspekta teritorija Podgorice pripada prostoru sa vrlo izraženom seizmičkom aktivnošću, kako iz autohtonih žarišta tako i iz žarišta sa susjednih teritorija. Na to utiče više aktivnih ili potencijalno aktivnih seizmogenih zona koje daju snažne zemljotrese, pa je prema Seizmološkoj karti u razmjeri 1:100000, Podgorica, obuhvaćena područjem 8 MCS skale, kao maksimalnog intenziteta očekivanog zemljotresa, za povratni period od 100 godina, sa vjerovatnoćom pojave 63%.[210] Karta seizmičke rejonizacije, 1982. godina (slika 3), preko parametra osnovnog stepena seizmičkog intenziteta, jasno izdvaja, između ostalih i zonu seizmičkog hazarda na području Crne Gore: Južni, primorski region - ulcinjsko-skadarska, budvanska i boko-kotorska zona, sa mogućim maksimalnim intenzitetom u uslovima srednjeg tla od devet stepeni MCS skale.

Slika 3. Karta seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore



[210] ID DUP-a „Industrijska zona KAP-a“ Podgorica

SCENARIO				
Rizik	Tehničko – tehnološke nesreće Izlivanje alkalnog rastvora na bazenima crvenog mulja prouzrokovano pucanjem brane bazena			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☒ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☒ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Prostor u kojem se nalaze bazeni crvenog mulja pripada perifernom dijelu Ćemovskog polja, koje je integralni dio Zetske ravnice. Inače, Zetska ravnica, kao šira kontaktna zona ovog područja, predstavlja najveći poljoprivredni kompleks u Crnoj Gori. Bazen crvenog mulja nalazi se na urbanističkoj parceli UP2 i zahvata oko 45 ha prostora jugozapadno od Kombinata aluminijuma Podgorica (KAP) izmedu 42°39' SGŠ i 19°22' IGŠ. Sjeverno od bazena nalazi se Dajbabska gora. Istočno od bazena nalazi se glavni magistralni put od Podgorice do Bara. Bazeni crvenog mulja se na jugoistoku graniče sa brdom Srpska. Na jugu, na udaljenosti od 200 – 500 m nalaze se naselja, Srpska, Botun, Ljajkovići i Mitrovići. Rijeka Cijevna se

		nalazi na oko 1 km južno, a rijeka Morača na oko 540 m jugozapadno od bazena crvenog mulja. Sjeverna granica Nacionalnog parka Skadarsko jezero se nalazi na oko 2 km južno, dok se samo jezero nalazi na oko 13 km južno od bazena. Jugozapadno od bazena, na oko 50 – 100 m od granice bazena nalazi se naselje Velji Brijeg. *Prikaz bazena crvenog mulja* 
2.	Meteorološki uslovi	Podgoricu karakteriše neposredni uticaj sredozemne klime, odnosno blizine Jadranskog mora i uticaj planinskog zaleđa, što rezultira pojavom izmijenjeno sredozemnog tipa klime sa svojim specifičnim karakteristikama, toplim i vrućim ljetima i blagim i kišovitim zimama. Meteorološki uslovi su od presudnog značaja za ovaj događaj. Temperatura vazduha, dana kad je došlo do opisivanog događaja je bila 11 ºC, brzina vjetra je 1,5 m/s, veoma visoka vlažnost vazduha oko 85%, velike padavine prethodnih mjesec dana.
3.	Vremenska analiza	U Mađarskoj se dogodilo jedno od najvećih izlivanja proizvodnog otpada (crvenog mulja) u Evropi. Naime, nakon značajno kišnog perioda, 4. oktobra 2010. godine došlo je do pucanja zaštitnog zida rezervoara broj 10 jer se u potpunosti ispunio mješavinom vode i crvenog mulja. Velika količina mulja visoke alkalnosti (pH>12), komplikovanog toka i brzog širenja (slika) dovela je do ekološke katastrofe te je bila nužna brza reakcija naučnika

		i stručnjaka kako bi se procijenila šteta i započela sanacija[211]. *Lokacija i širenje poplave crvenog mulja Izvor: Burai i sur., 2011.*  Katastrofa se desila u fabrici aluminijuma „MAL", kod grada Ajke, 160 km jugozapadno od Budimpešte. Fabrika aluminijuma „MAL" je druga po veličini fabrika za proizvodnju aluminijuma u Mađarskoj. Dana 4. oktobra 2010. godine došlo je do pucanja brane bazena crvenog mulja. lz bazena se izlilo oko 700.000 t crvenog mulja koji je deponovan u bazenu tokom pedesetogodišnje proizvodnje. Kada je pukla brana bazena, otpadni materijal, koji je sakupljen tokom 50 godina proizvodnje aluminijuma, izazvao je poplavni talas, izliveno je 1,8 miliona m³ jako alkalnog tečnog crvenog mulja, poginulo je deset ljudi, 120 je hospitalizovanih i blizu 300 ljudi kojima je ukazana medicinska pomoć. Ukupno je pogođeno više od 7.000 ljudi. Smatra se da je ovo najveća industrijska i ekološka katastrofa koja se desila u Mađarskoj.[212]

[211] Burai P., Smailbegović A., Lénárt C., Berke J., Milics G., Tomor T., Bíró T., 2011. *Preliminary analysis of red mud spill based on aerial imagery*. AGD Landscape & Environment **5** (1), 47-57.
[212] IFRC Technological & Biological Hazard Preparedness; Case Study: Chemical Spill Red SludgeTechnological and Biological (CBRN) Hazards, Hungary, 2010

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Opisivani događaj scenarija sa najgorim posljedicama se dešava 20. novembra 2025. godine, na jesen kada su bile ogromne količine padavina.</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Populacija</td><td>U slučaju izlivanja alkalnog rastvora crvenog mulja iz bazena ugroženo bi bilo stanovništvo sa područja gradske opštine Golubovaca tačnije stanovništvo sela: Botun, Srpska, Ljajkovići i Mitrovići.

Broj stanovnika prema popisu iz 2011. godine
<table>
<tr><th>Naselje</th><th>Broj stanovnika</th><th>0-4 god
M
Ž</th><th>5-14 god
M
Ž</th><th>15-19 god
M
Ž</th><th>20-44 god
M
Ž</th><th>45-69 god
M
Ž</th><th>70-100 god
M
Ž</th></tr>
<tr><td>Botun</td><td>697</td><td>28
20</td><td>49
44</td><td>23
21</td><td>129
116</td><td>104
107</td><td>23
33</td></tr>
<tr><td>Ljajkovići</td><td>486</td><td>23
9</td><td>31
27</td><td>23
10</td><td>77
85</td><td>73
74</td><td>18
36</td></tr>
<tr><td>Srpska</td><td>880</td><td>43
25</td><td>65
55</td><td>43
25</td><td>156
152</td><td>124
116</td><td>34
42</td></tr>
<tr><td>Mitrovići</td><td>299</td><td>9
18</td><td>12
18</td><td>5
8</td><td>50
51</td><td>44
48</td><td>17
19</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td>2 362</td><td>103
72</td><td>157
144</td><td>94
64</td><td>412
404</td><td>345
345</td><td>92
130</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Prisutna kritična infrastruktura</td><td>Kritična infrastruktura prema sektorskom kriterijumu iz oblasti zaštite životne sredine je zemljište koje je kontaminirano sa opasnim materijama čija površina iznosi 1347 ha, kao i voda rijeke Morače kontaminirana opasnim materijama.</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Ranjivost</td><td>Zdravlje i život stanovništva, domaćinstva, poljoprivredno zemljište, većina segmenata životne sredine (izuzimajući vazduh) su u direktnoj opasnosti usljed izlivanja alkalne materije iz bazena crvenog mulja. Visoka pH vrijednost izlivenog mulja je uzročnik uginuća ili značajnih hemijskih opekotina živih bića te pomora živih bića u rijekama.</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)</td><td>Stanovništvo nije pripremljeno za ovakav događaj. Operater bazena crvenog mulja je sa d.o.o. Profesionals Private Security potpisao Ugovor o pružanju usluga fizičke zaštite lica i imovine 2016. godine, kao i sa Ugovor o djelu sa fizičkim licem koje ima obavezu redovnog nadzora nad</td></tr>
</table>

		bazenima. Međutim, operater nema uspostavljenu sopstvenu Preduzetnu jedinicu za zaštitu i spašavanje i nije angažovao stručno lice za poslove zaštite i spašavanja u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju koje bi usko sarađivalo sa Službom zaštite i spašavanja. Državni organi su djelimično (iskustvo u djelovanju u ovakvim situacijama u Crnoj Gori skoro da ne postoji) pripremljeni za odgovor na ovakav događaj. Nacionalnim planom zaštite i spašavanja od tehničko tehnoloških nesreća opisane su mjere zaštite i spašavanja kao i dužnosti organa i institucija koji učestvuju u zaštiti i spašavanju. OKC 112 posjeduje standarne operativne procedure za obavještavanje i u skladu sa procedurom obavještava nadležne organe (Upravu policije, Službu zaštite i spašavanja, medicinske ekipe, Crveni krst i druge). Bazenu crvenog mulja može se pristupiti preko magistralnog puta Podgorica – Bar, zatim mrežom pristupnih puteva do samog bazena i to kroz proizvodni pogon KAP-a ali i drugim putnim pravcem nezavisno od Kombinata aluminijuma. Najbliža služba zaštite i spašavanja nalazi se u Podgorici na udaljenosti od 8,6 km sa procijenjenim vremenom dolaska cca 13 min. Centar bezbjednosti Podgorica nalazi se na udaljenosti od 9,6 km sa procijenjenim vremenom dolaska cca 20 min. Hitna pomoć u Golubovcima nalazi se na udaljenosti od 9,4 km sa procijenjenim vremenom dolaska cca 15 min. Hitna pomoć u Podgorici nalazi se na udaljenosti od 10,2 km sa procijenjenim vremenom dolaska cca 21 min. Klinički centar Crne Gore nalazi se na udaljenosti od 8,6 km sa procijenjenim vremenom dolaska cca 13 min. Sva procijenjena vremena dolaska su u teoretskim uslovima, te važe za vozila u drumskom saobraćaju. U okviru Kliničkog centra Crne Gore nalazi se Urgentni centar ove ustanove gdje se primaju pacijenti sa kompleksnim poremećajima zdravlja, koji zahtijevaju hitno zbrinjavanje, multidisciplinarni pristup, složenu dijagnostiku i intenzivan nadzor i terapiju. Crveni krst Crne Gore ima opštinsku organizaciju u Glavnom gradu Podgorica na udaljenosti od 10 km od bazena crvenog mulja.

INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Uzrok događaja su povećani nivoi alkalnog rastvora crvenog mulja u odnosu na kapacitete koje može izdržati konstruisani bazen usljed nepovoljnih meteoroloških uslova, odnosno velike količine padavina. Niz uzastopnih zemljotresa koji su uslijedili doveli su do pucanja brane. Brane bazena crvenog mulja su izgrađene od materijala iz okolnog područja. *Prikaz lokaliteta sa koga je uzimano zemljište za gradnju brane*  Bazeni A i B su odvojeni malom branom, koja je vjerovatno izgrađena od zemlje sa čeličnim zidom na vrhu. Bazen A je zaptiven plastičnom oblogom, dok bazen B uopšte nema osnovni zaptivni sloj. Nema dostupnih informacija o trenutnom stanju plastične obloge. Oba bazena su djelimično pokrivena vodom. Grub proračun debljine nanosa crvenog mulja je procijenjen na 20 m u bazenu A i 15 m u bazenu B. Pretpostavlja se da slegnuti i sasušeni crveni mulj u oba bazena dostiže prosječnu debljinu između 13 i 15 m.[213] Granična brana je stabilna. Nema vidljivog uticaja na stabilnost usljed statičkih sila. Hidraulična bezbjednost brane je niska i nedovoljna. Može doći do erozije materijala brane, prema tome stabilnost brane je kritična usljed hidrauličnih efekata.[214] Prikaz brane (kontrafora) između bazena dat je na slici.

[213] Istraživanje terena i primpremna studija za remedijaciju industrijskih deponija urađena kroz projekat „Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje", jun 2012. godine
[214] Istraživanje terena i primpremna studija za remedijaciju industrijskih deponija urađena kroz projekat „Upravljanje industrijskim otpadom i čišćenje", jun 2012. godine

		Prikaz kontrafora između bazena A i B 
2.	Glavni događaj	Nakon mjesec dana izuzetno obilnih padavina koje prelaze 4 000 mm u novembru mjesecu 2025. godine došlo je do znatnog povećanja tečne faze u bazenima crvenog mulja. Sedam dana nakon padavina uslijedio je niz slabijih potresa a potom je uslijedio zemljotres intenziteta 8 stepeni Merkalijeve skale koji je pogodio Podgoricu. Došlo je do urušavanja ogradne brane na spoju između bazena A i bazena B usljed velike količine tečne faze crvenog mulja. Izlivanje tečne faze u količini od 400 000 m³ je trajalo 20 minuta. Poplavljena su naselja Botun, Srpska, Ljajkovići i Mitrovići. Došlo je do zagađenja rijeka Morače i Cijevne.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Primarne posljedice usljed izlivanja bazena crvenog mulja su svakako posljedice po život i zdravlje ljudi. Opasnost po zdravlje ljudi nastaje usljed korozivnog djelovanja crvenog mulja (pH>13)[215]. Izliveno je 400 000 m³ alkalnog rastvora crvenog mulja što je rezultiralo time da je živote izgubilo 10 ljudi, 50 ljudi je hospitalizovano (prebačeno u bolnicu sa hemijskim opekotinama nastalim od izuzetno visokog pH >13 crvenog mulja) i blizu je 200 ljudi kojima je ukazana medicinska pomoć. Ukupno je poplavljeno 1.347 hektara zemljišta koje je uglavnom poljoprivredno zemljište.

[215] Schaff Z (2011) The health damage effects of red mud. In: Presentation at the conference of red mud disaster: consequences and lessons, organized by the Hungarian Academy of Sciences and the National Directorate for Disaster Management, March 1, 2011

		Izlivanje mulja dovelo je do značajnog oštećenja stambenih objekata. Preko 2362 ljudi je pogođeno raseljenjem i gubitkom sredstava za život, pogođeno je 780 domova, 124 pomoćna objekta. Budući da se nesreća dogodila danju, kada je većina ljudi bila van svojih domova, žrtve nisu bile toliko visoke kao što bi inače mogao biti slučaj. Došlo je do uginuća velikog broja domaćih životinja u pogođenim selima, kao i uništenja flore i faune u Cijevni i Morači. Usljed izlivanja crvenog mulja između ostalog i u rijeku Moraču došlo je do uništenja ribljeg fonda (karakterističnih vrsta) u značajnoj mjeri. Riblji fond u ovom području je usljed intenzivne eksploatacije šljunka na ovom dijelu toka izuzetno smanjen. Rijeka Morača je najveća utoka Skadarskog jezera koja doprinosi sa 62 % u njegovom totalnom vodnom bilansu (Lasca et al. 1981). Koristeći IUCN kategorizaciju kao i relativni značaj Sistema Skadarskog jezera sljdeće riblje vrste predstavljaju biodiverzitetski najbitnije pripadnike riblje faune: Salmothymus obtusirostris zetensis (mekousna pastrmka), naseljava duboke i spore djelove (virove) rijeka Zete i Morača i to u njihovim donjim tokovima. Populacija ove podvrste je veoma malobrojna i održala se samo na par lokacija, tako da postoji bojazan da je počela da opada. Salmo marmoratus (pastrmka glavatica), naseljava brze kao i spore duboke djelove rijeka Zete, Cijevne i Morače i zalazi u Skadarsko jezero gdje je bila relativno česta lovina (u mrežama) tokom 70-tih i 80-tih godina prošlog vijeka. U rijeci Morači ova vrsta ima opadajući populacioni trend. U zadnjih 20-tak godina nema podataka o ulovu ove vrste u Skadarskom jezeru. Imajući u vidu navedeno, te činjenicu da navedene vrste imaju opadajući populacioni trend, usljed izlivanja mulja u rijeci Morači može se očekivati jak negativan uticaj na populaciju pastrmke. Drugi ključni potencijalni put za izlaganje ljudi može biti usljed konzumiranja pijaće vode iz bunara koji bi u slučaju

		izlivanja bili potencijalno kontaminirani.[216] Međutim, imajući u vidu da bunari na području sela oko bazena crvenog mulja nisu u upotrebi već dugo vrijeme navedeni uticaj nije potrebno dodatno razmatrati. Ogromne količine crvenog mulja su pokrile poljoprivredna područja i kontaminirale iste. Sumnja se na izrazito visok stepen izumiranja biote u sloju do 10 cm. Imajući u vidi da je riječ o području u kome skoro sva domaćinstva posjeduju domaće životinje evidentan je značajan uticaj i na njih. Naime, nastradalo je preko 50 % domaćih životinja u selima Srpska i Botun.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Dizanje crvene prašine sa površine zemljišta usljed dužeg sušnog vremenskog perioda.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	10
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	50
3.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Evakuacija 2362 ljudi koji su mještani sela Srpska, Botun, Ljajkovići i Mitrovići
4.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Na predmetnoj lokaciji došlo bi do prekida napajanja električnom energijom i vodom te prekida saobraćaja na lokalnim putevima.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupni ekonomski troškovi iznosili bi 18 176 600 eura. Troškovi zbrinjavanja evakuisanih lica (2362 lica za 90 dana) = 7 440 300 eura; Troškovi popravke stambenih objekata (780 objekata) = 4 680 000 eura; Štetu na privrednim objektima (2 objekta x 20 000 eura) = 40 000 eura; Šteta na pomoćnim objektima (za 124 objekta) = 186 000 eura;

[216] Hungarian Academy of Sciences (2010). *Red sludge disaster: a summary of damage prevention and the long-term interventions*

		Šteta privredne djelatnosti kompanije Fab Live 130 000 eura; Troškovi liječenja i zdravstveno zbrinjavanje povrijeđenih ljudi, (50 hospitalizovanih + 200 medicinski zbrinutih) = 70 000 eura; Troškovi sahrane za 10 stradalih ljudi 1 000 eura po osobi = 10 000 eura; Odšteta žrtvama 1 000 000 eura; Troškovi nastali usljed uginuća domaćih životinja (krave 116x 1300; ovce 92 x130; 82x100 svinja) 150 800 eura + 11 960 eura + 8 200 eura = 170 960 eura; Štete u iznosu od 40 % od očekivanih prihoda za pojedine kulture na poljoprivrednom zemljištu za pogođena naselja za 3 godine: 899 780 eura x 3 godine = 2 699 340 eura; Troškovi na mehanizaciji mještana i privrednih subjekata (5 vozila, traktori, kombiji) 5 x 50 000 = 250 000 eura; Troškovi sanacije brane odnosno troškovi za izgradnju sekundarne brane iznad ostatka originala, kao i obnavljanje probijenog ugla brane 500 000 eura; Troškovi remedijacije zemljišta, studija o mogućnosti korišćenja zemljišta za smanjenje kiselosti zemljišta odnosno poboljšanje kvaliteta istog (sjever Crne Gore) – 1 000 000 eura.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Dugoročni monitoring, kvaliteta zemljišta, sedimenta, voda i vazduha zajedno sa procjenama rizika. - mjerenja pH, zajedno sa različitim ključnim indikatorima crvenog mulja (Na i metali u tragovima kao što su As, Co, Cr i Mo), - U vodenom okruženju, dugoročno praćenje (u 3 godine) nakon izlivanja Cd, As i Ni, - uporedna ispitivanja sedimenata 3 godine (Vanadijum). Sadnja jednogodišnjih biljaka (za kruženje hranljivih sastojaka i ponovno uspostavljanje biološke aktivnosti), sadnice visokoproduktivnih energetskih kultura kao što su vrba i topola-800 eura. Primjena provjerenih tehnologija za sanaciju: Doziranje 2 000 tona gipsa u cilju sanacije kontaminacije voda kako bi vezali mulj i spriječili da se nastavi nizvodno u Skadarsko jezero - 4000 eura. Doziranje kiseline na izvoru radi neutralizacije 2 000 litra - 40 000 eura. Ukupno: 44 800 eura

7.	Prekid u svakodnevnom životu	Ukupno: 523 750 eura Usljed prekida u lokalnom saobraćaju, napajanju električnom energijom i vodom došlo bi i do prekida svakodnevnog življenja. Saobraćajna infrastruktura – prekid u lokalnom saobraćaju 100 000 eura Troškovi neisporučene vode, broj domaćinstava 658 za 3 mjeseca iznosi 49 350 eura Napajanje električnom energijom - troškovi neisporučene električne energije za 780 domaćinstava za 15 dana iznosi 234 000 eura; - troškovi havarijske intervencije i održavanja je 30% od neisporučene električne energije 70 200 eura; - nadoknada štete u domaćinstvu na tehničkim uređajima i namirnicama je 30% od neisporučene električne energije 70 200 eura.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Štete na ustanovama od javno društvenog značaja obuhvataju osnovnu školu Vladika Danilo u Srpskoj i Područnu jedinicu iste škole u selu Botun 100 000 eura
9.	Političke implikacije	Pucanje brane na bazenima crvenog mulja može se povezati s lošom implementacijom nacionalnih propisa koji su usklađeni sa EU regulativom, nedostacima inspekcijske kontrole, i naravno učinka operatera lokacije.[217]
10.	Ukupni uticaj	Ozbiljan Ukupni uticaj procjenjen na **18 845 150** eura
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Primjer katastrofalnog događaja u svijetu koji se desio dana 4. oktobra 2010. godine u Fabrici aluminijuma “MAL” u Mađarskoj. Došlo je do pucanja brane bazena crvenog mulja pri čemu se izlilo oko 700.000 t crvenog mulja. Kada je pukla brana bazena, otpadni materijal je izazvao poplavni talas koji je izazvao smrt kod 10 ljudi, a preko 400 lica je bilo povrijeđeno.[218]

[217] https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2015-0349_EN.html
[218] *Case Study Chemical spill red sludge Technological and Biological (CBRN) Hazards* Hungary, 2010

		Mađarski grad poplavljen crvenim muljem  Vjerovatnoća da se desi ovakav događaj je mala.
		ODGOVOR
1.	Rana najava	Događaj nije očekivan ali usljed narušene konstrukcije brane i nepovoljnih vremenskih prilika postoji mala vjerovatnoća da dođe do ovog neželjenog događaja. Uvedeni su mnogi sistemi rane najave kako bi se šteta svela na minimum izazvane prirodnim katastrofama, naročito u slučaju zemljotresa. Ovi sistemi ne samo da upozoravaju populaciju na neki događaj već ukazuju i na to koje trenutne mjere treba preduzeti. Kada se kaže "prognoza zemljotresa" obično se misli na tzv. kratkoročnu prognozu, koja treba da izrazi vrijeme, mjesto i jačinu zemljotresa. Kratkoročna prognoza još uvijek nije zaživjela u rutinskom obliku. Pored kratkoročne, razlikujemo i tzv. dugoročnu i srednjoročnu prognozu zemljotresa. Dugoročnom prognozom se definiše oblast i povratni period (statistički period ponovnog događanja) razornih i katastrofalnih zemljotresa u većem regionu. Ovaj oblik prognoze se najčešće izražava seizmološkim kartama koje prikazuju zone različitih stepena intenziteta zemljotresa koji će se u narednom periodu vremena (obično od 50, 100 i više godina) dogoditi na tom prostoru, sa određenom dozom vjerovatnoće realizacije te prognoze (obično oko 70%). Takve karte su pripremljene i za teritoriju Crne Gore tokom 1982. godine. Srednjoročna prognoza je vezana za manje teritorije - kao što su zone tektonskih rasjeda u kojima se očekuje pojava velikih zemljotresa, a vrijeme prognoziranog zemljotresa se izražava sa tačnošću reda veličine godine (ili decenije). Kao što je već rečeno, sve vrste prognoze zemljotresa moraju biti rezultat kompleksnih multidisciplinarnih studija, pa su zato ove vrste istraživanja vrlo skupe i mogu ih realizovati samo razvijene zemlje. Na širem području Balkana do sada nije

		finansiran praktično nijedan projekat usmjeren na prognozu zemljotresa.[219]
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Glavne aktivnosti tokom faze reagovanja u ovoj situaciji se sastoje od: - Sanacije oštećene brane; - Pomaganja u trenutnoj potrazi i spašavanju i evakuaciji stanovništva; - Sklanjanja materijalnih dobara sa ugroženog područja, - Pružanja prve pomoći i transporta povrijeđenih u medicinske ustanove; - Dostave flaširane vode i distribucije predmeta za pomoć (npr. ćebad, kreveti u kampu, konzervirana roba) u najteže pogođena naselja - ukupno oko 270 domaćinstava; - Obezbjeđivanja obroka kako za lokalno stanovništvo, tako i za one koji su prvi reagovali; - Distribuciju zaštitne opreme (npr. zaštitne maske, naočare, gumene čizme) ljudima koji su u najvećem riziku; - Postavljanja privremenih skloništa za smeštaj evakuisanih; - Spašavanja životinja i prozvoda životinskog porijekla, - Spašavanja biljaka i proizvoda biljnog porijekla; - Neprekidnog i pravovremenog obavještavanja stanovništva na ugroženom području.
3.	Očekivano trajanje događaja	Događaj se desio 7. novembra 2025. godine, na jesen kada su bile ogromne količine padavina. Godinu dana nakon akcidenta većina mulja je uklonjena. Mulj, koji uključuje vrlo fine čestice, prodirao je u zemlju na prosječnoj dubini od 4-5 cm, ali na nekoliko lokacija dubokih i do 15 cm. Nakon uklanjanja mulja na poljoprivrednom zemljištu, zemljište je pomiješano sa kravljim izmetom i huminskom kiselinom, proces za koji kaže da je pomogao obnavljanju korisnih mikroorganizama u tlu. Jedan od mogućih razloga za procvat vegetacije je taj što mulj sadrži mineralne elemente u tragovima, poput titana, važnih za rast biljaka. Drugi mogući razlog je taj što je zemljište na tom području

[219] http://www.seismo.co.me/questions/14.htm

		prirodno kiselo, što je takođe moglo ublažiti neke od najgorih efekata kaustičnog mulja.
4.	Koordinacija	Operativno-komunikacioni centar 112 po dobijenom saznanju o navedenom događaju u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednika opštine Golubovci i gradonačelnika Podgorice, kao i ostale nadležne organe i učesnike zaštite i spašavanja. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. S obzirom na nastali kompleksan događaj angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja opština, se ne može otkloniti rizik, uključuje se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje i Operativni štab za zaštitu i spašavanje koji daju uputstva i donose mjere za upravljanje akcidentom i za sanaciju posljedica. U navedenom slučaju koordinaciju i rukovođenje aktivnostima zaštite i spašavanja vrši Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje, dok operativno koordiniranje aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja vrši Operativni štab za zaštitu i spašavanje i to na način što operativno koordinira sprovođenje naredbi i zaključaka Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje i Vlade Crne Gore. Neposredno nakon katastrofe, po odluci Koordinacionog tima angažuju se operativne jedinice za zaštitu i spašavanje i to: opštinske službe za zaštitu i spašavanje, specijalističke jedinice (Crveni krst Crne Gore), dobrovoljne jedinice i dr. Na zahtjev rukovodioca Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje Ministarstvo odbrane angažuje Vojsku Crne Gore za pomoć civilnom stanovništvu. Kada su iscprljeni svi nacionalni resursi i nakon što Vlada Crne Gore odluči da zatraži međunarodnu pomoć, Operativni štab i Koordinacioni tim odlučuju kome će zahtjev biti upućen (Mehanizam civilne zaštite EU, NATO, UN ili bilateralno). Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje je aktiviralo Mehanizam civilne zaštite EU za hitnu međunarodnu pomoć. Operativno komunikacioni centar 112 (OKC 112) je uputio zahtjev za pomoć 30 država učesnica (27 država članica EU, Island, Lihtenštajn, Norveška). Oni bi dali niz preporuka Vladi koja se usredsredila na minimiziranje daljeg širenja crvenog blata vazduhom i

		vodom, nastavljajući procjenu rizika po ljudsko zdravlje i ublažavajući ih, procjenjujući rizik od dalje štete, pojačavajući monitoring životne sredine, sanaciju i revitalizaciju. CKCG je pokrenuo nacionalnu kampanju prikupljanja sredstava kako bi pružio finansijsku pomoć stanovništvu na duži rok. Ova sredstva su korišćena srednjoročno/dugoročno za pomoć raseljenim porodicama u pružanju pomoći u predmetima za domaćinstvo, u uskoj koordinaciji sa lokalnim vlastima kako bi se izbjeglo dupliranje. Odgovarajuće obučeni volonteri CKCG u zajednici mogli su pružiti i psihosocijalnu podršku. Službe zaštite i spašavanja i Vojska Crne Gore usredsređene su na čišćenje, kao i čišćenje javnih površina, dekontaminaciju imovine (dvorišta, kao i vozila i mašine). CETI kontinuirano vrši aktivnosti nadgledajući izvore vode i kvalitet vazduha. Vlada će realizovati aktivnosti na rekonstrukciji i rehabilitaciji, što rezultira naporima za čišćenje i obnovu koja je privukla međunarodnu pažnju kao primjer efikasnog upravljanja posljedicama katastrofe. U roku od devet mjeseci svi oni koji su izgubili svoje domove preseljeni su u novoizgrađenim zajednicama, sa potpuno namještenim kućama. Drugi su prihvatili kompenzaciju za preseljenje. Dodatno, uklonjeno je i / ili sanirano preko hiljadu hektara zagađenog zemljišta.
5.	Ostale informacije	Što se tiče zdravstvenih rizika za stanovništvo koje živi u pogođenom području, Institut za javno zdravlje Crne Gore treba da preduzme mjere za ublažavanje potencijalnih rizika. Takve mjere uključuju procjenu zdravstvenih rizika, povećanje svijesti stanovništva o odgovarajućim mjerama ublažavanja koje treba preduzeti pojedinačno, praćenje kvaliteta životne sredine u tom području, pružanje podrške drugim mjerama predostrožnosti i sanitarnim mjerama. S obzirom na to da je neposredni odgovor na krizu sproveden, biće neophodno da se nadležne institucije usredsrede na dugoročne posljedice nesreće i iz nje izvuku potrebne zaključke.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

	Vjerovatnoća ili učestalost			
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	**X**
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	**X**
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	**X**
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

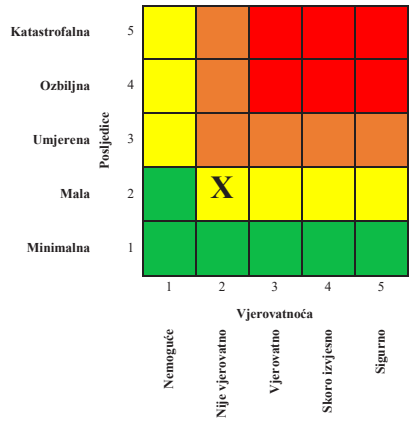
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

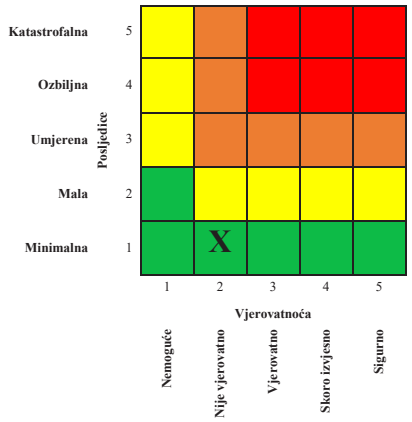
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

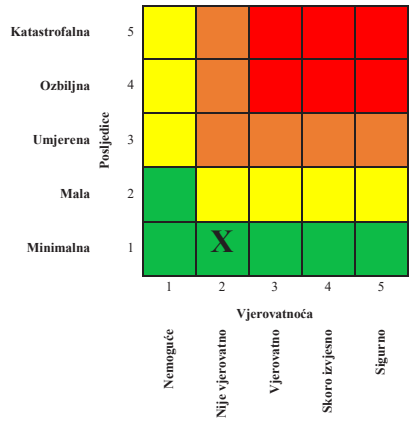
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



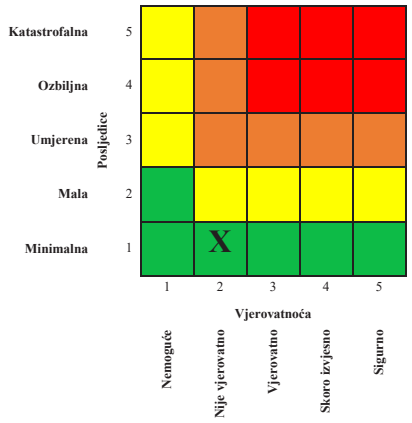
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



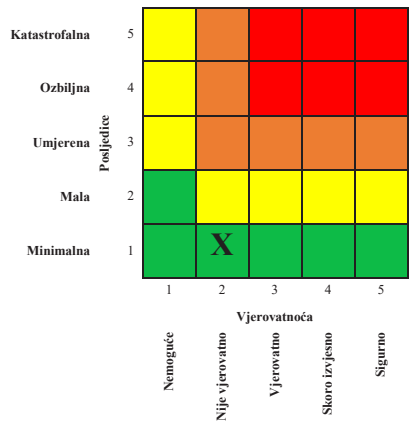
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



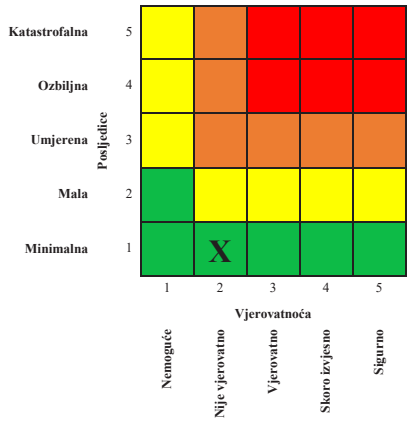
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



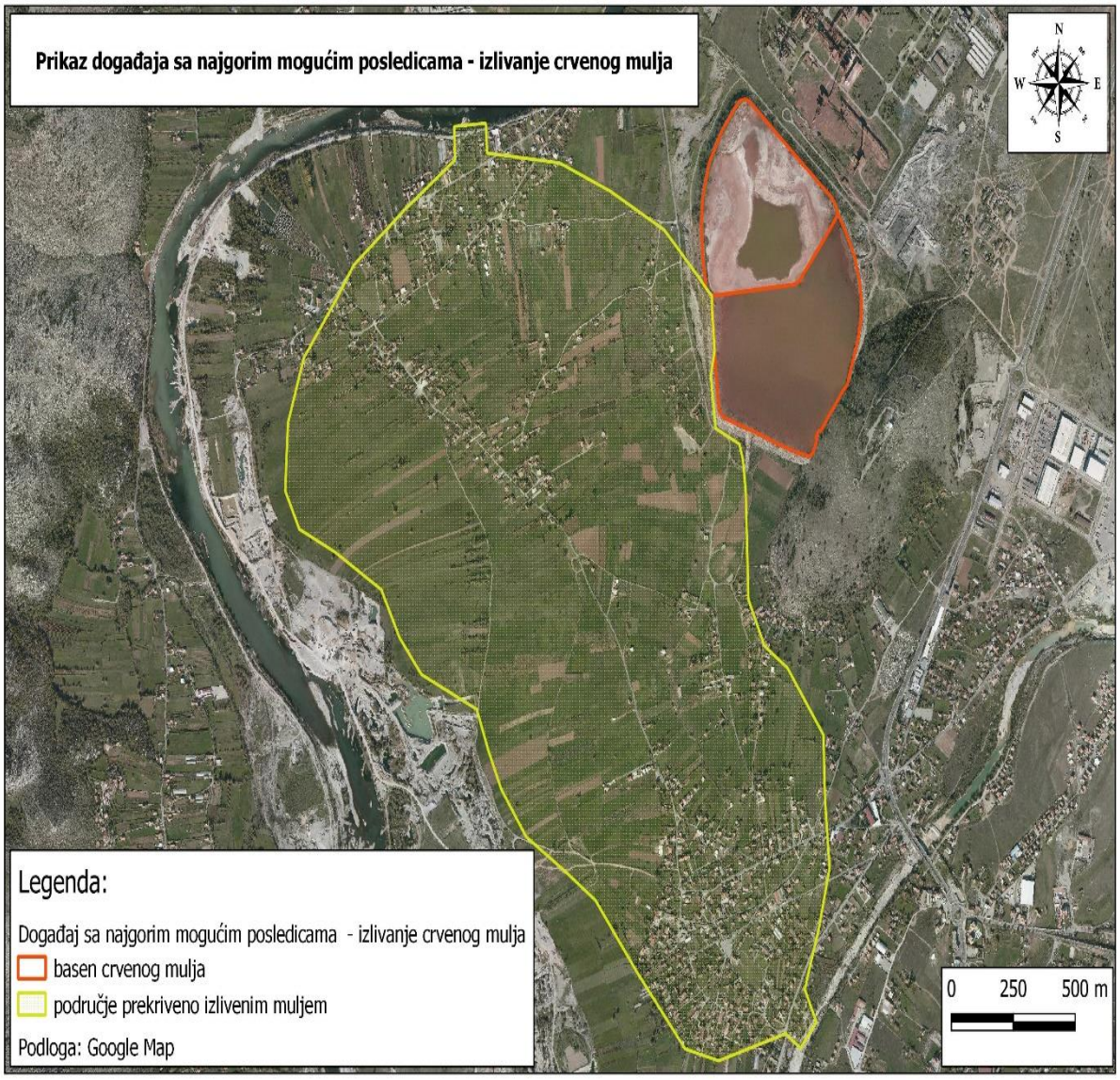
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



8.2.2.1. Tretman rizika

TEHNIČKO TEHNOLOŠKE NESREĆE							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Rana najava nepovoljnih vremenskih uslova	ZHMS CG	MUP	Kontinuirano	Dnevno		
2.	Izrada preduzetnih planova zaštite i spašavanja	Privredna društva koja proizvode, prevoze, prerađuju, skladište ili u tehnološkom procesu postupaju sa opasnim materijema	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Izrađena dokumenta i dobijena saglasnost MUP- a na ista	Izraditi plan zaštite i spašavanja od zemljotresa Obezbijediti i inspekcijski nadzor nad sprovođenjem mjera
3.	Sprovođenje mjera zaštite i spašavanja	Privredna društva koja proizvode, prevoze, prerađuju, skladište ili u	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano		Sprovedene mjere	Redovan nadzor bazena, svakodnevna kontrola i mjerenje dužine obala na

		tehnološkom procesu postupaju sa opasnim materijema					kritičnim tačkama, angažovanje stručnog lica za poslove zaštite i spašavanje
4.	Uređenje prostora i izgradnja objekata koji su u funkciji zaštite i spašavanja	Privredna društva koja proizvode, upotrebljavaju i skladište opasne materije	Lokalna samouprava	Kontinuirano		Sprovedene mjere	Ugradnja sistema obavještavanja i uzbunjivanja na lokaciji bazena crvenog mulja Održavanje pristupnih puteva, sanacija oštećenja, održavanje trave i rastinja.
5.	Uspostavljanje sistema zaštite i spašavanja	Privredna društva		do kraja 2021. godine		Uspostavljanje preduzetne jedinice zaštite i spašavanja	S ozirom da operater nema preduzetnu jedinicu za zaštitu i spašavanje, ista se mora uspostaviti kao i nastaviti saradnju sa

							Službom zaštite i spašavanja Glavnog grada Podgorica koja je pripremljena i nadležna za odgovor na svaku potencijalnu nesreću na bazenima crvenog mulja.
6.	Monitoring kvaliteta vazduha	Privredno društvo	CETI	Kontinuirano		Izvještaji o ispitivanju kvaliteta vazduha	

8.2.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	✓
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	✓

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	✓

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	✓
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

8.2.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	NE	
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA	Crna Gora je potpisala sljedeće sporazume: Sporazum između Vlade Crne Gore i Savjeta ministara Republike Albanije o saradnji i uzajamnoj pomoći u vanrednim situacijama („Sl. list CG Međunarodni ugovori" br. 11/2018) Sporazum između Vlade Republike Crne Gore i Savjeta ministara BiH o saradnji u zaštiti od prirodnih i civilizacijskih katastrofa („Službeni list CG – međunarodni ugovori“ broj 14/12) Sporazum između Vlade Crne Gore i Vlade Republike Srbije o saradnji u zaštiti od prirodnih i drugih katastrofa („Službeni list CG – međunarodni ugovori” broj 9/11), Crna Gora je potpisnica i sljedećih konvencija: Konvencija o prekograničnim efektima industrijskih nesreća; Konvencija o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu – ESPOO, Protokol o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu – SEA Protokol.
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	NE	
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	NE	
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA	

8.3. ZAKLJUČAK

Na osnovu identifikacije rizika od tehničko tehnoloških nesreća iskustveno je izabrana lokacija Bazena crvenog mulja sa najvjerovatnijim događajem i događajem sa najgorim mogućim posljedicama. Kroz pomenute scenarije izvršena je analiza rizika pri čemu je utvrđeno da je nivo rizika za najvjerovatniji neželjeni događaj - nizak, kao i za događaj sa najgorim mogućim posljedicama.

Sprečavanje katastrofalnih posljedica usljed nesreća zasniva se velikim dijelom na prevenciji, odnosno na funkcionalnom održavanju i redovnoj kontroli postrojenja sa opasnim materijama, pridržavanju radno - tehnološke discipline u domenu transporta, skladištenja i upotrebe opasnih materija, pravilnom rukovanju tehnološkom opremom, edukaciji zaposlenih, redovnoj inspekciji i otklanjanju svih uočenih tehničko – tehnoloških nedostataka, stalnoj kontroli i nadzoru potencionalno opasnih mjesta i izradi kvalitetnih planova za slučaj opasnosti.

Privredna društva, druga pravna lica i preduzetnici dužni su da uspostave unutrašnju organizaciju za sprovođenje aktivnosti za zaštitu i spašavanje, obezbijede obuku i opremanje zaposlenih i sprovedu pripreme za djelovanje u slučaju događanja elementarne nepogode i druge nesreće. Jedinica lokalne samouprave određuje na osnovu procjene rizika od nastanka tehničko-tehnološkog ili drugog hazarda, privredna društva, druga pravna lica i preduzetnike koji su obavezni da organizuju preduzetne jedinice. Preduzetne jedinice, kao vrsta operativnih jedinica, veoma su važne zbog svoje spremnosti da pruže adekvatan odgovor na određenu vrstu hazarda koji se može desiti u privrednom društvu, drugom pravnom licu ili kod preduzetnika.

Da bi se mogućnost nastanka nesreća svela na minimum neophodno je da sva tehničko-tehnološka rješenja budu izvedena u skladu sa standardima. Sve objekte u preduzećima treba opremiti odgovarajućim tehničkim sredstvima, i to za automatsku dojavu požara, detektorima eksplozivnosti, tehničko - tehnološkim detektorima, stabilnim instalacijama za gašenje požara, mobilnim aparatima za gašenje požara, sredstvima lične i kolektivne zaštite i dr.

Literatura

1. Zakon o zaštiti i spašavanju („Službeni list CG", br. 13/07, 32/11 i 54/16);
2. Plan zaštite i spašavanja za bazene crvenog mulja, oktobar 2015. godine;
3. Plan zaštite i spašavanja od tehničko-tehnoloških nesreća za Weg- Kolektor d.o.o Berane, Novo naselje BB, Berane Bazen crvenog mulja, Podgorica, 2020 godine;
4. Nacionalni plan zaštite i spašavanja od tehničko tehnoloških nesreća, decembar 2019. godine;
5. Case Study Chemical spill red sludge Technological and Biological (CBRN) Hazards Hungary, 2010;
6. Schaff Z (2011) The health damage effects of red mud. In: Presentation at the conference of red mud disaster: consequences and lessons, organized by the Hungarian Academy of Sciences and the National Directorate for Disaster Management, March 1, 2011;
7. Gelencser A, Kovats N, Turoczi B, Rostasi A, Hoffer A, Imre K, Nyiro-Kosa I, Csakberenyi-Malasics D, Toth A, Czitrovszky A, Nagy A (2011) The red mud accident in Ajka (Hungary): Characterization and potential health effects of fugitive dust. EnvironSci Technol 45(4):1608–1615
8. Anton A, Rékási M, Uzinger N, Széplábi G, Makó A (2012) Modelling the potential effects of the Hungarian red mud disaster on soil properties. Water Air Soil Pollut 223:5175–5188
9. Lockwood CL, Mortimer RJG, Stewart DI, Mayes WM, Peacock CL, Polya DA, Lythgoe PR, Lehoux AP, Gruiz K, Burke IT (2014) Mobilisation of arsenic from bauxite residue (red mud) affected soils: Effect of pH and redox conditions. Appl Geochem 51: 268–277
10. Guthrie, G. D.; Mossman, B. T. Health Effects of Mineral Dusts; Mineralogical Society of America: Washington, DC, 1993.
11. Hungarian Academy of Sciences (2010). Red sludge disaster: a summary of damage prevention and the long-term interventions

RADIJACIONE I NUKLEARNE NESREĆE

9. RADIJACIONE I NUKLEARNE NESREĆE

Terminologija

Za potrebe izrade ove procjene koristiće se terminološke odrednice sa sljedećim značenjem:

- *radijacioni rizik* je vjerovatnoća da pojedinac doživi određeni štetni efekat kao rezultat izlaganju jonizujućem zračenju;
- *radijacioni objekat* je objekat , osim nuklearnog postrojenja , u kojem se radioaktivni izvor proizvodi,obrađuje, koristi, sprema, skladišti i odlaže i gdje je radijacioni rizik takav da može dovesti do izlaganja izloženih lica , stanovništva i životne sredine iznad propisanih granica;
- *jonizujuće zračenje* je prenos energije u obliku čestica ili elektromagnetnih talasa dužine manje ili jednake 100nm ili frekvencije veće ili jednake 3 x10 ^{15} Hz koji mogu direktno ili indirektno proizvesti jone;
- *izvor jonizujućeg zračenja* je svaki pojedinačni subjekat poput generator zračenja , akceleratora, radioaktivnog izvora ili radioaktivnog materijala koji može uzrokovati izlaganje jonizujućem zračenju emisijom jonizujućeg zračenja ili oslobađanjem radioaktivnih supstanci ili radioaktivnog materijala;
- *izlaganje* je čin izlaganja ili stanje izloženosti joniuzujućem zračenju emitovanom izvan tijela (spoljašnje izlaganje) ili unutar tijela (unutrašnje izlaganje);
- -*izlaganja stanovništva* je izlaganje pojedinca jonizujućem zračenju osim profesionalnog ili medicinskog izlaganja pojedinca;
- *radijaciona djelatnost* je svaka aktivnost (radnja) sa izvorima jonizujućih zračenja koja može dovesti do povećanja nivoa izlaganja jonizujućim zračenjima profesionalno izloženih lica i stanovništva;
- *radionuklid* je nuklid odnosno atom sa definisanim atomskim brojem, atomskom masom i energetskim stanjem, koji je radioaktivan;
- *nuklearno postrojenje* je postrojenje za proizvodnju nuklearne energije (nuklearna elektrana), za obogaćivanje nuklearnog materijala, proizvodnju nuklearnog goriva, preradu nuklearnog goriva, upravljanje istrošenim nuklearnim gorivom, istraživački nuklearni reactor, i skladište radioaktivnog otpada koje se nalazi na istoj lokaciji i direktno je povezano sa nabrojanim nuklearnim postrojenjima;
- *kontaminacija* je nenamjerno ili nepoželjno prisustvo radioaktivnih supstanci na površini ili u čvrstom, tečnim ili gasovitim materijama (uključujući i ljudski organizam) kao i procesi koji dovede do prisustva radioaktivnih supstanci na površini ili u unutrašnjosti čvrstih , tečnih ili gasovitih supstanci (uključujući i ljudski organizam);
- *sistem upravljanja vanrednom situacijom* je pravni ili administrativni okvir zaštite i spašavanja kojim se uspostavljaju nadležnosti za pripremljenosti i postupanje u slučaju radijacione ili nuklearne vanredne situacije izlaganja kao i nadležnosti za donošenja odluka u slučaju vanredne situacije izlaganja;
- *nuklearna ili radijaciona nesreća*, odnosno događaj, predstavlja hitnu situaciju koja zahtjeva brzu akciju , prvenstveno radi ublažavanja opasnosti ili nepovoljnih posljedica za ljudski život, zdravlje, imovinu ili životnu sredinu, čiji uzrok može biti postojanje opasnosti od: a) uticaja energije koja proizilazi iz nuklearne lančane reakcije ili produkta lančane reakcije; b) izlaganja jonizujućem zračenju.

9.1. PREGLED STANJA O OPASNOSTIMA OD RADIJACIONOG I NUKLEARNOG AKCIDENTA

Kategorizacija opasnosti od nuklearnog ili radijacionog akcidenta predstavlja osnov za uspostavljanje odgovarajućeg sistema spremnosti na isti, kao i za planiranje djelovanja u slučaju nesreća. Kategorizacija opasnosti se vrši u skladu sa standardima Međunarodne agencije za atomsku energiju IAEA[220], kojom se identifikuju objekti, djelatnosti i lokacije gdje može doći do nuklearnih ili radijacionih nesreća.

Na osnovu pomenute kategorizacije Međunarodne agencije za atomsku energiju IAEA definisane su sljedeće kategorije prijetnji u Crnoj Gori:

- Prijetnje III kategorije su događaji unutar postrojenja (situacija u samom postrojenju koja zahtijeva hitnu preventivnu akciju u samom postrojenju, i takav događaj ne može prouzrokovati značajnije negativne efekte van postrojenja; riječ je o postrojenjima kod kojih u slučaju gubitka zaštite spoljašnja doza nije veća od 100 mGy/h na udaljenosti od 1m);
- Prijetnje IV kategorije (spoljašnja doza je preko 100 mGy/h na udaljenosti od 1m od postrojenja. To su događaji koji mogu zahtijevati sprovođenje zaštitnih mjera i aktivnosti na nepredvidljivoj lokaciji, posebno pri prevozu i premještanju opasnih izvora, kao što su: radiografski izvori, sateliti sa opasnim izvorima, postrojenja za preradu otpadnog željeza, izvori koji se koriste u mjerno-procesnoj tehnici...);
- Prijetnje V kategorije (široko rasprostranjena kontaminacija koja potiče iz postrojenja kategorije I ili II, iz inostranstva).

9.1.1. Objekti potencijalne opasnosti

Objekti potencijalne opasnosti od radijacionih i nuklearnih nesreća su radijacioni objekti, s obzirom da u Crnoj Gori nema nuklearnih. Međutim, postoji realna opasnost od nuklearnih nesreća zbog mogućnosti prekograničnog širenja radioaktivnih materija usljed dešavanja akcidenata na nuklearnim elektranama u okruženju. Radijacioni objekti su objekti koji posjeduju izvore jonizujućih zračenja i koji mogu dovesti do akcidenta na lokacijama koje je moguće predvidjeti. Takvi objekati kod kojih postoji mogućnost akcidenta sa posljedicama na samoj lokaciji su:

9.1.1.1. Skladište radioaktivnog otpada

U Crnoj Gori postoji **centralno postrojenje za skladištenje radioaktivnog otpada** koje je operatvno od 13.06.2012. godine i njime upravlja D.O.O. „Centar za ekotoksikološka ispitivanja“

[220] IAEA Safety Standards for protection people and environment, Safety Guide No. GS-G-2.1

– Podgorica, na osnovu izdate dozvole od strane Agencije za zaštitu životne sredine. Skladište u potpunosti ispunjava sve zakonom i podzakonskim aktima definisane sigurnosne zahtjeve za sigurno i bezbjedno skladištenje radioaktivnog otpada i iskorišćenih zatvorenih radioaktivnih izvora, u skladu sa međunarodnim standardima. Analiza mogućih akcidenata, data u Sigurnosnom izvještaju za Skladište radioaktivnog otpada, pokazuje da u Skladištu radioaktivnog otpada usljed akcidenta može doći do porasta doze ili do kontaminacije, koji zahtijevaju primjenu hitnih zaštitnih mjera na licu mjesta, i ne predviđa se primjena hitnih zaštitnih mjera u široj okolini. Najveći broj izvora uskladištenih u Skladištu su u kategoriji istrošenih zatvorenih radioaktivnih izvora (DSRS), ali je većina ovog otpada demontirana iz njihovih originalnih skolopova i kućišta, i pohranjena u specijalnom, namjenski rađenom kontejneru za skladištenje. Ovaj kontejner ima sve sertifikate IAEA i namijenjen je za dugoročno – višedecenijsko skladištenje izvora do trajnog rešavanja problema u smislu izrade postrojenja za odlaganje istih. Pored kondicioniranih izvora u Skladištu se nalazi i manji broj ekondicioniranih ali su i oni propisno uskladišteni i ne predstavljaju opasnost. Takođe, u Skladištu se nalazi i određeni broj izvora sa relativno kratkim vremenima poluraspada primarno iz radioterapije, koji su uskladišteni u svojim originalnim kontejnerima, koji pružaju adekvatnu zaštitu.

9.1.1.2. Instalacije koje rade u sklopu Kliničkog centra Crne Gore

U sklopu Kliničkog centra Crne Gore postoje dvije organizacione jedinice, u kojima se koriste izvori jonizujućih zračenja: Odjeljenje za onkologiju i radioterapiju i Odjeljenje za nuklearnu medicinu.

Odjeljenje za onkologiju i radioterapiju

U sklopu odjeljenja za onkologiju i radioterapiju postoji aparat za Brahiterapiju, koji sadrži radionuklid ^{192}Ir nominalne aktivnosti 12.8 Ci (0,47 TBq). Zamjena izvora je u redovnim vremenskim intervalima, a stari izvor se vraća proizvođaču. Usljed akcidenta na ovom aparatu može doći do porasta doze ili do kontaminacije koji zahtijevaju primjenu hitnih zaštitnih mjera na licu mjesta, pri čemu se ne predviđa primjena hitnih zaštitnih mjera u široj okolini.

Odjeljenje za nuklearnu medicinu

Odjeljenje za nuklearnu medicinu za sada radi isključivo sa 99mTc , i posjeduje lokalno spremište u kojem se generisani radioaktivni otpad odlaže do ispunjavanja uslova za odlaganje kao klasičan ne-radioaktivni medicinski otpad. Ovo je moguće zbog relativno kratkog vremena poluraspada ovog radionuklida koje iznosi 6.01h (časova). Usljed akcidenta na ovoj lokaciji, može doći do porasta doze ili do kontaminacije, što zahtijeva primjenu hitnih zaštitnih mjera na licu mjesta, ali ne predviđa primjenu hitnih zaštitnih mjera u široj okolini.

Radijacioni akcidenti sa izvorima jonizujćih zračenja mogu se desiti na mjestima koje uvjek nije moguće predvidjeti, na bilo kom dijelu teritorije Crne Gore, u objektima u kojima se koriste sljedeći izvori:

-Izvori zračenja kategorije dva (2)[221], koji se koriste u industrijskoj radiografiji (^{192}Ir, ^{75}Se);
-Izvori zračenja kategorije tri (3)[222] koji se koriste u industrijskim mjeračima (^{60}Co, ^{137}Cs, ^{241}Am);
-Izvori zračenja kategorije tri (3)[223], koji se koriste za ispitivanje bušotina (^{241}Am-Be, ^{137}Cs), mada se još uvijek ne nalaze na teritoriji Crne Gore, ali imajući u vidu već započet postupak istražnih bušenja u cilju pronalaženja nafte i gasa u podmorju Crne Gore, moraju se uzeti u obzir.
Ostali akcidenti sa izvorima zračenja su:

- Izgubljen, ukraden ili pronađen izvor zračenja;
- Akcidenti pri transportu radioaktivnog materijala;
- Izvori zračenja van kontrole na skladištima i u postrojenjima za preradu metalnog otpada;
- Akcidenti na graničnim prelazima, uvoz, izvoz ili tranzit kontaminirane robe ili nedozvoljeni promet izvora zračenja;
- Akcident na NATO brodu sa pogonskom jedinicom koja se bazira na radu nuklearnog reaktora.
- Povratak-pad vještačkog satelita sa opasnim izvorom zračenja i dr.

Akcidenti kategorije opasnosti III i IV u skladu sa standardima Međunarodne agencije za atomsku energiju IAEA, mogu nastati sa izvorima zračenja kategorije 2. i 3. kao i pri prevozu navedenih izvora i/ili uređaja. U istu kategoriju opasnosti možemo svrstati i akcidente sa izvorom bez vlasnika („orphan source“), kao i akcidente na lokacijama za otkup otpadnog željeza, koji mogu dovesti do značajnih nepovoljnih reakcija javnosti i posljedica po stanovništvo i privredu.
U akcidente sa izvorima zračenja van kontrole ubrajaju se i izlaganje jonizujućim zračenjima ili kontaminacija stanovništva ili okoline u slučajevima kada uzrok nije poznat. Uzrok može biti ukradeni ili izgubljeni radioaktivni izvor koji se nađe u posjedu građana koji nijesu svjesni opasnosti koje potiču od izvora. U ovoj kategoriji opasnosti je i mogućnost terorističkog akta.
Poseban osvrt se mora napraviti na akcidente na graničnim prelazima. Naime, u Crnoj Gori iskustva pokazuju, da je tokom dozimetrijske i spektrometrijske kontrole pošiljaka metalnog otpada više puta otkriveno prisustvo povećane radioaktivnosti pri čemu je stopiran uvoz od oko 130 tona otpada. Bilo je više slučajeva detekcije, identifikacije i uklanjanja radioaktivnih gromobrana, primarno iz otpadnog metala. Takođe, kontaminirana hrana i ostale namirnice (iz uvoza) mogu dovesti do prekoračenja generičkih akcionih nivoa (GAL) za ograničenje u upotrebi hrane.

[221] IAEA Safety Standards, Categorization of Radioactive Sources, No. RS-G-1.9 Safety Guide
[222]IAEA Safety Standards, Categorization of Radioactive Sources, No. RS-G-1.9 Safety Guide
[223] IAEA Safety Standards, Categorization of Radioactive Sources, No. RS-G-1.9 Safety Guide

9.2. RADIJACIONE NESREĆE

Najčešći uzroci koji dovode do radijacionih akcidenata su posljedica slabije obučenosti operatora ili nemara, zanemarivanje propisa vezanih za radijacionu sigurnost, izostanak regulatornog nadzora (što može da dovede i do gubitka izvora), nekvalitetno održavanje opreme (dovodi do zaglavljivanja izvora u pozicijama koje su mogle da dovedu do ozračivanja operatora), a dešavalo se i da dođe do krađe radioaktivnih izvora.
Svjetska iskustva pokazuju da se radijacioni akcidenti dešavaju prilikom korišćenja izvora u oblasti radioterapije, u radiografiji i drugim industrijskim primjenama, kao što su mjerenja gustine rude, mjerenja debljine traka, mjerenja sastava rude, mjerenja vezana za duboke buštine, i dr. Najveći broj akcidenata zabilježeno je sa sljedećim radioaktivnim izvorima: iridijumom ^{192}Ir (oko 48 %), kobaltom ^{60}Co (29 %), cezijumom ^{137}Cs (6 %) i americijumom ^{241}Am (2 %). Najteži akcident sa aspekta kontaminacije desio se sa izvorom cezijuma ^{137}Cs – Goiania akcident u Brazilu[224] .

U Crnoj Gori se koristi više različitih izvora od kojih su najznačajniji:

- Izvori gama zračenja sa srazmjerno kratkim periodima poluraspada ^{192}Ir (73.827 d) i ^{75}Se (119.779 d), i sa maksimalnim aktivnostima od 4.33 TBq (117 Ci) i 5.18 TBq (140 Ci) za radiografska ispitivanja, i izvori X-zračenja sa rendgenskim cijevima. Ovi izvori se nalaze u Institutu za crnu metalurgiju iz Nikšića.
- Analizatori kalorične vrijednosti uglja ENELEX GE 3000 CM sa izvorima ^{241}Am aktivnosti A = 11.1 GBq i ^{137}Cs aktivnosti A = 0.37 GBq. Predmetni uređaj se nalazi u Termoelektrani Pljevlja i koristi se za mjerenje gustine rudne pulpe.
- Gustinomjeri QG 20 i Gamma Source X8 sa izvorima gama zračenja ^{137}Cs. Navedeni uređaji imaju nominalnu aktivnost izvora od A = 740 MBq i A = 11.1 GBq na dan 17.10.2007. godine. Ovi izvori se nalaze u pogonu rudnika olova i cinka u Šulama.
- Neutronski izvori tipa ^{241}Am/Be aktivnosti od A =14.8 GBq do A = 555 GBq; gama izvori ^{226}Ra aktivnosti A = 93 kBq; ^{137}Cs aktivnosti A = 92.5 GBq; za potrebe analize sastava zemlje pri dubljim bušotinama (kao u naftnoj industriji). Ovi izvori će biti privremeno u Crnoj Gori, dok traju istraživanja nafte i gasa u podmorju Crne Gore.

Najveći broj izvora u Crnoj Gori koristi se u industriji za ispitivanje materijala. Gama radiografija predstavlja metodu primjene radioaktivnih izotopa za otkrivanje unutrašnjih grešaka i nehomogenosti u nekom materijalu. Za industrijsku radiografiju u Crnoj Gori koristi se radionuklid selen ^{75}Se koji po svojoj nominalnoj aktivnosti pripada izvorima kategorije dva (2)[225]. Na slici 1. prikazan je uređaj za industrijsku radiografiju, a na slici 2. izvor koji se nalazi u ovim uređajima.

[224] The Radiological Accident in Goiania,« IAEA Sti/Pub-815, Vienna, 1988

[225] Vodič o sigurnosti Međunarodne agencije za atomsku energju - Kategorizacija radioaktivnih izvora, Br. RS-G-1.9 (IAEA Safety Guide No. RS-G-1.9 - Categorization of Radioactive Sources)

Slika 1. Uređaj za industrijsku radiografiju[226]



Slika 2. Izvori koji se nalaze u uređajima za radiografiju[227]



Osim ^{75}Se, u industrijskoj radiografiji se korsiti i ^{192}Ir ali uređaj sa ovim izvorom ne posjeduje nijedno pravno lice u Crnoj Gori, već se povremeno vrši uvoz u skladu sa potrebama i zahtjevima korisnika. Izvori ^{192}Ir ne predstavljaju ozbiljnu opasnost za izazivanje kontaminacije u okolini zbog stabilnosti metalnog iridijuma i njegove visoke tačke topljenja (pleminitiji je metal i od platine).

[227] Identification of Radioactive Sources and Devices, Technical Guidance Reference Manual, IAEA Nuclear Security Series No. IAEA Nuclear Security Series No. 5 5

9.3. IZRADA SCENARIJA

9.3.1. Najvjerovatniji neželjeljeni događaj

SCENARIO	
Rizik	Radijacione nesreće Izgubljen opasni izvor radioaktivnog zračenja ^{75}Se kategorije 2 Opis rizika: Gubitak opasnog izvora zračenja ^{75}Se ima za posljedicu prekomjerno ozračivanje (determinističke posljedice jedne ili više osoba), sa materijalnom štetom (za operatera i/ili vlasnika izvora) odnosno posljedicama po ekonomiju i životnu sredinu. Radionuklid ^{75} koristi se u industrijskoj radiografiji i po svojoj nominalnoj aktivnosti pripada izvorima kategorije 2 (dva) sa vremenom poluraspada $T_{1/2}$ = 119.8 dana i sa nizom gama linija od kojih su najznačajnije one sa energijom E = 264.66 keV, (intenziteta) I = 58.90 %, E = 136.00 keV, I = 58.3 % i E = 279.54 keV, (intenziteta)I = 24.99 %. U tabeli koja slijedi predstavljeni su rezultati proračuna zavisnosti jačine ekvivalentne doze gama zračenja za industrijski izvor ^{75}Se koji se koristi u Crnoj Gori i ima aktivnost A = 4.33 TBq (117 Ci). Prikazani rezultati pokazuju da industrijski izvor ^{75}Se, sa aktivnošću navedenom u tabeli, letalne doze mogu da ostvare za nekoliko minuta. Na veliki stepen mogućnosti ovih izvora da ugroze osoblje direktnim ozračivanjem ukazuju i velike vrijednosti jačine ekvivalentne doze čak i na udaljenosti od 50 m od izvora, koje su bitno iznad vrijednosti fona prirodnog zračenja. Izvor ^{75}Se aktivnosti A = 4.33 TBq (117 Ci) je od metalnog selenijuma u obliku diska prečnika 3 mm i visine 3 mm sa unutrašnjom košuljicom od vanadijuma debljine 0.5 mm i spoljašnjom košuljicom od nerđajućeg čelika debljine 1 mm. U mnogim razvijenijim zemljama zbog volatilnosti i hemijske agresivnosti korišćenje izvora ^{75}Se u industriji je zabranjeno.

Rezultati proračuna zavisnosti jačine ekvivalentne doze gama zračenja ^{75}Se

Rastojanje [m]	**Jačina ekvivalentne doze [Sv/h]**
	^{75}Se (4.33 TBq, 90 Ci)
0.01	$2.0 \cdot 10^{3}$
0.05	$8.0 \cdot 10^{1}$
0.10	$2.0 \cdot 10^{1}$
0.50	$8.0 \cdot 10^{-1}$
1.0	$2.0 \cdot 10^{-1}$
2.0	$4.9 \cdot 10^{-2}$
5.0	$7.8 \cdot 10^{-3}$
8.0	$3.0 \cdot 10^{-3}$
10.0	$1.9 \cdot 10^{-3}$
20.0	$4.6 \cdot 10^{-4}$
50.0	$6.7 \cdot 10^{-5}$

Ozračene osobe bi mogle primiti doze do maksimalnih 10 Sv, koje imaju za posljedicu teške determinističke efekte, pa čak i smrt. Osim efekata koji se dobiju usljed ozračivanja, postoji opasnost od psihosomatskih bolesti i trauma odnosno posljedica neradijacione prirode, koje se liječe znatno duže.

Vremenski okvir (pojavljivanje)		
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)
Priroda scenarija		
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni	
Vrsta scenarija		
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama	
Primarni uticaj		
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu

Uticaj				
☒ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/moguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Nikšić se nalazi u istoimenom kraškom polju u sjeverozapadnom dijelu Crne Gore. Nadmorska visina polja je od 600 m u Slivlju do 660 m na Vidrovanu. Geografske koordinate su 42˚ 46’ 29’’ N i 18˚ 57’ 28’’ E. Po veličini je drugi crnogorski grad. Od Jadranskog mora udaljen je tridesetak kilometara vazdušne linije i predstavlja značajnu tačku u povezivanju primorja i sjevera zemlje. Nikšićka opština, je najveća u Crnoj Gori, zahvata površinu od 2065 km^2, što čini 14, 95 % njene teritorije. Graniči se sa 6 crnogorskih opština: Kotor, Cetinje, Danilovgrad, Kolašin, Šavnik i Plužine. Na zapadu je državna granica sa Bosnom i Hercegovinom.[228]. Lokacija dešavanja: Željezara „Toščelik” u Nikšiću, status izvora: van kontrole. Izvor premješten iz Željezare u kuću radnika koji je pronašao izvor, a koji ne prepoznaje njegovu namjenu i opasnost koju izvor predstavlja. Deponovanje izvora na lokalnu gradsku deponiju za sakupljanje sekundarnih sirovina Nikšić, a zatim do Centra za reciklažu metalnog otpada u Nikšiću *(*u blizini carinskog terminala na putu za Trebinje). Pređeni put od mjesta gubitka kontrole nad izvorom do reciklažnog centra je 10 km. Površena zahvaćena rizikom 5km^2.

[228] https://niksic.me/o-niksicu/geografski-podaci/

2.	Meteorološki uslovi	Klimu grada Nikšića karakterišu primorski i kontinentalni uticaji, i to je najvidljivije u većim dnevnim i godišnjim temperaturnim amplitudama. Temperature su najviše u julu i avgustu, a najniže u januaru i februaru. Maksimum količine padavina je u novembru i decembru, dok je minimum u julu i avgustu. Prosječna relativna vlažnost vazduha je 68,6 %. Nikšić ima i visoku vrijednost insolacije, oko 2220 časova godišnje. Dominantni vjetrovi su sjeverni i južni. Prosječno je u Nikšiću godišnje 19,7 dana temperatura veća od 30 °C od toga je najviše dana u avgustu. Od jula mjeseca relativna vlažnost raste do novembra, a potom postepeno opada. Po godišnjim dobima najniža je ljeti 61,0 %.[229] Meteorološki uslovi ne utiču na ovaj događaj, a po scenariju izvor je izgubljen 15. avgusta. Toga dana je sunčano i toplo. Temperatura je 25 °C u 10 h ujutro, sa prognozom rasta do 34 °C, atmosferski pritisak 1013 mBa, vedro je sa SE brzine 1m/s. Vlažnost vazduha je 63%.
3.	Vremenska analiza	U Crnoj Gori po evidenciji Agencije za zaštitu životne sredine i operatora Skladišta radioaktivnog otpada i istovremeno ovlašćenog pravnog lica CETI d.o.o, prijavljeno je 10 slučajeva pronalaženja izvora zračenja kontaminiranih predmeta (ukupno 92 komada) u metalnom otpadu za period od 2007 do 2019. godine. (samo u 2019. godini pronađeno je 13. komada na jednom mjestu). Međutim, nema podataka o tome da li je neko prekomjerno ozračen. Ovakvi događaji se često ne prijavljuju. U zemljama u okruženju (Srbiji) desili su se sljedeći događaji: – 1982. godine je zabilježen slučaj prekomjernog ozračivanja radnika radioaktivnim izvorom ^{192}Ir, aktivnosti 275GBq (7.43Ci) ispalim iz defektoskopa koji je radnik držao tri dana u džepu;

[229] https://geografijazasve.me/2017/02/22/klima-niksica/

		– 2004. godine je ukradeno vozilo sa uređajem za radiografiju sa radioaktivnim izvorom ^{192}Ir. Vozilo i izvor nijesu pronađeni i nema podataka o ozračenim osobama, a status izvora nije poznat. U većini slučajeva dolazilo je do prekomjernog ozračivanja, a rijetko do širenja kontaminacije. Prema dostupnim podacima u periodu od 1984. do 1998. godine bilo je oko 30 slučajeva u kojima su nestali (izgubljeni) izvori završili u topionicama metala dovodeći do širenja kontaminacije u okolinu. Od 1984. do 2013. godine u svijetu u akcidentima sa medicinskim i industrijskim izvorima bilo je oko 190 smrtnih slučajeva usljed prekomjernog ozračivanja. Vrijeme pojavljivanja događaja po scenariju: – 15. avgust 2023. godine u 10 h ujutro izvor je ispao iz uređaja - 1. dan; – 15. avgusta u 14:30 h radnik ga je našao i pokupio i odnio kuć i-1 .dan; – 20. avgusta izvor predat sakupljačima sekundarnih sirovina - 5 dan; – 21. avgusta izvršen je prevoz otpadnog metala od sakupljača sekundarnih sirovina do Reciklažnog centra - 6. dan; – 28. avgusta na Skladištu Reciklažnog centra utvrđena je radioaktivnost - 14. dan; – 29. avgusta izvršen je pregled i povratak regulatorne kontrole nad izvorom - 15. dan; – 30. avgusta izvor je stavljen pod kontrolu. Traganje za izvorom traje 15 dana (a može i duže do 2 do 3 mjeseca). Nakon što je otkriven izvor van regulatorne kontrole, situacija se vrlo brzo stavlja pod kontrolu, u roku od nekoliko sati, a najviše 2-3 dana. Zdravstveno zbrinjavanje i tretman ugroženih je dugotrajan proces, sva lica koja su bila u kontaktu ili u blizini mogu, osim radijacionih problema, imati i pshičke traume odnosno probleme neradijacione prirode.
4.	Populacija	U opštini Nikšić živi 72.443 stanovnika, od kojih je muškog 35.751 ili 49,35%, a 36.692 ili 50,65% ženskog pola. Ukupan broj stambenih jedinica je 26.894, od toga su domićinstva 21.538. Gustina naseljenosti je 35 stanovnika po km^2. Ovim scenariom ugroženo je 12 osoba – radnik i ukućani ukupno četiri (4) lica, kao i sakupljači metalnog otpada dva radnika (2) i 6 radnika u reciklažnom centru.

5.	Prisutna kritična infrastruktura	/
6.	Ranjivost	/
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Sastavni dio procedure koja se prilaže u postupku dobijanja dozvole za obavljanje radijacione djelatnosti je plan za djelovanje u slučaju radijacionog udesa. U slučaju da se radioaktivni izvor izgubi korisnik izvora shodno pomenutom planu treba da obavijesti: Agenciju za zaštitu životne sredine; OKC 112 MUP-a i ekološku inspekciju - inspektora za zaštitu od jonizujućeg zračenja, i da dostavi tačne informacije o izvoru i opasnostima. OKC 112 aktivira sistem zaštite i spašavanja. Mjere za zaštitu stanovništva i životne sredine od štetnog dejstva jonizujućih zračenja preduzimaju se radi sprečavanja ili smanjenja izloženosti izvorima zračenja. U slučaju gubitka/pronalaženja izvora zračenja i prekomjernog ozračivanja zaštitne mjere koje se pripremaju obuhvataju: 1. traženje nestalog izvora; 2. tretman i zbrinjavanje ako dođe do prekomjerno ozračenih; 3. dekontaminaciju metalnog otpada u kome se izvor može naći i 4. skladištenje izvora. Pravno lice ovlašćeno za stručne poslove iz oblasti zaštite od zračenja je CETI d.o.o.Podgorica. Stanovništvo nije pripremljeno za ovakve situacije.
8.	Ostale informacije	Za akcidente u kojima je došlo do prekomjernog ozračivanja ili akcidente kada je pronađen izvor zračenja često se saznaje tek kada se osoba izložena zračenju javi ljekaru zbog simptoma radijacione bolesti odnosno radijacijom izazvanih oštećenja – promjene na tkivu, koži ili drugim organima.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Uzrok dešavanja ovog događaja su sigurnosni propusti – nepridržavanje mjera zaštite pri radu sa uređajima (nepoštovanje procedura, nepažnja, nemar, nestručan rad) i bezbjednosni propusti – nesprovođenje mjera bezbjednosti izvora (nepoštovanje bezbjednosnih procedura).

2.	Glavni događaj	Od trenutka ispadanja izvora iz uređaja – na primjer pri vraćanju istog poslije korišćenja, ili prenošenja izvora, dolazi do ozračivanja više osoba koje dođu u kontakt sa izvorom ili dođu u posjed izvora iz različitih razloga (pokupe ga jer izgleda kao fino obrađen metalni predmet, iako ne znaju za šta bi ga koristili i čemu služi, daju izvor nekom drugom, odnesu ga kući i odlože na mjesto dostupno drugim ukućanima…). Poslije par dana, u toku kojih ta osoba i nekoliko lica iz okruženja sa kojima je u kontaktu, bivaju ozračene, osoba baca parče metala/izvor. Kod osobe kod koje je izvor bio najduže, manifestuju se zdravstvene tegobe – promjene na koži, mučnine i povraćanje. Zdravstvene tegobe se kasnije ispoljavaju i kod drugih lica koja su bila u kontaktu sa izvorom. Lica zadužena za rad uređaja, zaključuju da izvora nema. Izvor se dalje tretira kao izgubljeni izvor. Sakupljači metalnog otpada ga u gomili drugih metalnih predmeta isporučuju nekoj od firmi koje prikupljaju metalni otpad za dalju obradu kao sekundarnu sirovinu. Kada izvor stigne do sakupljača metalnog otpada, izvor se kontrolnim mjerenjima prepozna i identifikuje kao radioaktivni izvor. Za uklanjanje i dekontaminaciju metalnog otpada angažuje se ovlašćeno pravno lice (CETI d.o.o.) za poslove dekontaminacije, koja uklanja izvor i bezbjedno ga skladišti. Vrijeme trajanja događaja od trenutka saznanja da je izvor izgubljen do otkrivanja je 15 dana.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Ispitivanje posljedica traje duže jer je potrebno utvrditi koje su osobe potencijalno ozračene, procijeniti doze koje su ozračeni primili i propisati medicinski tretman svim ugroženim licima. Primarne posljedice su ozračivanje više osoba, opasne po život i zdravlje ljudi koji su bili u kontaktu sa izvorom. Intenzitet događaja je određen brojem lica koja su primila veće doze zračenja. Osim posljedica po zdravlje i živote ljudi, primarne posljedice iskazuju se i kroz materijalne troškove za saniranje, nalaženje, prepakivanje, transport i skladištenje izvora, kao i na liječenje do 12 pacijenata u okviru domaćeg zdravstvenog sistema.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice ogledaju se u pojavi zdravstvenih tegoba radijacijske i neradijacijske prirode koje su dugoročne i javljaju se poslije niza godina (kancer, psihički problem, traume i ostale).

UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	1 osoba
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	Ozbiljne zdravstvene probleme ima 11 osoba koji su bili u direktnom kontaktu sa izvorom zračenja. Liječenje za 5 ozračenih osoba, a zdravstveno zbrinjavanje i praćenje 6 osoba.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Zbog zdravstvenog zbrinjavanja i liječenja postoje prekidi u procesu rada za lica koja su ozračena ili imaju zdravstvenih problema. Dolazi do zastoja rada privrednih aktivnosti do 10 radnih dana.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Procjene su da nije potrebna evakuacija ljudi.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupni ekonomski troškovi iznosili bi **142 000 € i obuhvataju:** - zdravstveno zbrinjavanje i liječenje 11 ozračenih osoba i njihovo praćenje u periodu od 6 mjeseci 90 000 €[230] - troškove korišćenja sredstva za reagovanje: za pregled površina i metalnog otpada (koji mogu biti kontaminirani), kao i neophodnu opremu i sredstva za dekontaminaciju, sertifikovanu ambalažu za pakovanje eventualno kontaminiranog materijala, kao i dozimetrijsku prospekciju tokom rada, gama spektormetrijsku analizu kao i njegovo odlaganje, ukupno oko 48 000 €, - aktiviranje ovlašćenog pravnog lica za uklanjanje i skladištenje, uključujući troškove za odlaganje i ličnu dozimetrijska kontrola, ukupno 4 000 €[231].
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	/
7.	Prekid u svakodnevnom životu	U trenutku kada se konstatuje da opasnog izvora nema, i u vremenu dok se ne nađe, prekida se rad i dolazi do zastoja do 10 radnih dana.

[230] https://fzocg.me/davaoci zdravstvenih usluga.php?type=prices2
[231] Izvor: Ceti.d.o.o.Podgorica

8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	/
10.	Ukupni uticaj	Minimalni
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Argumentacija odgovora: U Crnoj Gori je prijavljeno 10 slučajeva pronalaženja izvora zračenja - kontaminiranih predmeta (ukupno 92)[232] u metalnom otpadu u periodu od 2007. do 2019. godine. Međutim, nema podataka o tome da li je neko prekomjerno ozračen, jer se često ovi događaji i ne prijavljuju. Procjene pokazuju da je događaj realističan i vjerovatan.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj nije očekivan ali postoji vjerovatnoća da se može desiti. Izvor se otkriva dozimetrijski – detektorima. Veći reciklažni centri opremljeni su uređajima za otkrivanje jonizujućeg zračenja – prenosni detektori. U trenutku kada se detektuje opasan izvor obavještava se Agencija za zaštitu životne sredine, ekološka inspekcija i OKC 112, tj. aktivira se sistem zaštite i spašavanja.(Poziva se ovlašćeno pravno lice iz oblasti zaštite od zračenja tj. CETI, Uprava policije, služba zaštite i spašavanja opštine Nikšić i medicinske ekipe). Javnost treba da bude obaviještena o izgubljenom izvoru i upozorena na opasnosti od neopreoznog i nestručnog rukovanja. Neposredno nakon dobijanja informacije mediji obavještavaju stanovništvo o izgubljenom izvoru i upozoravaju na opasnost koja potiče od izgubljenog radioaktivnog izvora i o njegovim hemijskim osobinama, kao i o izgledu - obliku.
2.	Sprovedene preventivne i	Akcidenti sa izvorima zračenja van kontrole gdje uzrok može biti ukradeni ili izgubljeni radioaktivni izvor koji se nađe u

[232] Četvrti nacionalni izvještaj o implementaciji obaveza koje proističu iz Zajedničke Konvencije o sigurnosti upravljanja istrošenim gorivom i sigurnosti upravljanja radioaktivnim otpadom usvojen na sjednici Vlade Crne Gore 5.11.2020. godine (stranica 87)

	pripremne mjere u periodu rane najave	posjedu građana, koji nijesu svjesni opasnosti koje potiču od izvora, može se desiti na mjestu koje nije uvijek moguće predvidjeti. Zbog toga mora postojati određeni stepen spremnosti na reagovanje na svim nivoima. U slučaju ove vrste akcidenta sa ^{75}Se važni elementi su: 1. pravovremene informacije (prijavljivanje nestanka izvora); 2. prepoznavanje radijacione opasnosti; 3. prvi koraci u djelovanju kao i 4. mogućnosti u traženju pomoći. Policija obezbjeđuje mjesto i sprovodi istragu. Korisnik izvora učestvuje u traženju izvora, provjerava bezbjednost drugih izvora (ako ih ima) i traži pomoć od ovlašćenih pravnih lica za vršenje poslova zaštite od jonizujućih zračenja, tj. CETI-a Služba zaštite i spašavanja opštine Nikšić, pomaže u traženju nestalog izvora (^{75}Se) i zbrinjavanju ljudi i evakuiše po potrebi. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje obavlja aktivnosti shodno situaciji i obavještava Operativni štab za zaštitu i spašavanje. Stanovništvo se informiše o: 1. gubitku opasnog izvora; 2. kako ga prepoznati i 3. posljedicma koje može prouzrokovati po zdravlje i živote ljudi, materijalna dobra i životnu sredinu.
3.	Očekivano trajanje događaja	Od trenutka kada je prijavljen gubitak izvora zračenja (15. avgusta 2023. godine) pa do njegovog pronalaženja proteklo je 15 dana. Izvor je pronađen 30. avgusta 2023. godine i isti se obezbjeđuje od strane vlasnika ili angažovanih stručnih lica za poslove zaštite od jonizujućih zračenja (CETI d.o.o.). Planira se vraćanje izvora i identifikuju se lica koja su mogla biti izložena zračenju dok je izvor bio van regulatorne kontrole. Nakon otkrivanja/pronalaženja izvora koji je bio van regulatorne kontrole, situacija se vrlo brzo stavlja pod kontrolu, i to u roku od nekoliko sati, a najviše 2 – 3 dana. Otklanjanje posljedica, zdravstveno zbrinjavanje i praćenje ozračenih (11 osoba) je u vremenskom periodu do šest mjeseci. Prekidi privrednih aktivnosti variraju do 10 radnih dana u zavisnosti od dužine prekida proizvodnog procesa i eventualnih posljedica.

4.	Koordinacija	Operativno koordiniranje učesnika zaštite i spašavanja ostvaruje se preko Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje. Predstavnici lokalne samouprave Nikšić preko Opštinskog tima za zaštitu i spašavanje ukoliko je potrebno, traže pomoć od Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje koji daje uputstva i predlaže mjere za upravljanje akcidentom i za sanaciju posljedica. Zaštitne mjere koje se primjenjuju obuhvataju: 1. tretman i zbrinjavanje prekomjerno ozračenih; 2. traženje nestalog izvora; 3. pregled metalnog otpada u kome se izvor može naći i 4. skladištenje izvora.
5.	Ostale informacije	Prilikom ovakvih dešavanja uvijek treba uzeti u obzir neprijavljivanje ovih događaja i izbjegavanje legalnog načina zbrinjavanja pronađenih izvora zbog visokih troškova transporta i skladištenja, što bi bilo protivzakonito.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**(a) Kvalitativno**	**(b) Vjerovatnoća**	**(c) Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala-nemoguće	< 1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala- nije vjerovatno	1-5%	1 događaj u 20-100 godina	
3	Umjerena-vjerovatno	6-50%	1 događaj u 2-20 godina	**X**
4	Velika-skoro izvjesno	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Izrazito velika-sigurno	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Veličina posljedica**	Kriterijum	**Odabrano**
1	Minimalna	< 50	**X**
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	< 3% BDP	**X**
2	Mala	3% -5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	> 15% BDP	

Posljedice po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi iskazana u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore

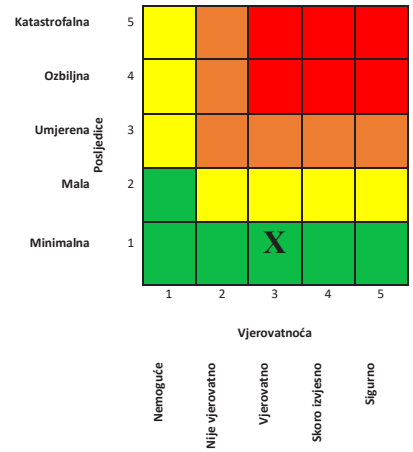
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

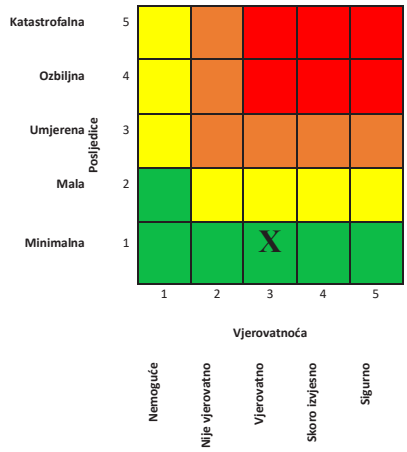
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Matrice rizika

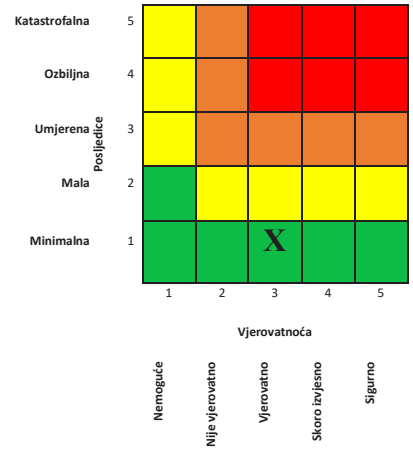
Matrica 1: Rizik po život i zdravlje ljudi



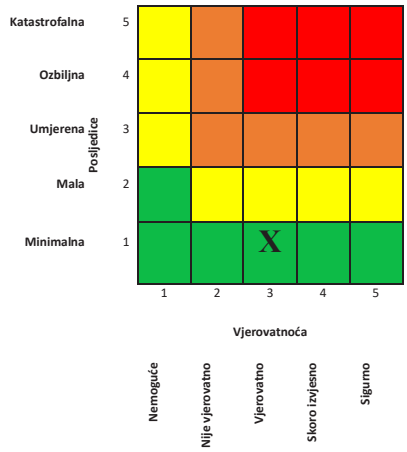
Matrica 2: Rizik po ekonomiju/ekologiju



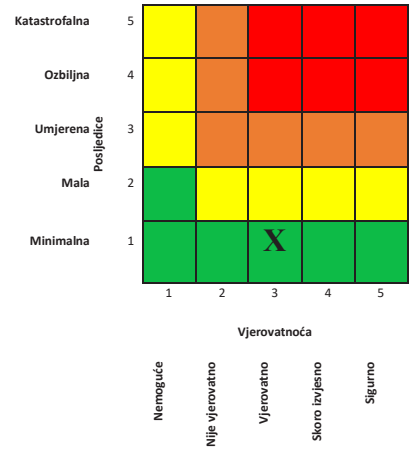
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



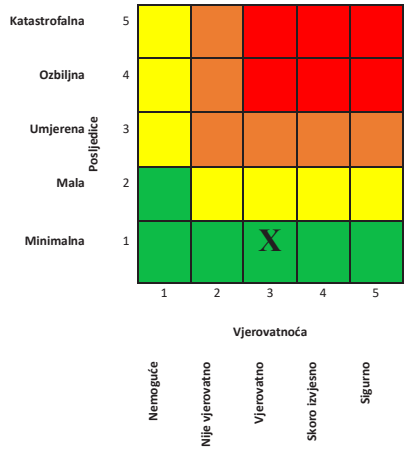
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



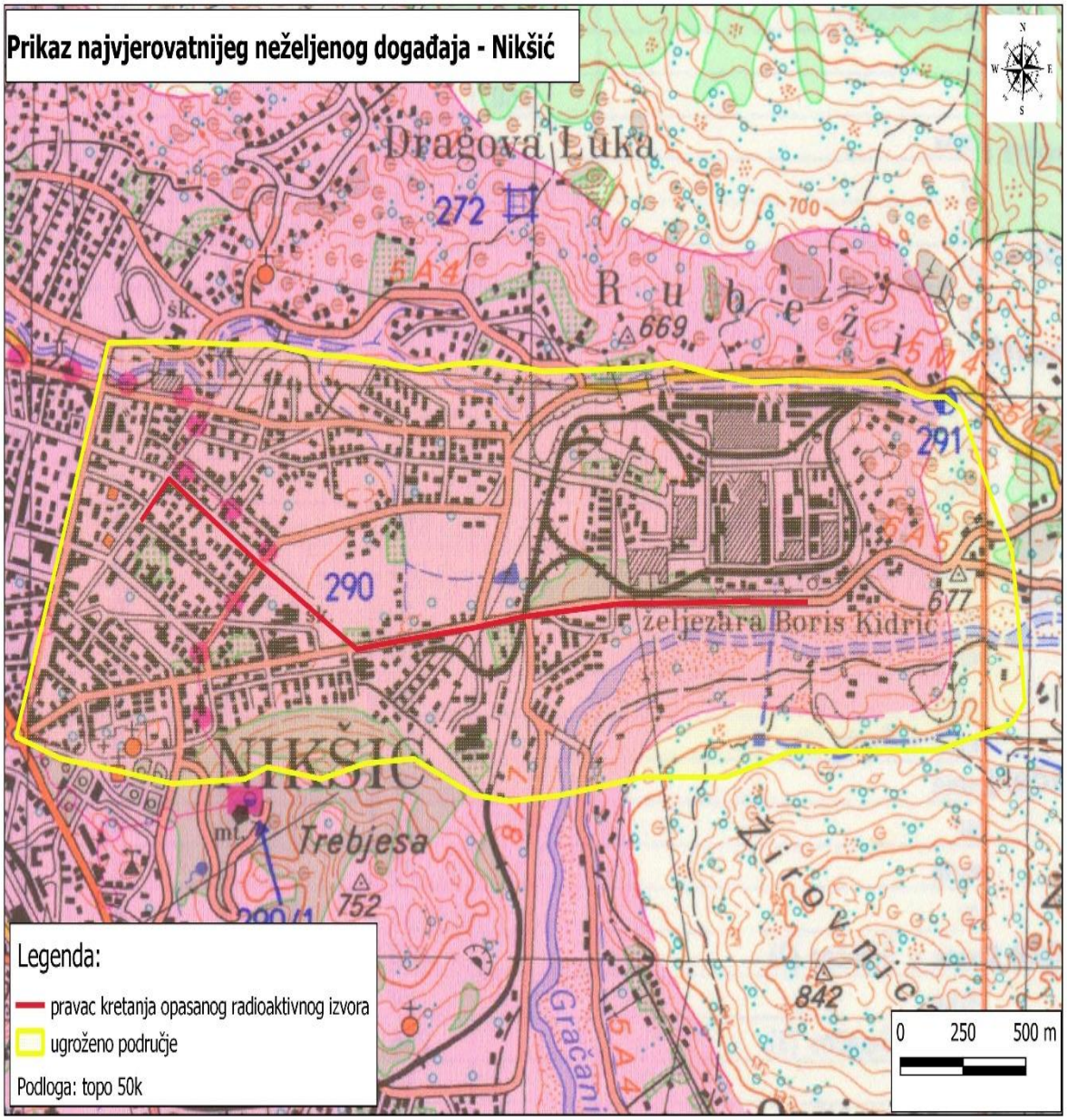
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



9.3.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Radijacione nesreće Izgubljen opasni izvor radioaktivnog zračenja ^{75}Se kategorije 2 Opis rizika: Na veliki stepen mogućnosti ovog izvora da ugrozi zdravlje i živote direktnim ozračivanjem ukazuju i velike vrijednosti jačine ekvivalentne doze čak i na udaljenosti od 50 m od izvora. Letalne doze radionuklid ^{75}Se može da ostvari za nekoliko minuta.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Radioaktivni izvor ^{75}Se je izgubljen ispao iz uređaja usljed nepridržavanja procedura prilikom rada (radiografskih ispitivanja) u Željezari „Toščelik” u Nikšiću. Status izvora: van kontrole. Izvor pronađen na putu od Željezare do osnovne škole „Mileva Lajović-Lalatović” od osobe (djeteta školskog uzrasta) koje ne prepoznaje njegovu namjenu i opasnost koju predstavlja. Istog dana izvor je završio u dječijoj sobi, gdje boravi dijete koje je pronašlo izvor i njegov brat.

		Drugog dana izvor je premješten u školu (osnovna škola „Mileva Lajović-Lalatović") gdje je opasnom izvoru zračenja bio izložen veći broj ljudi, mahom djece, a na „velikom odmoru" izvor je u školskom dvorištu, tačnije na terenu za košarku.
2.	Meteorološki uslovi	Sunčan i vedar dan, sa temperaturom do 18 ˚C, atmosferski pritisak 1009 mBa , vjetar SE brzine 1m/s, vlažnost vazduha 67%. **Napomena**: meteorološki uslovi ne utiču na ovaj događaj
3.	Vremenska analiza	Najdrastičniji primjer izgubljenog izvora desio se u Brazilu 1985. godine (Goiana akcident), kada se Institut za radioterapiju u privatnom vlasništvu preselio u nove prostorije. Tom prilikom su u starim prostorijama zaboravili ^{137}Cs teleterapijski uređaj, bez obavještavanja regulatornog tijela o ovim aktivnostima. Posljedice ovog akcidenta: – 20 ljudi je bolnički liječeno, od čega je četvoro preminulo mjesec dana od prijema u bolnicu, – 112 000 ljudi je pregledano, a kod ukupno 249 je pronađena interna ili eksterna kontaminacija, – zabilježeni su i veliki materijalni troškovi: 85 kuća je bilo značajno kontaminrano, a 200 stanovnika je evakuisano iz 41 kuće. Porušeno je i uklonjeno sedam kuća, a takođe je uklonjeno i kontaminrano zemljište. Za pakovanje radioaktivnog otpada bilo je potrebno 3800 metalnih buradi od 200 litara, 1400 metalnih kutija, 10 brodskih kontejnera i 6 kompleta betonskih pakovanja[233] . U Crnoj Gori je bilo 10 slučajeva pronalaženja izvora zračenja - kontaminiranih predmeta (ukupno 92 komada) u metalnom otpadu u periodu od 2007. do 2019. godine (samo 2019. godine pronađeno je 13 komada).[234] Vrijeme pojavljivanja događaja po scenariju: – 15. april 2024. godine (utorak) u 10:00 h ujutro izvor je ispao iz uređaja, dijete (učenik osnovne

[233] The Radiological Accident in Goiania,« IAEA Sti/Pub-815, Vienna, 1988
[234] Izvor CETI d.o.o.Podgorica

		škole) ga je našlo u 16:30 h i ponijelo kući istog dana - 1.dan, – 15. april – Izvor odložen u kući (dječja soba) u večernjim satima - 1. dan; – 16. april – izvor ponijet u školu i istog dana izgubljen na času fizičkog vaspitanja (na otvorenim školskim sportskim terenima) – 2. dan; – 17. april – javljaju se simptomi radijacione bolesti kod djeteta koje je pronašlo izvor - 3. dan, – 19. april - zdravstvena situcaja djeteta se komplikuje i medicinska ekipa posjećuje porodicu dječaka. Sumnja se da je teško zdravstveno stanje djeteta posljedica prekomjernog ozračivanja - 5. dan. Medicinske vlasti kontaktiraju nadležni organ za zaštitu od zračenja, tj. Agenciju za zaštitu životne sredine i informišu ih o sumnji na radijacionu bolest. Od Agencije dobijaju informaciju da na teritoriji opštine Nikšić postoji radioaktivni izvor koji može da izazove ovakve zdravstvene posljedice, a koji je u vlasništvu Instituta za crnu metalurgiju. Ekološka inspekcija Uprave za inspekcijske poslove zajedno sa predstavnicima Agencije za zaštitu životne sredine izlaze na lice mjesta, kontrolišu Institut za crnu metalurgiju i tom prilikom konstatuju gubitak izvor ^{75}Se. Na osnovu tog saznanja obavještava se OKC 112 Direktorata za zaštitu i spašavanje. – 20. aprila počinje dozimetrijska pretraga školskog dvorišta - 6 dan i – 21. aprila izvor pronađen i stavljen pod kontrolu - 7 dan. Zdravstveno zbrinjavanje i tretman ugroženih je dugotrajan proces (sva lica koja su bila u kontaktu ili u blizini mogu imati osim radijacionih problema i psihičke probleme i traume odnosno probleme neradijacione prirode). Traganje za izvorom traje 7 dana (može i duže). Nakon što se otkriva izvor se vrlo brzo stavlja pod kontrolu, u roku od nekoliko sati.
4.	Populacija	U opštini Nikšić živi 72.443 stanovnika, od kojih je muškog 35.751 ili 49,35%,a 36.692 ili 50,65% ženskog pola. Ukupan broj stambenih jedinica je 26.894, od toga su domićinstva 21.538. Gustina naseljenosti je 35 stanovnika po km^2[235].

[235] Izvor: Monstat

5.	Prisutna kritična infrastruktura	Analiza kritične strukture, potencijalno ugrožene rizikom/ sektorski pristup
6.	Ranjivost	Osnovna škola „Mileva Lajović - Lalatović“ (broj učenika 1073)[236] Javno zdravstvene ustanove: JZU Opšta bolnica Nikšić, Klinički centar Crne Gore i druge zdravstvene ustanove.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	U trenutku kada se potvrdi da je ^{75}Se izgubljen, korisnik izvora obavještava Agenciju za zaštitu životne sredine, OKC 112 MUP-a i ekološku inspekciju i daje informacije o izvoru i opasnostima. Poziva se pravno lice ovlašćeno za poslove iz oblasti zaštite od zračenja CETI d.o.o.Podgorica. Aktivira se sistem zaštite i spašavanja. Mjere za zaštitu stanovništva i životne sredine od štetnog dejstva jonizujućih zračenja preduzimaju se radi sprečavanja ili smanjenja izloženosti izvorima zračenja. U slučaju gubitka/pronalaženja izvora zračenja i prekomjernog ozračivanja zaštitne mjere koje se pripremaju obuhvataju: 1.Traženje nestalog izvora, 2.Tretman i zbrinjavanje ako dođe do prekomjerno ozračenih, 3.Pregled metalnog otpada u kome se izvor može naći, i 4.Skladištenje izvora. Crna Gora je članica Unificiranog sistema za razmjenu informacija, incidenata i hitnih slučajeva za ranu najavu incidenata (koji uključuju radioaktivne izvore sa potencijalnim prekograničnim uticajima (USIE)). Agencija za zaštitu životne sredine koristeći USIE platformu informiše Međunarodnu agenciju za atomsku energiju (IAEA) iz Beča, a Agencija (IAEA) susjedne države članice. Crna Gora je ugovorna strana Konvencije o ranom obaveštavanju o nuklearnim nesrećama, Konvencije o pružanju pomoći u slučaju nuklearnog incidenta ili radijacione opasnosti i Sporazuma između Evropske

[236] Https://www.planplus.rs/osnovna-skola-mileva-lajovic-lalatovic/

		zajednice za atomsku energiju (EURATOM) i država nečlanica Evropske unije o učešću država nečlanica Evropske unije u sistemu Zajednice za ranu razmjenu informacija u slučaju radijacionog vanrednog događaja (ECURIE). Za informisanje stanovništva i država u okruženju, posebno država članica Evropske unije koristiće se i ECURIE platforma. Crna Gora je identifikovala ECURIE kontakt osobe (Nacionalnu kontakt osobu za obavještavanje - (OKC 112) i Nacionalno kompetentnu instituciju - Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma). Stanovništvo nije pripremljeno za ovakvu situaciju.
8.	Ostale informacije	Za akcidente u kojima je došlo do prekomjernog ozračivanja ili akcidente kada je pronađen izvor zračenja često se saznaje tek kada se osoba izložena zračenju javi ljekaru zbog simptoma radijacione bolesti odnosno radijacijom izazvanih oštećenja – promjene na tkivu, koži ili drugim organima kao u ovom slučaju. U takvim situacijama prvi koji reaguju su ljekari i medicinsko osoblje.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Uzrok ovog događaja su sigurnosni propusti – nepridržavanje mjera zaštite pri radu sa uređajima (nepoštovanje procedura, nepažnja, nemar, nestručan rad) i bezbjednosni propusti – nesprovođenje mjera bezbjednosti izvora.
2.	Glavni događaj	Od trenutka ispadanja izvora iz uređaja – na primjer pri vraćanju istog poslije korišćenja, ili prenošenja izvora, dolazi do ozračivanja više osoba koje dođu u kontakt sa izvorom ili dođu u posjed izvora iz raznih razloga (pokupe ga jer izgleda kao fino obrađen metalni predmet, iako ne znaju za šta bi ga koristili i čemu služi, daju izvor nekom drugom, odnesu ga kući i odlože na mjesto dostupno drugim ukućanima). Kod osobe kod koje je izvor bio najduže, manifestuju se zdravstvene tegobe – promjene na koži, mučnine i povraćanje. Zdravstvene tegobe se kasnije ispoljavaju i kod drugih lica koja su bila u kontaktu sa izvorom. Kada se jave zdravstvene tegobe kod osoba (djeteta) koje je pronašlo izvor i nakon istražnih policijskih radnji dolazi se do zaključka da bi nekoliko lokacija trebalo detaljno dozimetrijski pretražiti. Za dozimetrijska mjerenja (pretragu terena) i uklanjanje radioaktivnog izvora angažuje se ovlašćeno pravno lice za

		zaštitu od zračenja CETI d.o.o. koje uklanja izvor i bezbjedno ga skladišti. Ukoliko se na traženoj lokaciji nalazi radioaktivni izvor, brzo se detektuje, zbog njegove velike aktivnosti, tako da ne treba previše gubiti vrijeme na primarnu dozimetrijsku pretragu. Ako se izvor ne nađe u prvom pregledu lokacije odmah treba preći na sljedeću. Događaj od trenutka kada je izvor izgubljen do otkrivanja traje 7 dana.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Primarne posljedice su ozračivanje osoba, opasne po život i zdravlje ljudi koji su bili u kontaktu sa izvorom. Intenzitet događaja je određen brojem lica koja su primila veće doze zračenja (dijete koje je našlo izvor i njegovi drugovi i ukućani). Osim posljedica po zdravlje i živote ljudi, posljedice su i po ekonomiju što se iskazuje materijalnim troškovima za saniranje. Ekonomski troškovi obuhvataju i liječenje pacijenata u okviru domaćeg zdravstvenog sistema kao i slanje pojedinih pacijenata na liječenje u inostranstvo.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice su posljedice po zdravlje ljudi - dugoročno (kancer, trauma, psihičke tegobe).
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	4 osobe (djeteta)
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Ozbiljne zdravstvene probleme ima 10 osoba koje su bile u direktnom kontaktu sa izvorom zračenja.
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Prekid u nastavnom procesu do 10 radnih dana u osnovnoj školi „Mileva Lajović- Lalatović“
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	600 osoba (uglavnom djece) dok se vrši dozimetrijsko traženje izvora
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupni ekonomski uticaji iznosili bi oko **18 765 000 €** (oko 0,4% od BDP za 2019. godinu)[237] i obuhvatili bi sljedeće parametre: – pogrebne usluge za 4 osobe: 15 000 €, – zdravstveno zbrinjavanje lica i dalje praćenje njihovog zdravstvenog stanja (oko 1000 osoba) u

[237] Izvor: Monstat

		dužem zakonom propisanom vremenskom periodu[238], ukupno 12 800 000 € – liječenje ozračenih lica i njihovo praćenje (10 osoba), ukupno 5 500 000 € – Troškove korišćenja sredstva za reagovanje: dozimetrijska kontrola prostora (škola, kuća/stan, i okolni prostor) uzimajući u obzir površine kao i neophodnu opremu, sertifikovanu ambalažu za pakovanje radioaktivnog materijala, kao i dozimetrijsku prospekciju tokom rada, gama spektormetrijsku analizu kao i transport i skladištenje, ukupno oko 400 000 €,[239] – troškove prekida privrednih aktivnosti (variraju u zavisnosti od dužine prekida proizvodnog procesa, nastavnog procesa do 10 radnih dana, i eventualnih posljedica) oko 50 000 €.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Nema
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prekid u nastavnom procesu u osnovnoj školi „Mileva Lajović - Lalatović" za učenike, nastavno i pomoćno osoblje.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema
9.	Političke implikacije	Moglo bi da dođe do političkih implikacija usljed nepovjerenja stanovništva u medije, zakašnjelih odluka, nesnalaženja državnih organa u pružanju odgovora i dr.
10.	Ukupni uticaj	Umjeren
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U Crnoj Gori je prijavljeno 10 slučajeva pronalaženja izvora zračenja - kontaminiranih predmeta (ukupno 92 komada) u metalnom otpadu. Evidentirani su i događaji u okruženju i prema dostupnim podacima u zemljama u okruženju i šire, u periodu od 1984. do 1998. godine bilo je oko 30 slučajeva u kojima su nestali (izgubljeni) izvori završili u topionicama metala dovodeći do širenja kontaminacije u okolinu. Ovaj događaj je procijenjen kao vjerovatan.

[238] https://fzocg.me/davaoci zdravstvenih usluga.php?type=prices2
[239] Izvor: Ceti d.o.o.Podgorica

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj nije očekivan, a otkriva se dozimetrijski (pomoću detektora zračenja) i istražnim policijskim radnjama. U trenutku kada se pojave simptomi - radijaciona oštećenja tkiva kod djece, Agencija za zaštitu životne sredine, nadležna inspekcija i OKC 112 Direktorata za zaštitu i spašavanje preduzimaju mjere i radnje u okviru svojih nadležnosti. Poziva se ovlašćeno pravno lice iz oblasti zaštite od zračenja - CETI d.o.o. i Operativni stab za zaštitu i spašavanje. Po prijemu informacije o gubitku opasnog izvora Agencija za zaštitu životne sredine u koordinaciji sa Direktoratom za zaštitu i spašavanje, CETI d.o.o. i Upravom policije putem medija upozorava stanovništvo na opasnost koja prijeti od izgubljenog izvora, o njegovom izgledu, i upozorava na opasnosti od neopreznog i nestručnog rukovanja.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Akcidenti sa izvorima zračenja van kontrole gdje uzrok može biti ukradeni ili izgubljeni radioaktivni izvor koji se nađe u posjedu građana, koji nijesu svjesni opasnosti koje potiču od izvora, može se desiti na mjestu koje nije uvijek moguće predvidjeti, usljed čega mora postojati određeni stepen spremnosti na reagovanje na svim nivoima. U slučaju ove vrste akcidenta sa Se^{75} važni elementi su: 1. prepoznavanje radijacione opasnosti, 2. prvi koraci u djelovanju, kao i 3. mogućnosti u traženju pomoći. Stanovništvo se informiše o: 1. gubitku opasnog izvora, 2. njegovom izgledu, tj. kako ga prepoznati i 3. posljedicma koje može prouzrokovati po zdravlje i živote ljudi, materijalna dobra i životnu sredinu. Informisanje stanovništva treba biti precizno i pravovremeno. Posebno treba voditi računa o dezinformacijama i uticaju društvenih mreža. Policija sprovodi istragu o nestanku izvora. U cilju blagovremenog odgovora na nastalu situaciju odgovorno lice za zaštitu i spašavanje ima pravo da: - svim licima koja ne učestvuju u zaštiti i spašavanju zabrani ili spriječi pristup u zoni djelovanja, a naročito da spriječi pristup nepozvanim i nepoznatim licima, - naredi i organizuje evakuaciju ugroženih osoba i materijalnih dobara iz ugrožene zone,

		- naredi uklanjanje parkiranih vozila ili ostavljenih predmeta na mjestima gdje predstavljaju smetnju za pristup vatrogasnih vozila i druge vatrogasne tehnike ili drugim vozilima i mehanizaciji, i preduzme mjere za obezbjeđivanje evakuisane imovine. Takođe, ako je potrebno naredi prekid dovoda električne energije, gasa, tečnih materija, kao i uklanjanje i odstranjivanje zapaljivih materija iz ugrožene zone.
3.	Očekivano trajanje događaja	Od trenutka nestanka izvora do njegovog pronalaska proteklo je 7 dana. Izvor je pronađen 21. aprila 2024. godine i isti se obezbjeđuje od strane vlasnika ili angažovanog ovlašćenog pravnog lica za obavljanje poslova zaštite od jonizujućih zračenja (CETI doo). Pravi se plan vraćanja izvora i identifikuju se lica koja su mogla biti izložena zračenju dok je izvor bio van regulatorne kontrole. Nakon otkrivanja/pronalaženja izvora, situacija se vrlo brzo stavlja pod kontrolu i to u roku od nekoliko sati. Otklanjanje posljedica obuhvata zdravstveno zbrinjavanje i praćenje ozračenih (oko 1600 osoba mahom djece) u zakonom propisanom vremenskom periodu.
4.	Koordinacija	Operativno koordiniranje učesnika zaštite i spašavanja ostvaruje se preko Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje. Predstavnici lokalne samouprave preko Opštinskog tima za zaštitu i spašavanje Nikšić, ukoliko je potrebno, traže pomoć od Operativnog štaba koji daje uputstva i predlaže mjere za upravljanje akcidentom i za sanaciju posljedica. Zaštitne mjere koje se primjenjuju obuhvataju: 1. tretman i zbrinjavanje prekomjerno ozračenih, 2. traženje nestalog izvora i povratak regulatorne kontrole nad izvorom i 3. skladištenje izvora.
5.	Ostale informacije	Prilikom ovakvih dešavanja uvijek treba uzeti u obzir da može doći do neprijavljivanja ovih događaja i izbjegavanja legalnog načina zbrinjavanja pronađenih izvora.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**(a) Kvalitativno**	**(b) Vjerovatnoća**	**(c) Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala-nemoguće	< 1%	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala- nije vjerovatno	1-5%	1 događaj u 20-100 godina	
3	Umjerena-vjerovatno	6-50%	1 događaj u 2-20 godina	**X**
4	Velika-skoro izvjesno	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Izrazito velika-sigurno	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Veličina posljedica**	Kriterijum	**Odabrano**
1	Minimalna	< 50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	Iznos < 3 BDP	**X**
2	Mala	3% - 5% BDP	
3	Umjerene	5- 10% BDP	
4	Značajne	10 -15 % BDP	
5	Katastrofalne	> 15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost

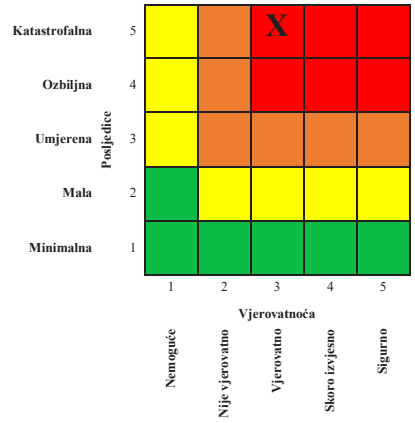
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

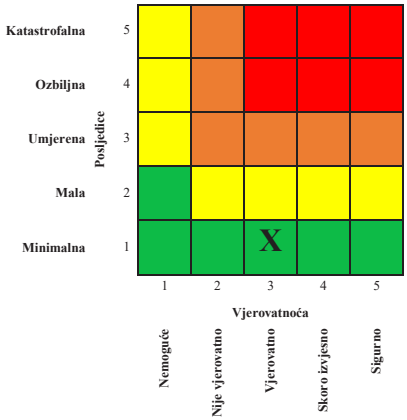
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

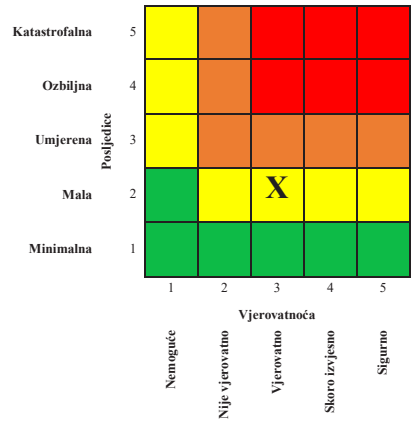
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



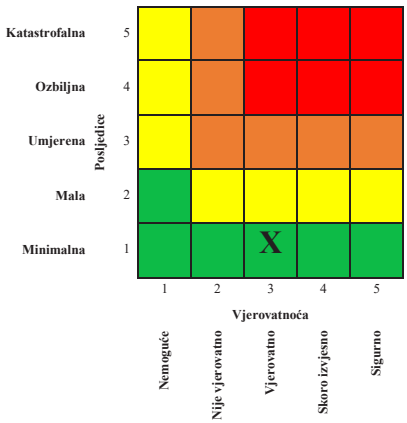
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



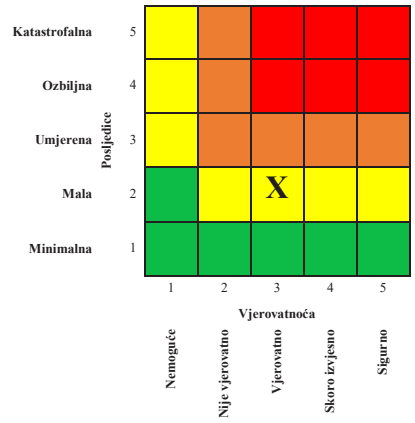
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



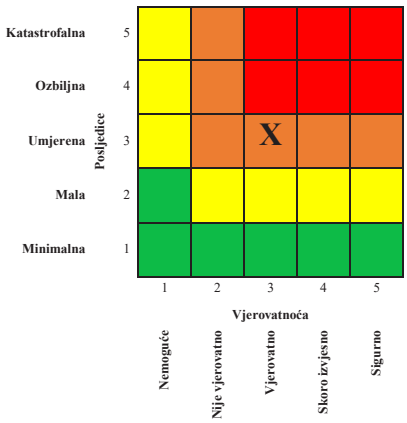
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

9.4. NUKLEARNE NESREĆE

U svijetu je oko 440 nuklearnih reaktora, dok u Evropi postoji 106 nuklearnh reaktora koji rade u 13 od 27 država članica Evropske Unije, koji proizvedu više od jedne četvrtine električne energije proizvedene u cijeloj Evropskoj Uniji. Preko polovine nuklearne električne energije u EU proizvodi se samo u jednoj zemlji, u Francuskoj.

Crna Gora je država bez nuklearne industrije, istraživačkog reaktora ili nekog drugog objekta koji proizvodi radioaktivne materijale. Na teritoriji Crne Gore nema nuklearnih elektrana, tako da Crna Gora ne može predstavljati izvor radioaktivnog zagađenja ili kontaminacije na vlastitoj teritoriji, niti može biti izvor prekogranične opasnosti. Međutim, nuklearnih elektrana ima u zemljama u okruženju. Aktivne nuklearne elektrane koje su najbliže Crnoj Gori nalaze se u Mađarskoj „Pakš" na 330 km (4 reaktora, svaki po 475 MW električne snage), u Bugarskoj „Kozloduj" na 293 km (2 reaktora svaki po 1000 MW električne snage) i Sloveniji „Krško" na 382 km (1 reaktor sa 696 MW električne snage)**.** Pored navedenih, još je nekoliko nuklearnih elektrana na udaljenosti do 1.000 km od teritorije naše države. Dakle, Crna Gora može biti pogođena prekograničnom nuklearnom nesrećom. Jasno je da Crna Gora ne može uticati na smanjenje vjerovatnoće nastanka tih katastrofa, jer se izvori potencijalne opasnosti ne nalaze na njenoj teritoriji. Što se tiče nesreća na plovilima sa reaktorima, treba naglasiti da Crna Gora nema takvih plovila.

U slučaju nuklearnih akcidenata van teritorije Crne Gore, pri odgovarajućim vremenskim uslovima može doći do kontaminacije na djelovima ili na cijeloj teritoriji Crne Gore.

Sa stanovišta planiranja odgovora na akcident, posebno su značajne pomenute nuklearne elektrane koje se nalaze na udaljenostima manjim od 400 km.

Slika 3. Nuklearni reaktori (aktivni i potencijalno ugašeni) u Evropi



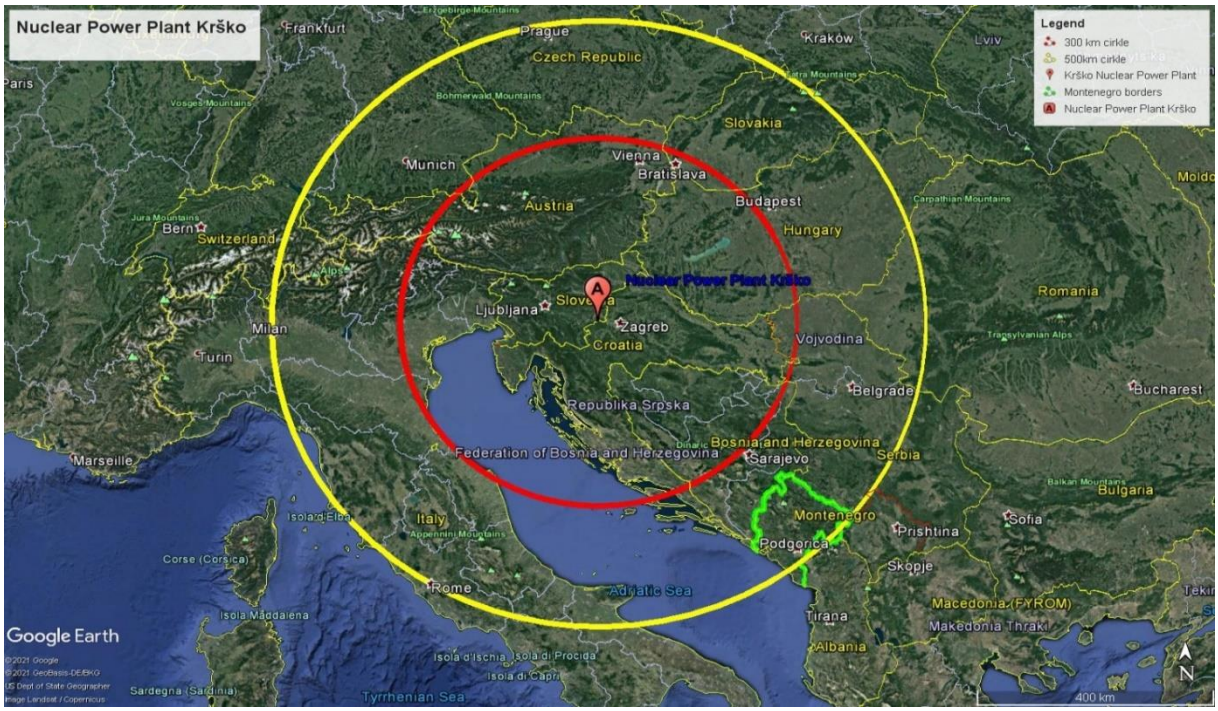
Veoma je teško definisati granicu u smislu udaljenosti koja je bezbjedna u pogledu uticaja eventualnog akcidenta u nekoj od nuklearnih elektrana. U suštini, eventualni efekti akcidenta zavise primarno od tipa i intenziteta akcidenta. Primjera radi, nuklearna elektrana u Černobilju je udaljena preko 1200 km od granice Crne Gore, ali je uticaj Černobiljskog akcidenta bio veoma značajan na Crnu Goru. Zaštitne mjere u poljoprivredi i ograničavanje korišćenja namirnica i roba se primjenjuju nakon informacije o ispuštanju radionuklida u atmosferu, kao posljedica nuklearnog akcidenta. Na osnovu podataka prikazanih u tabeli 1, a u skladu sa zonama primjene zaštitnih mjera, teritorija Crne Gore može biti ugrožena od nuklearnih elektrana u Mađarskoj, Bugarskoj i Sloveniji.

Tabela 1. Nuklearne elektrane u Evropi najbliže Crnoj Gori

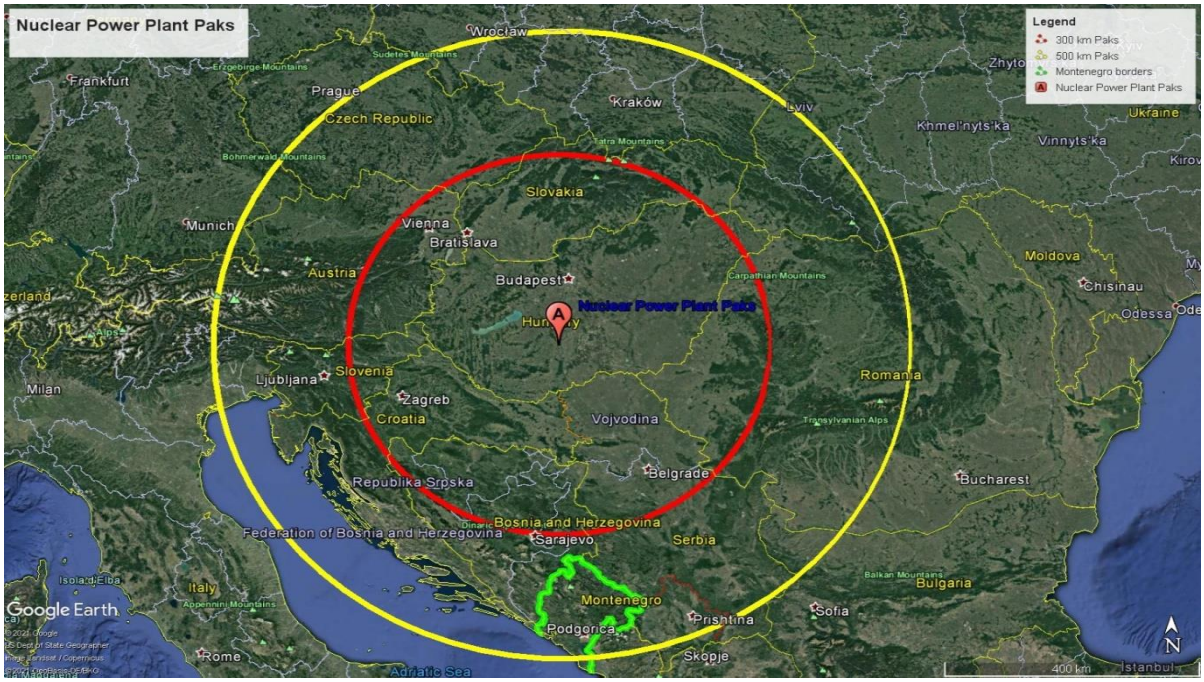
Država	Nuklearno postrojenje	Broj reaktora	Ukupna termalna snaga(MW)
Bugarska	Kozloduj	2	2000
Rumunija	Černavoda	2	1400
Mađarska	Paks	4	2000
Slovenija	Krško	1	700
Slovačka	Mohovce	2	1000
Slovačka	Bohunice	2	1000

Češka	Dukovani	4	2000
Češka	Temelin	2	2000
Ukrajina	Južna Ukrajina	3	3000
Ukrajina	Kmelnitski	2	2000
Njemačka	KKI	2	2400

Slika 4. Nuklearna elektrana ,,Krško"- Slovenija



Slika 5. Nuklearna elektrana ,,Pakš"- Mađarska



Slika 6. Nuklearna elektrana „Kozloduy“- Bugarska



9.5. IZRADA SCENARIJA

9.5.1. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO	
Rizik	Nuklearne nesreće Događaj sa najgorim mogućim posljedicama Nuklearna nesreća na NE „Pakš“ u Mađarskoj (prekogranično širenje radioaktivnosti) Opis rizika Nuklearni akcident na nuklearnoj elektrani „Pakš“ predstavlja akcident koji se može desiti na objektima ovog nuklearnog postrojenja i koji zbog ispuštanja radioaktivnosti može za posljedicu da ima kontaminaciju životne sredine, naseljenih teritorija, površina pod poljoprivrednim kulturama i materijalnim dobrima Crne Gore. Tokom ovakvih događaja suočavamo sa posljedicama akcidenta širokih razmjera. Akcident u nuklearnoj elektrani „Pakš” je procijenjen kao ozbiljan akcident po INES skali brojem 6. Usljed nepovoljnih meteoroloških uslova (kiša i sjeverozpadni vjetar) događaj može imati katastrofalan uticaj na Crnu Goru i može cijela biti kontaminirana u određenom stepenu. Na ovakav zaključak upućuju referentni akcidenti koji su se već desili, kao i sprovedene procjene, analize i rezultati do sada realizovanih međunarodnih vježbi ConvEx, održanih u organizaciji Međunarodne agencije za atomsku energiju (MAAE).

Vremenski okvir (pojavljivanje)		
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)
Priroda scenarija		
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni	
Vrsta scenarija		
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama	
Primarni uticaj		
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu

Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Događaj se desio u NE „Pakš“ u Mađarskoj koja je 330 km udaljena od granice sa Crnom Gorom. Nuklearna elektrana „Pakš“ nalazi se na obali Dunava, 5 km od mjesta Pakš i počela je sa radom prvog reaktora 28.12.1982. godine. Ima ukupno četiri (4) reaktora (VVER-440/V213, nominalnih kapaciteta 437 MW, 441 MW, 433 MW i 444 MW), a u planu je izgradnja još dva reaktora nominalnih kapaciteta od po 950 MW[240] .
2.	Meteorološki uslovi	Prognoze za 13. jun 2022. godine Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore su: temperatura 25℃ (srednja vrijednost), atmosferski pritisak 1012 mBa , vlažnost vazduha 62% (srednja vrijednost). Šestočasovne akumulirane padavine su oko 5-7 litara po m^2. Transportovanju vazdušnih masa, radioaktivnog oblaka, od Pakša do granice Crne Gore pogoduje brzina sjevernozapadnog vjetra srednje vrijednosti od 20 m/s[241].

[240] https://bs.wikipedia.org/wiki/Nuklearna_nesre%C4%87a#cite_note-bbc2006-6

3.	Vremenska analiza	U prošlosti je bilo više sličnih događaja u svijetu od kojih su najviše posljedica imale nesreće: -28. marta 1979. godine u SAD Ostrvo Tri Milje, (INES skala – 5), -26. aprila 1986. godine u Ukrajini Černobil (INES skala – 7), -10.aprila 2003. g. na NE „Pakš" došlo je do akcidenta sa ispuštanjem radioaktivnosti u životnu sredinu (ali nije došlo do kontaminacije životne sredine), -11. marta 2011. godine u Japanu Fokušima (INES skala 7)[242], i dr. Po scenariju: Akcident na NE „Pakš" dešava se 13. juna (četvrtak) 2022. godine u 4:30 h. Ispuštanje radioaktivnosti iz nuklearne elektrane „Pakš" traje 24 sata. Širenje radioaktivnosti kroz atmosferu može trajati znatno duže zavisno od trenutnih vremenskih prilika i može biti promjenljivog intenziteta. Vrijeme pojavljivanja akcidenta se ne može predvidjeti, ali se mogu prepoznati elementi u sprovođenju mjera sigurnosti i bezbjednosti u radu NE „Pakš" koji mogu biti uzrok nuklearnog akcidenta. Crna Gora se informiše posredstvom međunarodnih i nacionalnih mehanizama obavještavanja. Međunarodni mehanizmi uključuju platforme USIE, ECURIE, Centar za incidente i vanredne situacije Međunarodne agencije za atomsku energiju, mrežu nacionalnih kontakata za međunarodno-pravne instrumente (konvencije, protokole, ugovore, sporazume i dr.), konatakt osobe i kontakt institucije uspostavljenih ugovora i sporazuma bilateralne saradnje, kontakt osobe i institucije nadležnih institucija u oblasti radijacione i nuklearne sigurnosti i bezbjednosti. Agencija za zaštitu životne sredine i OKC 112 Direktorata za zaštitu i spašavanje prvu informaciju o događaju na nuklearnoj elektrani dobili su od mađarskog regulatornog tijela za

[241] Izvor: Zavod za Hidrometeorologiju i sezmologiju Crne Gore
[242] https://bs.wikipedia.org/wiki/Nuklearna_nesre%C4%87a#cite_note-bbc2006-6

		radijacionu i nuklearnu sigurnost i bezbjednost, kao i od Međunarodne agencije za atomsku energiju (IAEA) u 6:30h, što je potvrđeno i posredstvom platforme ECURIE. Mađarsko regulatorno tijelo za radijacionu i nuklearnu sigurnost i bezbjednost prijavilo je akcident na dvije reaktorske jedinice u kojima je došlo do kvara na sistemu za hlađenje reaktora. Situacija zahtijeva kontinuirano praćenje i analizu. U 6:40 h dolazi do oslobađanja radionuklida u atmosferu, kao posljedica akcidenta u elektrani. U 7:40 h regulatorno tijelo Mađarske preko IAEA obavještava Agenciju za zaštitu životne sredine Crne Gore da je proglasilo opštu opasnost i navodi da je došlo do ispuštanja radioaktivnosti u atmosferu. Opšta opasnost na nuklearnoj elektrani je najviši stepen opasnosti koja se može desiti na nuklearnim elektranama, objektima sa istraživačkim rektorima, kao i objektima u kojima se nalazi radioaktivni materijal u takvoj količini koja, ukoliko se raspršiu životnu sredinu, može da dovede do izloženosti zračenju i dozama za koje bi bilo neophodno sprovođenje hitnih zaštitnih mjera van lokacije. Mađarsko regulatorno tijelo objavljuje da se očekuje ozbiljno oštećenje gorivih elemenata usljed pregrijavanja. Republika Mađarska proglašava vanredno stanje u pet okruga, evakuiše stanovništvo u prečniku 10 km oko elektrane, kao i preduzima mjere sklanjanja u 6 naseljenih mjesta koja su u neposrednoj blizini NE. U navedenom periodu Agencija za zaštitu životne sredine razmjenjuje informacije sa institucijama uključenim u odgovoru na akcident, obavještava se OKC 112 koji podiže sistem zaštite i spašavanja. 10:36 h Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (ZHMS) prosljeđuje prve procjene i prognoze Svjetske meteorološke organizacije (WMO) o širenju radioaktivnog materijala. Objavljeno je da se očekuje najintenzivniji transport radioaktivnih čestica iznad teritorija na zapadu Hrvatske i sjeveru Srbije. Prognoze za sjutrašnji dan ukazuju na širenje radioaktivnosti iznad teritorije cijelog Balkanskog poluostrva uključujući i Crnu Goru. 11:25 h - CETI dostavlja rezultate prvih procjena i prognoza vrijednosti koncentracija u vazduhu i depozicije radioaktivnog materijala za devet gradova u sjevernom dijelu Crne Gore. U Agenciji se na osnovu dospjelih rezultata CETI-ja u saradnji sa Koordinacionim timom ili Operativnim štabom za zaštitu i spašavanje i

		pripremljenim programima analize, vrši procjena efektivnih doza za stanovništvo. CETI nastavlja da radi na procjeni i prognozi prostiranja radioaktivnih materija, prateći podatke o ispuštanju radioaktivnosti koje objavljuje mađarsko regulatorno tijelo. Procjene i prognoze ZHMS i Svjetske meteorološke organizacije o širenju radioaktivnosti kroz atmosferu, kao i nekoliko dostupnih procjena objavljenih preko Centra za incidente i vanredne situacije IAEA, pokazali su da je usljed nepovoljnih meteoroloških uslova (sjeverozapadni vjetar i kiša) radioaktivnosti iz vazduha izložen veliki dio teritorije Crne Gore (ili cijela teritorija Crne Gore), i da su koncentracije radionuklida u vazduhu i površinskim slojevima zemljišta veće na sjeveru Crne Gore. 14:10 h predstavnik Agencije za zaštitu životne sredine shodno razvoju događaja u NE „Pakš" kao i svim procjenama predlažu Koordinacionom timu primjenu mjera zaštite za stanovnike Crne Gore. Donošenje i ukidanja mjera zaštite stanovništva zavisi od trenutne situacije i stalno se ažuriraju shodno situaciji na terenu.
4.	Populacija	Usljed prekograničnog širenja radioaktivnosti ugroženo je stanovništvo i životna sredina Crne Gore. Po svojoj geografskoj poziciji, Crna Gora pripada grupi malih evropskih država i spada u centralno-mediteranske zemlje ukupne površine od 13 812 km^2. Crna Gora je multikulturalna, multietnička i multikonfesionalna zemlja. Crna Gora je kontinentalna, planinska i primorska zemlja (dužina obale je 293 kilometra). Prema rezultatima Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u 2011. godini u Crnoj Gori ima 620 029 stanovnika, od čega su 50,61% ili 313 793 žene, a 49,39% ili 306 236 muškarci[243]. Najveći broj stanovnika ima Podgorica i to 185 937, što predstavlja 30% stanovništva Crne Gore, zatim slijede Nikšić i Bijelo Polje. U ove tri opštine skoncentrisano je oko 50% ukupnog stanovništva Crne Gore. Opštine sa najmanjim brojem stanovnika su Šavnik 2 070, Plužine 3 246 i Žabljak 3 569. U naseljima gradskog tipa živi 392

[243] https://www.monstat.org/userfiles/file/popis2011/.pdf

		020 stanovnika što predstavlja 63% ukupnog stanovništva, dok u ostalim naseljima živi 228 009 stanovnika [244]. Prosječna starost stanovništva Crne Gore je 37 godina. Žene u prosjeku imaju 38, a muškarci 36 godina. U gradskim naseljima prosječna starost stanovnika je 37, a u ostalim 38 godina. Punoljetno stanovništvo čini 76.5% ukupnog stanovništva. Djeca starosti od 0-5 godina, koja predstavljaju predškolski uzrast čine 7.4 % od ukupnog stanovništva. Osnovnog školskog uzrasta, starosti od 6-15 godina, ima 13.2 %, dok srednjoškolskog uzrasta, 15-19 godina, ima 7.1% u ukupnom stanovništvu. Stanovništvo od 0 do 14 godina starosti čini 19,2% od ukupnog stanovništva. Radno sposobno stanovništvo (od 15-64 godine) čini 68 %, dok stanovništva sa 65 i više ima 12,8 %. Od ukupnog broja stanovnika Crne Gore 11% ima poteškoće pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti zbog dugotrajne bolesti, invalidnosti ili starosti[245] .
5.	Prisutna kritična infrastruktura	Nuklearni akcident na NE „PAKŠ“ usljed prekograničnog snažnog uticaja na Crnu Goru doveo je do poremećaja u radu, a negdje i do prekida funkcionisanja kritične infrastrukture Crne Gore. Analizom sektorskih kriterijuma utvrđeno je da je akcident uticao na sljedeće sektore kritične infrastrukture: saobraćaj (promjena režima rada svih vrsta saobraćaja po smjernicama Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje), snabdijevanje vodom (javni vodovodi i regionalni vodovod), zdravstvo (preopterećenje zdravstvenog sistema na primarnom, sekundarnom i tercijalnom nivou zdravstvene zaštite) i zaštita životne sredine kontaminacija poljoprivrednih površina opasnim materijama i kontaminacija voda opasnim materijama, uzimajući u obzir uticaj na zdravlje ljudi i životnu sredinu). Ukupno poljoprivredno korišćeno zemljište u 2019.godini Crnoj Gori je 257 469,6 h[246]
6.	Ranjivost	Nedovoljna informisanost stanovništva o postupanjima u slučaju nuklearnih nesreća.

[244] https://www.monstat.org/userfiles/file/popis2011/.pdf
[245] https://www.monstat.org/userfiles/file/popis2011/.pdf
[246] Izvor: Monstat

7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Preduzimaju se mjere zaštite stanovništva shodno situaciji na terenu. Za detekciju radioaktivnosti Crna Gora koristi sistem rane najave, odnosno mrežu šest stanica za 24-časovno mjerenje ambijenta doze gama zračenja u vazduhu (GDR) koje su instalirane na teritoriji opština: Pljevlja, Nikšić, Berane, Herceg Novi, Bar i na teritoriji Glavnog grada Podgorica. Institucije, učesnice koje učestvuju u odgovoru su pripremljene. Stanovništvo nije pripremljeno, ali bi u okviru lokalnih zajednica i planova za djelovanje u slučaju akcidenta, trebalo uzeti u obzir mogućnost ovakvog događaja i na adekvatan način edukovati stanovništvo i pripremiti ga.
8.	Ostale informacije	Nedostaju odgovarajuće obuke i vježbe na svim nivoima .
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Uzroci događaja su sigurnosni propusti- nepridržavanje mjera i standardno operativnih prcedura pri radu (nepoštovanje procedura, nepažnja, nemar, nestručan rad) kao i prirodne katastrofe. Na dvije reaktorske jedinice došlo je do kvara na sistemu za hlađenje reaktora, nakon čega je došlo do ispuštanja radioaktivnosti.
2.	Glavni događaj	Od trenutka pojavljivanja radioaktivnog oblaka na teritoriji Crne Gore, usljed nepovoljnih meteoroloških uslova (sjeverozapadni vjetar i kiša) dolazi do kontaminacije poljoprivrednog zemljišta sa zasadima voća i povrća i drugih poljoprivrednih proizvoda koji se koriste u ishrani, tako da se procjenjuje da bi na hiljade ljudi (oko 50 000 ljudi), moglo da bude kontaminirano (usljed konzumiranja kontaminirane hrane i vode), kao i životinje uzimanjem eventualno kontaminirane hrane. Kod osoba se manifestuju pojedine zdravstvene tegobe. Zdravstvene tegobe se kasnije ispoljavaju i kod drugih lica.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Primarne posljedice su posljedice po: ekonomiju i životnu sredinu, po živote i zdravlje ljudi odnosno posledice psihološke i socijalne prirode.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice su: posljedice po turizam, poljoprivredu, kao i posljedice po zdravlje i živote ljudi i životnu sredinu. Kod stanovništva se mogu manifestovati dugoročne posljedice radijacijske i neradijaciske prirode.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Nema kratkoročnih, odnosno trenutnih smrtnih ishoda. Međutim, smrtni ishodi se javljaju kasnije. Potreban je duži vremenski period za obolijevanje od kancera.
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/	Procjena je da bi ovim scenariom broj potencijalno ugroženih ljudi bio oko 50 000.

	ugroženih	
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Prekid do 6 mjeseci u obavaljanju pojedinih privrednih djelatnosti, poljoprivrednih djelatnosti, i dr.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Nema potrebe za evakuacijom stanovništva ali ima potrebe za ograničavanjem njihovog kretanja i upotrebom poljoprivrednih proizvoda, korišćenja stočnog fonda i snabdijevanja vodom.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupni ekonomski troškovi bili bi oko **789 119 999€** (15,93% u odnosu na BDP iz 2019. godine),[247] i obuhvatili bi sljedeće parametre: – prestanak aktivnosti u turizmu tokom trajanja akcidenta do konačnih procjena stepena ugroženosti građana, što bi dovelo do gubitaka u turizmu od 650 000 000 € (u odnosu na parametre iz 2019.godine)[248], – dodatna kontrola radioaktivnosti robe i ljudi u drumskom, željezničkom, vazdušnom i pomorskom saobraćaju 500 000€[249]. – hitna nabavka dodatne opreme za kontrolu radioaktivnosti roba i ljudi oko 300 000 €[250]; – snabdijevanja vodom (angažovanje cisterni za snabdijevanje stanovništva vodom u ugroženim opštinama) 840 000 €; – troškovi procjena stepena ugroženosti ljudi i životne sredine (aktiviranje stručnih timova za mjerenje radioaktivnosti na terenu, svakodnevno u zavisnosti od razvoja situacije; analize radioaktivnosti uzoraka životne sredine; analize radioaktivnosti uzoraka pijaće vode sa otvorenih izvorišta; analize ratarskih i povrtarskih kultura, voća, mlijeka i mesa) ukupna vrijednost tokom 60 dana oko 230 000 €; – troškovi saniranja posljedica kontaminacije životne sredine (troškovi kontaminiranih poljoprivrednih

[247] Izvor: Monstat
[248] Izvor: Monstat
[249] Izvor Ceti d.o.o.Podgorica
[250] Izvor: Ceti d.o.o.Podgorica

		kultura: ratarskih, povrtarskih, voća, mlijeka) oko 2 500 000 €; – procjenjuje se da oko 40% prihoda od godišnje poljoprivredne proizvodnje ne bi bilo realizovano, što bi predstavljalo minimalne gubitke od oko 126 000 000€ (na osnovu parametara iz 2019. godine, prihodi od poljoprivrede, šumarstva i ribarstva predstavljaju 6,4% od BDP)[251]; – dodatni troškovi zdravstvenog zbrinjavanja stanovništva oko 500 000 €; – dostava hrane i hrane za životinje i drugih proizvoda u ugroženim oblastima Crne Gore oko 11 000 000€[252]. U ovakvom događaju pored nacionalnh kapaciteta, potrebno je predvidjeti i traženje pomoći od susjednih zemalja.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Uticaj se odnosi na troškove saniranja i obnove oštećenja životne sredine, kao i troškove neposrednih ili dugoročnih mjera zaštite životne sredine i procijenjen je kao značajan.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prekid privrednih djelatnosti proizvodnje poljoprivrednih proizvoda na duži vremenski period, uvođenje mjera za poljoprovredna gazdinstva, i drugih organizacija na državnom i lokalnom nivou po uputstvu stručnjaka i Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Može doći do kontaminacije objekata, kulturno istorijskih spomenika, zaštićenog kulturnog dobra, ali ne dolazi do gubitka.
9.	Političke implikacije	Događaj može imati političkih implikacija (posljedice po društvenu stabilnost) koje se mogu manifestovati kao: zakašnjelo donošenje odluka, neblagovremeno informisanje javnosti i izdavanje uputstava stanovništvu i institucijama, jedinicima lokalnih samouprava, naredbi, izostanak spremnosti sistema, odnosno nadležnih institucija na odgovor, izazivanje panike među stanovništvom, nemogućnost nabavke potrebne opreme, hrane, hrane za životinje, neadekvatno štićena kritična infrastruktura, gubitak proizvodnje, negativan ekonomski bilans kao posljedica smanjenog broja turista, prekidi u
		vodosnabdijevanju, saobraćaju (vazdušnom, drumskom i pomorskom), zaštita životne sredine (kontaminirano više od 10 ha), kontaminacija voda idr.
10.	Ukupni uticaj	Ozbiljan

[251] Izvor Monstat
[252] Izvor Monstat

<table>
<tr><th colspan="3">VJEROVATNOĆA</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Vjerovatnoća</td><td>
Bilo je sličnih događaja u svijetu i to:
- 28. marta 1979. godine u nuklearnoj elektrani Ostrvo Tri Milje, SAD,
- 26. aprila 1986. godine akcident u Černobilju i
- 10. aprila 2003. godine na NE „Pakš“ došlo je do akcidenta sa ispuštanjem radioaktivnih gasova u životnu sredinu, ali nije došlo do kontaminacije životne sredine iznad dozvoljenih nivoa,
- 11. marta 2011. godine akcident na nuklearnoj elektrani u Fukušimi.
Akcidenti u Černobilju i Fukušimi su dva najveća mirnodopska akcidenta na nuklearnim elektranama i na INES skali nuklearnih akcidenata su procijenjeni najvišim stepenom 7.
Ovdje su dati podaci o oslobođenoj količini dva najznačajnija radionuklida u ova dva akcidenta:

<table>
<tr><td>Radionuklid</td><td>Černobilj(10^{15}Bq)</td><td>Fukušima(10^{15}Bq</td></tr>
<tr><td>^{131}I</td><td>1 760</td><td>100-500</td></tr>
<tr><td>^{137}Cs</td><td>85</td><td>6-20</td></tr>
</table>
Za ista dva radionuklida u sljedećoj tabeli su date izmjerene vrijednosti sadržaja u namirnicama iz SFRJ u 1986. godini. Poređenja radi prije 1986. godine, sadržaj ^{137}Cs u namirnicama sa teritorije SFRJ je bio ispod 1Bq/kg.

<table>
<tr><td>Namirnica</td><td>^{131}I(Bq/kg, Bq/l)</td><td>^{137}Cs(Bq/kg, Bq/l)</td></tr>
<tr><td>Mlijeko</td><td>24-2800</td><td>3-400</td></tr>
<tr><td>Meso</td><td>3-14</td><td>5-330</td></tr>
<tr><td>Povrće/voće</td><td>100-3000</td><td>11-300</td></tr>
<tr><td>Hrana za ishranu životinja</td><td>100-9800</td><td>25-2400</td></tr>
</table>
Poslije akcidenta u Fukušimi na teritoriji Crne Gore detektovani su radionuklidi: ^{131}I ; ^{134}Cs i ^{137}Cs
Crna Gora je nenuklearna zemlja ali procjene pokazuju da, postoji vjerovatnoća da bude žrtva prekograničnog ispuštanja. Aktivne nuklearne elektrane koje su najbliže Crnoj Gori nalaze se u Mađarskoj (Pakš) na 330 km, i u Bugarskoj (Kozloduj) na 300 km.
</td></tr>
</table>

		Nuklearni akcident na NE „Pakš“ bi mogao ugroziti i cijelu teritoriju Crne Gore, pa predstavlja događaj većeg intenziteta po veličini površine koja bi bila kontaminirana usljed akcidenta. Pri ovakvom događaju može doći do kontaminacije naseljenih teritorija naše zemlje i površina pod poljoprivrednim kulturama i materijalnim dobrima, tako da je potrebno uvesti mjere restrikcije u konzumiranju pojedinih vrsta namirnica i pooštriti sprovođenje mjera bezbjednog korišćenja hrane i vode. Pravovremenom primjenom mjera zaštite i restrikcije unosa potencijalno kontaminirane hrane, izlaganje stanovništva zračenju može se svesti na nivo koji je u skladu sa propisanim vrijednostima koje se primjenjuju u skladu sa nacionalnim propisima i međunarodnim standardima. Procjene su pokazale da bi stanovništvo primilo efektivne doze do maksimalno 10 mSv.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Kod akcidenata u kojem radioaktivna kontaminacija nastaje kao posljedica nuklearnog akcidenta u drugoj zemlji, preventivne mjere se preduzimaju u objektima nuklearnih elektrana u tim zemljama, u smislu sigurnog i bezbjednog rada elektrana u skladu sa međunarodnim propisima i standardima. Međutim, zemlje u okruženju koje mogu imati posljedice u slučaju akcidenta na elektranama pripremaju se za mogući prekogranični akcident. Priprema se odnosi na izrade procjene rizika, donošenje planova za djelovanje u slučaju akcidenta, redovno sprovođenje obuka i vježbi, sklapanje međunarodnih i bilateralnih ugovora o razmjeni informacija i sprovođenjem mjerenja u okviru sistema rane najave. Sistem rane najave nuklearnog akcidenta su: GDR stanice u Crnoj Gori koje kontinualno mjere ambijentalni ekvivalent doze gama zračenja u vazduhu. Vrijednosti se očitavaju na šest lokacija na teritoriji naše zemlje. U slučaju akcidenta u NE „Pakš” koji se desio u 4:30 h, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore i OKC 112 prvu informaciju o događaju na nuklearnoj elektrani dobili su od mađarskog regulatornog tela, kao i od Međunarodne agencije za atomsku energiju IAEA-IEC u 6:30h. Prijavljen je akcident na dvije reaktorske jedinice u kojima je došlo do kvara na sistemu za hlađenje reaktora. U 6:40 h dolazi do oslobađanja radionuklida u atmosferu, kao posljedica akcidenta u elektrani. Situacija zahtijeva kontinuirano praćenje i analizu.

		U 10:36 h ZHMS Crne Gore prosljeđuje prve procjene i prognoze Svetske meteorološke organizacije (WMO) o širenju radioaktivnog materijala. Objavljeno je da se očekuje najintenzivniji transport radioaktivnih čestica iznad teritorija zapadne Hrvatske i sjevera Srbije. Prognoze za sjutrašnji dan ukazuju na širenje radioaktivnosti iznad teritorije cijelog Balkanskog poluostrva uključujući i Crnu Goru . OKC 112 poziva Operativni štab za zaštitu i spašavanje i aktivira se sistem zaštite i spašavanja.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Po prijemu informacije da se desio nuklearni akcident u nuklearnoj elektrani „Pakš“, Agencija za zaštitu od životne sredine nalaže ovlašćenom pravnom licu za poslove zaštite od zračenja (CETI) vanredni monitoring radioaktivnosti u životnoj sredini i dodatnu kontrolu transportnih sredstava, putnika i robe na granici. Pri ovakvom događaju kada može doći do kontaminacije naseljenih teritorija Crne Gore i površina pod poljoprivrednim kulturama i materijalnim dobrima, razmatra se mogućnost uvođenja mjera restrikcije u konzumiranju pojedinih vrsta namirnica i sprovođenje mjera bezbjednog korišćenja hrane i vode, kao i organizovanje prikupljanja kontaminiranih materijalnih dobara biljnog i životinjskog porijekla i njihovo skladištenje. OKC 112 Direktorata za zaštitu spašavanje informiše o prekograničnom širenju radioaktivnosti, kao i uticaju rizika i obezbjeđuje informacije o svim aktivnostima i mjerama zaštite i spašavanja i načinu postupanja. Informacije se ažuriraju i dostavljaju ugroženom stanovništvu kontinuirano i čim dođe do promjena od značaja za primjenu zaštitnih mjera dodatnu kontrolu transportnih sredstava, putnika i robe na granici. Procjenu rizika Crne Gore usljed prekograničnog širenja radioaktivnog materijala vrši Operativni štab za zaštitu i spašavanje pri čemu predstavnici Agencije za zaštitu životne sredine u saradnji sa stručnim timom (CETI i Direktoratom za zaštitu i spašavanje) predlažu mjere u zavisnosti od trenutne situacije, dok ZHMS Crne Gore vrši modelovanje vremenskih prilika i prognozu širenja radioaktivnog materijala. Potrebne odluke se donose na osnovu sljedećih procjena sa terena i mjerenja: – procjene oslobađanja radioaktivnih nuklida tokom akcidenta na nuklearnoj elektrani;

		– procjene transporta i depozicije emitovanih radionuklida u realnim meteorološkim uslovima u toku akcidenta; – procjene ekvivalentne doze za tiroidu i za cijelo tijelo na osnovu procjene oslobađanja radioaktivnih nuklida tokom akcidenta i procjene transporta i depozicije radionuklida; – kontinualnih mjerenja beta i alfa aktivnosti aerosola u vazduhu; – kontinualnih mjerenja aktivnosti sadržaja radionukleida u vazduhu, i periodičnih mjerenja aktivnosti joda; – mjerenja aktivnosti radionuklida u uzorcima vode, hrane, biljaka i zemlje uzetim sa ugroženog terena i dr. Ova mjerenja obavlja CETI, kao akreditovana laboratorija u Crnoj Gori i pravno lice za zaštitu od zračenja. Mjerenja bi se obavljala ne samo u prvim satima i danima poslije akcidenta, već i kasnije radi procjene uticaja deponovanih radionuklida na stanovništvo i okolinu. Na osnovu dobijenih rezultata unaprijed određenim vrijednostima interventnih nivoa, kao i procjeni stepena ugroženosti teritorije Crne Gore, predlaže se uvođenje vanrednog stanja u pojedinim opštinama. OKC 112 obavještava javnost o nastaloj situaciji. Odlukom Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje ministarstvo nadležno za poljoprivredu i ministarstvo nadležno za zdravlje donose odluke o mjerama za zaštitu hrane, restrikciji prometa i konzumiranja hrane i drugih proizvoda. Izdaju se uputstva o postupanju ili odlasku na putovanja u određene zemlje.
3.	Očekivano trajanje događaja	Trajanje akcidenta na NE „Pakš“ ne može se unaprijed predvidjeti, ali procjenjuje se da trajanje ispuštanja radioaktivnosti iz nuklearne elektrane „Pakš“ iznosi 24 sata, dok širenje radioaktivnosti kroz atmosferu može trajati znatno duže i zavisi od trenutnih vremenskih prilika (meteoroloških uslova), a može biti promenljivog intenziteta. Minimalno vrijeme za transport vazdušnih masa od nuklearne elekrane „Pakš“ do teritorije Crne Gore je oko 4 sata. Direktni uticaji se odnose prije svega na radijacione posljedice i kontaminaciju životne sredine. Sjeverni dio Crne Gore obiluje poljoprivrednim zemljištem sa proizvodnjom voća i povrća. Razvijeno je i stočarstvo.

		Ukupno korišćeno poljoprivredno zemljište u 2019. godini je 257 469,6 h (od čega su: okućnice – bašte 2.009.8h; korišćene oranice 7.204.6 h; vinogradi 2.880.0 h; voćnjaci 1 373, 3 h; rasadnici 69.8 h; i višegodišnje livade i pašnjaci 242,717.5).[253] Sprovodi se kontrola pijaće vode sa otvorenih izvorišta, kao i kontrola tehničke vode sa otvorenih izvorišta, kontrola robe na granici (uvoz prehrambene robe iz pogođenih zemalja), kontrola ljudi i vozila koji dolaze iz ugroženih oblasti. Značajan je uticaj na privredu, na poljoprivredu zbog kontaminiranih proizvoda koji se ne mogu plasirati ni na domaće ni na strano tržište, kao i nepovjerenje tržišta u radijacionu ispravnost proizvoda koje ostaje godinama kasnije nakon akcidenta. Posljedice su realne i u ekonomiji regiona uopšte i veoma je teško predevidjeti potrebno vrijeme za njihovo otklanjanje. Velike posljedice pretrpjeće i turizam. Procjenjuje se da vrijeme za otklanjanje posljedica može da potraje i nekoliko godina.
4.	Koordinacija	Koordinaciju i rukovođenje aktivnostima zaštite i spašavanja u slučaju proglašenja vanrednog stanja jedne ili više opština ili kada postoji opasnost da se katastrofa usljed prekograničnog širenja radioaktivnosti proširi na čitavu teritoriju Crne Gore, vrši Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje. Operativno koordiniranje aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja vrši Operativni štab za zaštitu i spašavanje, na način što operativno koordinira sprovođenje naredbi i zaključaka Koordinacionog tima i Vlade. Vanredno stanje uvodeno je u sljedećim opštinama na sjeveru: Bijelo Polje, Pljevlja, Žabljak, Rožaje, Berane, Andrijevica, Petnjica, Plav i Gusinje.
5.	Ostale informacije	Akcident ima jak psihološki uticaj na stanovništvo jer postoji strah od zračenja, nepovjerenje u nadležne organe, pojave oprečnih informacija koje je teško kontrolisati. Pshiloški uticaj i simptomi neradijacijske prirode (strah, trauma, panika) su prateći problemi koje treba posmatrati sa posebnom pažnjom.

[253] Izvor: Monstat

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Vjerovatnoća ili učestalost				
Kategorija	**(a) Kvalitativno**	**(b) Vjerovatnoća**	**(c) Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala-nemoguće	< 1%	1 događaj u 100 godina i ređe	
2	Mala-nevjerovatno	1-5%	1 događaj u 20-100 godina	
3	Umjerena-vjerovatno	6-50%	1 događaj u 2-20 godina	**X**
4	Velika-skoro izvjesno	51-98%	1 događaj u 1-2 godine	
5	Izrazito velika-sigurno	>98%	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Veličina posljedica**	Kriterijum	**Odabrano**
1	Minimalna	< 50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Veličina posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	Iznos < 3 BDP	
2	Mala	3% - 5% BDP	
3	Umjerene	5- 10% BDP	
4	Značajne	10 -15 % BDP	**X**
5	Katastrofalne	> 15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi iskazana u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore

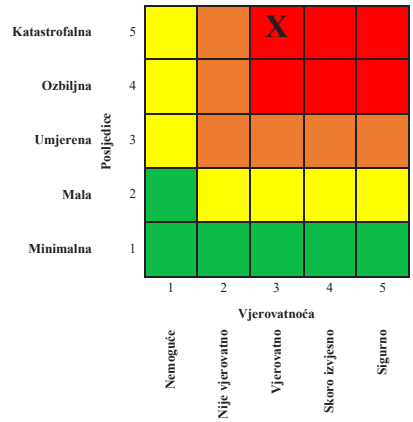
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	**X**
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

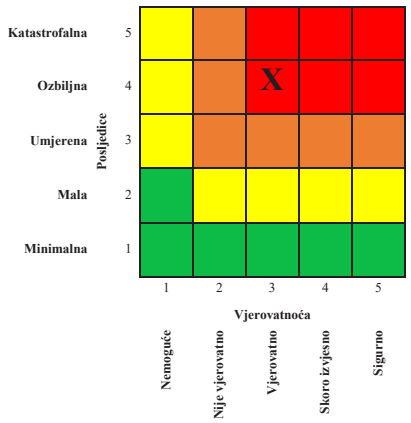
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

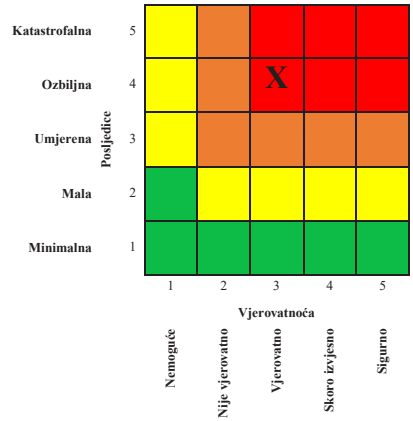
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



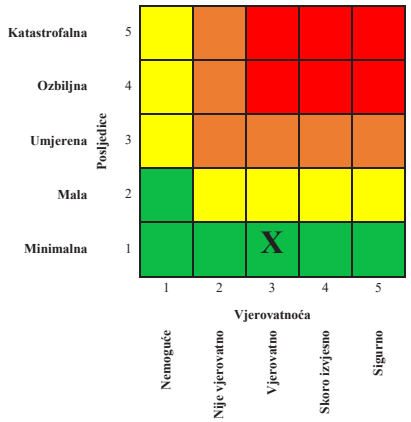
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



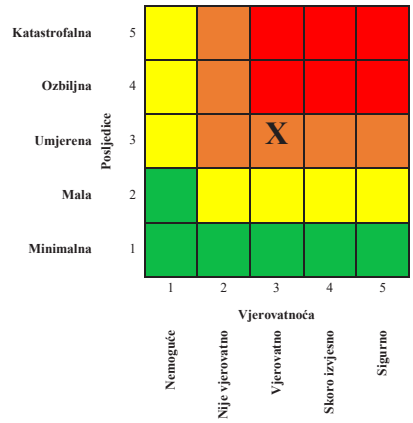
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



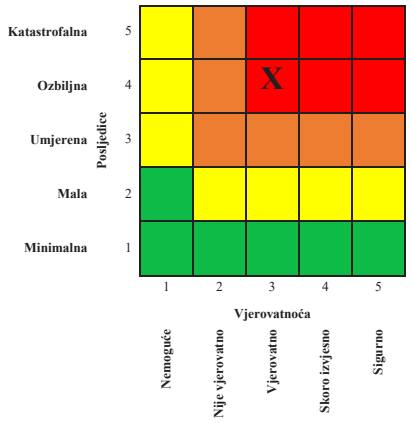
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



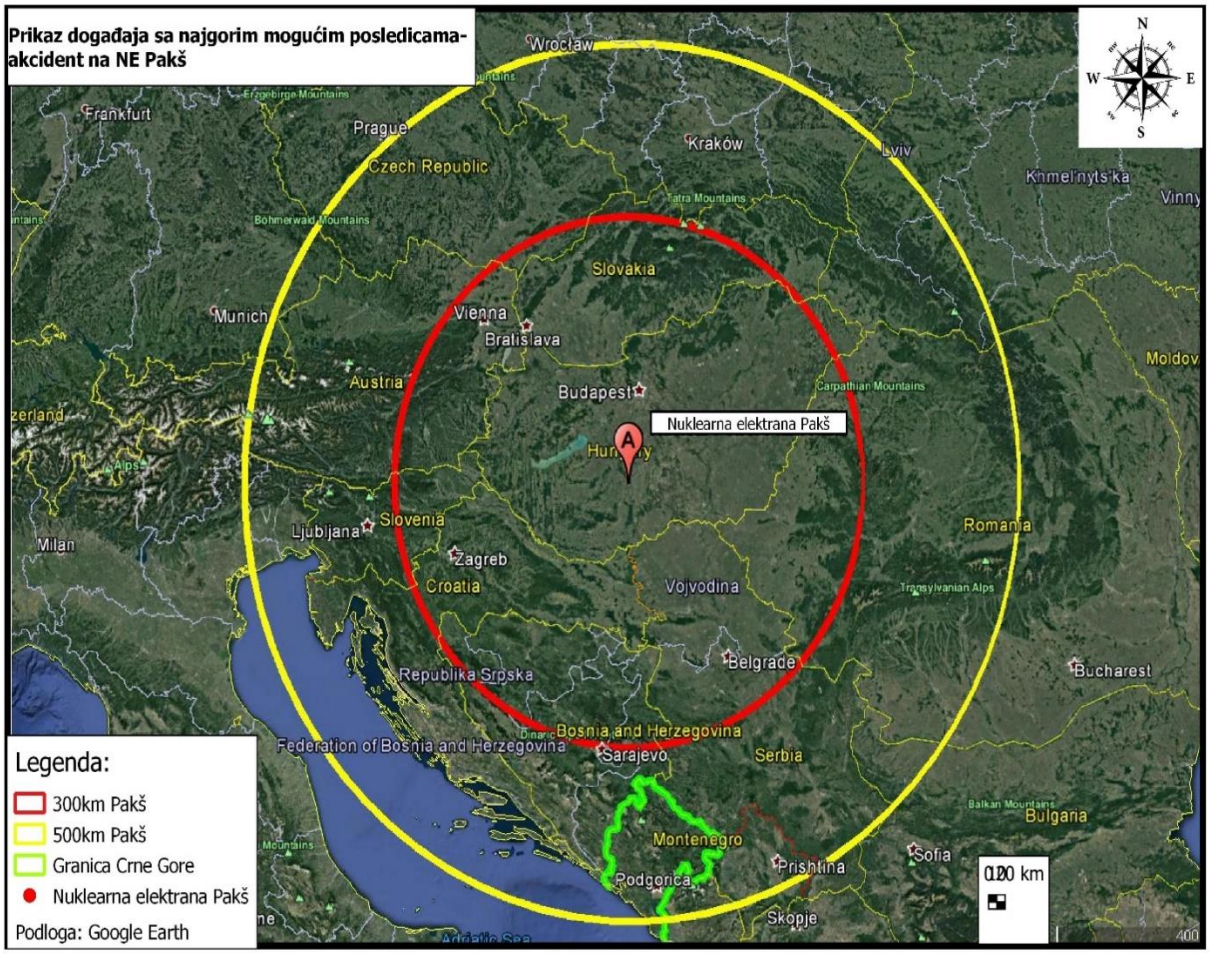
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



9.5.1.1. Tretman rizika

RADIJACIONE NESREĆE							
Redni broj	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Ažurirati Nacionalni plan zaštite i spašavanja od radijacionih i nuklearnih nesreća	Ministarstvo unutrašnjih poslova	Ostali državni organi	2023. god.	Godišnje	Izrađen plan zaštite i spašavanja od radijacionih i nuklearnih nesreća	
2.	Izraditi procedure za upravljanje radioaktivnim izvorima kategorije I ili II, uključujući i fizičku zaštitu	Korisnik izvora kategorije I ili II	Korisnici izvora	2025. god.	Po potrebi	Izrađena procedura	
3.	Izraditi proceduru za traženje nestalog izvora	CETI	CETI Agencija za zaštitu životne sredine Uprava za inspekcijske poslove MEPPiU	2024. god.	Godišnje	Izrađena procedura	

4.	Izvršiti izbor lokacije za tretman i zbrinjavanje prekomjerno ozračenih	Ministarstvo zdravlja	Klinički centar i zdravstvene ustanove MUP Agencija za zaštitu životne sredine CETI Opštinska služba zaštite i spašavanja Uprava policije	2025. god.	Po potrebi	Odabrana lokacija za tretman i zbrinjavanje prekomjerno ozračenih	
5.	Izvršiti pregled metalnog otpada u kom se izvor zračenja može naći, kao i odlaganje izvora	CETI	CETI	2023. god.	Po potrebi	Izvršen pregled	
6.	Izraditi program komunikacije u slučaju radijacionih nesreća	Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i urbanizma	Agencija za zaštitu životne sredine Uprava za inspekcijske poslove MUP CETI Uprava za inspecijske poslove	2024. god.	Po potrebi	Izrađen program	

7.	Jačanje administrativnih i tehničkih kapaciteta	Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i urbanizma	Agencija za zaštitu životne sredine MUP Uprava za inspekcijske poslove CETI	2027. god.	Po potrebi	Povećan broj zaposlenih	

NUKLEARNE NESREĆE						
Redni broj	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**
1.	Ažurirati Nacionalni plan zaštite i spašavanja od radijacionih i nuklearnih nesreća	Ministarstvo unutrašnjih poslova	Ostali državni organi	2023. god.	Po potrebi	Izrađen plan zaštite i spašavanja od radijacionih i nuklearnih nesreća
2.	Izraditi procedure za postupanje u slučaju nuklearne nesreće	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Agencija za zaštitu životne sredine MUP CETI Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i	2026. god.	Po potrebi	Izrađena procedura

			fitosanitarne poslove			
3.	Unapređenje vanrednog monitoringa radioaktivnosti	Agencija za zaštitu životne sredine	MEPPiU, CETI Ministrastvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove	2025. god.	Po potrebi	Propis usvojen
4.	Izraditi procedure za informisanje javnosti i davanje uputstava u slučaju nuklearne nesreće	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Agencija za zaštitu životne sredine MUP Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede CETI	2025. god.	Po potrebi	Izrađen pravilnici
5.	Pojačana kontrola uvoza	Uprava Carina	Uprava za inspekcijske poslove, Uprava policije, Uprava carina, CETI	Po potrebi	Po potrebi	Sprovedene aktivnosti

			Agencija za zaštitu životne sredine			
6.	Jačanje međunarodne saradnje organizovanjem regionalnih vježbi	MUP	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, Agencija za zaštitu životne sredine, Uprava za inspekcijske poslove CETI Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove i drugi državni organi	2024. god.	Po potrebi	Sprovedene aktivnosti
7.	Izraditi program komunikacije u slučaju nuklearnih nesreća	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	AZPŽS MUP UIPoslove Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove Ministarstvo zdravlja i drugi državni organi	2025. god.	Po potrebi	Izrađen program komunikacije

9.5.1.2. Nepouzdanost rizika

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

Procjene pokazuju da je nepouzdanost rizika veoma niska.

9.5.1.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1.	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA**	
2.	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA**	Crna Gora je ugovorna strana Konvencije o ranom obavještavanju o nuklearnim nesrećama, Konvencije o pružanju pomoći u slučaju nuklearnog incidenta ili radijacione opasnosti i Sporazuma između Evropske zajednice za atomsku energiju (EURATOM) i država nečlanica Evropske unije o učešću država nečlanica Evropske unije u sistemu Zajednice za ranu razmjenu informacija u slučaju radijacionog vanrednog događaja (ECURIE). Takođe, kao ugovorna strana ugovornica Konvencije o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (ESPOO konvencija) i Protokola o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (SEA protokol) i Konvencije o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i prava na pravnu zaštitu u pitanjima životne sredine (Aarhuska konvencija) Crna Gora razmjenjuje informacije sa susjednim državama čije instalacije mogu imati uticaj na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu.
3.	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	**DA**	Crna Gora je od 2006. članica baze podataka o incidentima i nedozvoljenom prometu nuklearnog i radioaktivnog materijala (ITDB).
4.	Da li postoje sistemi ranog uzbunjavanja drugih država?	**DA**	Crna Gora učestvuje sa svojim predstavnicima u platformama Međunarodne skale nuklearnih događaja (INES) i Unificiranog sistema za razmjenu informacija, incidenata i hitnih

			slučajeva za ranu najavu incidenata koji uključuju radioaktivne izvore sa potencijalnim prekograničnim uticajima (USIE). Za informisanje stanovništva i država u okruženju, posebno država članica Evropske unije koristiće se i ECURIE platforma.
5.	Da li postoji usklađena terminologija između graničnih država?	**DA**	Terminologija je usklađena sa EU direktivama i IAEA standardima

9.6. ZAKLJUČAK

Izradom Procjene rizika od radijacionih i nuklearnih nesreća prepoznat je značaj ove oblasti sa osnovnim ciljem obezbjeđivanja zaštite života i zdravlja ljudi i životne sredine od štetnog dejstva jonizujućih zračenja i propisivanja mjera radi sprečavanja i otklanjanja posljedica akcidenta. Osnova spremnosti države da odgovori na ove nesreće je u jasno definisanoj ulozi državnih organa, kao i obezbjeđivanju sredstava za kontinuiranu edukaciju i stalno unapređenje procedura kroz organizovanje vježbi. Nacionalnim stručnim institucijama potrebno je pružati podršku i pomoć u održavanju postojećih kapaciteta, a za službe koje prve izlaze na mjesto akcidenta obezbijediti obučavanje i opremanje (opštinske službe za zaštitu i spašavanje, medicinske ekipe, policajci).
U cilju zaštite zdravlja ljudi od štetnog dejstva jonizujućih zračenja, potrebno je unaprijediti zdravstveni sistem u dijelu koji se odnosi na prepoznavanje posljedica dejstva jonizujućeg zračenja kroz primarnu zdravstvenu zaštitu, obezbjeđivanje prostora i metoda zbrinjavanja kontaminiranih lica i primjeni najsavremenijih metoda liječenja u slučaju ozbiljnih determinističkih efekata.

Stanovništvo nije pripremljeno na nuklearne i radijacione nesreće, pa bi u okviru lokalnih zajednica i planova za djelovanje u slučaju nesreća trebalo uzeti u obzir mogućnost ovakvog događaja, i na adekvatan način edukovati stanovništvo kroz propagadne materijale i edukativne filmove. Edukacija bi se mogla sprovesti i kroz obrazovni sistem osnovnog i srednjeg obrazovanja.

Detalje za svaku opasnost prepoznajemo u dijelu tretmana rizika. Sagledavajući rezultate matrica ukupnog rizika u prezentovanim scenarijima, uočava se uticaj u dijelu ranjivost štićenih vrijednosti i neophodnost preventivnog djelovanja kako bi se rizik od pojedinih opasnosti sveo na prihvatljiv nivo.
Izrada ove procjene rizika zahtijevala je pribavljanje podataka iz različitih izvora, što je izazov u smislu mogućnosti da se uđe u trag pouzdanosti i neizvjesnosti prilikom analize rizika. Pouzdanost podataka posebno je važna pri praćenju opasnosti povezanih sa prekograničnim efektima. Stoga je potrebno stalno unapređivati međunarodnu saradnju kroz učešće naših eksperata na međunarodnim skupovima i kroz biletaralnu saradnju.

Literatura

1. Strategija zaštite od jonizujućih zračenja, radijacione sigurnosti i upravljanja radioaktivnim otpadom za period 2017-2021. godine sa Akcionim planom za period 2017-2021;
2. Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa dinamičkim planom aktivnosti za period 2018-2023;
3. Zakon o zaštiti i spašavanju ("Službeni list Crne Gore", br. 013/07, 005/08, 086/09, 032/11, 054/16);
4. Zakon o zaštiti od jonizujućeg zračenja i radijacionoj sigurnosti („Sl. list Crne Gore", br. 56/09, 58/09, 40/11, 55/16);
5. Četvrti nacionalni izvještaj o implementaciji obaveza koje proističu iz Zajedničke Konvencije o sigurnosti upravljanja istrošenim gorivom i sigurnosti upravljanja radioaktivnim otpadom usvojen na sjednici Vlade Crne Gore 5.11.2020. godine;
6. IAEA Safety Standards for protection people and environment, Arrangements for Preparadness for Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Guide No. GS-G-2.1 ;
7. IAEA Safety Standards for protection people and environment, Preparadness and Response for Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Standards, No. GSR part 7;
8. Identification of Radioactive Sources and Devices, Technical Guidance Reference Manual, IAEA Nuclear Security Series No. IAEA Nuclear Security Series No. 5 5;
9. The Radiological accident in Goiania, Vienna, International Atomic Energency, 1988;
10. IAEA Safety Standards, Categorization of Radioactive Sources, No. RS-G-1.9 Safety Guide;

RIZICI U PRIVREDNIM I VANPRIVREDNIM OBJEKTIMA I USTANOVAMA (KRITIČNA INFRASTRUKTURA)

10. RIZICI U PRIVREDNIM I VANPRIVREDNIM OBJEKTIMA I USTANOVAMA (KRITIČNA INFRASTRUKTURA)

10.1. EKSPLOZIJA U TERMOELEKTRANI PLJEVLJA

10.1.1. Uvod

Jedan od oblika tehničko – tehnoloških nesreća, koji kao iznenadni i nekontrolisani događaj može da svojom snagom, intenzitetom i iznenadnom pojavom izazove katastrofalne posljedice je **eksplozija.**

Definisani su sektorski kriterijumi na osnovu kojih je u oblasti proizvodnje, trgovine i prodaje električne energije, čime se u Crnoj Gori bavi EPCG AD Nikšić kao kompanija u većinskom državnom vlasništvu. Na osnovu ovih kriterijuma definisana je grupa objekata koji su dio kritične energetske infrastrukture.

Ti objekti su:

- Termoelektrana Pljevlja
- Hidroelektrana Perućica
- Hidroelektrana Piva

Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić (EPCG) je nacionalna elektroenergetska kompanija osnovana odlukom o transformaciji JEP „Elektroprivreda Crne Gore“ Nikšić br.1001-2772/1 od 16.10.1998. godine radi obavljanja privredne djelatnosti, odnosno proizvodnje i snabdijevanja električnom energijom.

Razvoj elektrifikacije Crne Gore počeo je u prvoj deceniji XX vijeka. Tradicija duga više od vijeka započela je nakon, samo, 28 godina od izgradnje prve svjetske električne centrale, koju je u Njujorku podigao čuveni američki pronalazač T. A. Edison. Time se Crna Gora svrstala u red, za to vrijeme, rijetkih evropskih i svjetskih država čije je pojedine gradove osvjetljavala električna energija.

U periodu od 1910-1955. godine u Crnoj Gori se gradi više malih elektrana čija se eksploatacija i energetski učinak valorizovao na ograničenom lokalnom području.

Intenzivniji razvoj proizvodnje električne energije u Crnoj Gori počinje izgradnjom velike HE „Perućica“, koja je u prvoj fazi izgrađenosti puštena u pogon 1960. godine. Završetkom njene druge i treće faze Crna Gora je ostvarivala značajne viškove električne energije. Šesnaest godina kasnije izgrađena je HE „Piva“, sa najvišom branom na Balkanu, odnosno jednom od najviših u Evropi (220 m), pa 1982. godine TE „Pljevlja“.

Osim proizvodnih objekata Elektroprivreda Crne Gore ima izgrađenu značajnu električnu mrežu raznih naponskih nivoa sa dalekovodima, trafostanicama i drugim objektima, kao i razuđenu distributivnu mrežu po svim naseljenim mjestima Crne Gore. Ovi objekti su kroz proces deregulacije i formiranja privrednih društava sa pretežnom djelatnošću u oblasti pružanja mrežnih usluga prešli u vlasništvo novih kompanija Crnogorski elektroprenosni sistem (CGES) i Crnogorski elektrodistributivni sistem (CEDIS).

Sve tri velike elektrane (HE Piva, HE Perućica i TE Pljevlja) koje su u vlasništvu EPCG AD Nikšić, proizvedenu električnu energiju plasiraju na tržište električne energije posredstvom operatora prenosne mreže CGES. Sve tri elektrane su priključene na prenosnu mrežu naponskog nivoa 220 kV i 110 kV. Pouzdanost plasmana proizvedene električne energije je direktno uslovljena stanjem prenosne mreže i njenih objekata. Prosječna godišnja potrošnja crnogorskih elektrana (u periodu 2011-2020) je u nivou od oko 3.000 GWh, od čega je TE Pljevlja proizvela oko 1300 GWh.

Ova procjena rizika – Scenario eksplozije u Termoelektrani Pljevlja je dio Nacionalne procjene rizika od katastrofa u Crnoj Gori.

Metodološku osnovu za izradu procjene ovog rizika činili su Uputstvo za izradu procjene rizika od katastrofa Crne Gore (MUP Crne Gore, decembar 2020), kao i relevantni međunarodni standardi u oblasti procjene rizika ISO 31 00, ISO 31 010 i drugi.

10.1.2. Opšti podaci o termoelektrani Pljevlja

TE „Pljevlja“ se nalazi u opštini Pljevlja, koja se nalazi na krajnjem sjeveru Crne Gore, u planinskom predjelu rijeka Tare i Lima, na tromeđi sa Srbijom i Bosnom i Hercegovinom. Površina opštine iznosi 1346 km² i treća je po veličini u Crnoj Gori. Opština se nalazi između 43°21´05´´ sjeverne geografske širine i 19°21´09´´ istočne geografske dužine, prosječne nadmorske visine između 1000 i 1200 m. U opštini Pljevlja 2011. godine živjelo je 30786 stanovnika, od toga u gradu 19489 stanovnika i van grada 11297 stanovnika.

Lokacija Termoelektrane je na četvrtom kilometru puta Pljevlja - Đurđevića Tara - Žabljak. Toliko je približno na istom putu od nje udaljen i rudnik uglja Borovica, iz kojeg se snabdijevala ugljem u prvom periodu svoga rada. Nadmorska visina na kojoj je izgrađena termoelektrana „Pljevlja" je 760 m. Visina njenog dimnjaka je 250 m, tako da njegov izlazni otvor premašuje 1000 m nadmorske visine. Snabdijevanje termoelektrane „Pljevlja” vodom za hlađenje i druge potrebe vrši se iz akumulacije „Otilovići", koja ima 18 miliona m³. Nalazi se na rijeci Ćehotini, a udaljena je oko 8 km od termoelektrane sa kojom je povezana asfaltnim putem. Betonsko - lučna brana je visine 59 m. Od početka rada do 31. decembra 2016. godine na pragu elektrane proizvedeno je 33.132.625 MWh električne energije, a samo u 2016. godini proizvedeno je 1216,15 GWh energije.

Za elektroenergetski sistem Crne Gore, čijem stabilnom radu u znatnoj mjeri doprinosi, TE „Pljevlja" predstavlja baznu elektranu koja najveći značaj ima u pokrivanju konstantnog dijagrama opterećenja. Poslije radova na rekonstrukciji turbinskog i kotlovskog postrojenja u 2009. godini, novoinstalisana snaga TE „Pljevlja” je 225 MW.

Broj angažovanih zaposlenih u jednoj smjeni je 25 i svoje aktivnosti obavljaju organizovani u Sektoru za operativnu kontrolu i planiranje, Sektoru za eksploataciju i Sektoru za održavanje i radove.

Površina područja koje obuhvataju objekti i lokacije TE „Pljevlja“ iznosi 22 ha i obuhvata sljedeće objekte: doprema uglja, startna kotlarnica, elektrolizna stanica, elektrofiltersko postrojenje i bager stanica, mazutna stanica, pogon hemijske pripreme vode, kotlarnica, mašinska sala, kompresorska stanica, magacini i radionice, upravna zgrada, brana Otilovići i brana Maljevac i jalovište.

U blizini TE „Pljevlja“ ne nalaze se drugi važniji objekti. Najbliži privredni objekti nalaze se na udaljenosti od 1 km i to su objekti ŠIK Velimir Jakić (Šumsko industrijsko preduzeće sa osnovnom djelatnošću - proizvodnja rezane građe), zatim rudnik uglja Pljevlja udaljen cca 3 km, dok je najbliži stambeni objekat udaljen svega cca 500 m. Lokacija TE „Pljevlja“ zbog konfiguracije terena posjeduje značajno razvijenu cestovnu infrastrukturu. Pored TE „Pljevlja“ prolazi regionalni put (P-4) Pljevlja – Đurđevića Tara – Žabljak. Najbliža policijska stanica (Centar bezbjednosti Pljevlja) nalazi se u opštini Pljevlja na udaljenosti od 4,4 km sa procijenjenim vremenom dolaska od 8 min. Najbliža kasarna Vojske Crne Gore nalazi se u opštini Pljevlja na udaljenosti od 5 km sa procijenjenim vremenom dolaska od 10 min. Ovo vrijeme je u teoretskim uslovima, te važi za vozila u drumskom saobraćaju. Izuzetak je za vozila u vazdušnom saobraćaju (helikopteri, avioni i drugo). Najbliža služba zaštite i spašavanja nalazi se u opštini Pljevlja na udaljenosti od 3,6 km sa procijenjenim vremenom dolaska od 7 min.

10.1.2.1. Identifikacija rizika u TE Pljevlja

EPCG AD Nikšić je tokom 2018. i 2019. godine izradila elaborate o procjeni rizika i planove zaštite i spašavanja za TE Pljevlja u skladu sa sljedećom legislativom:

- Zakonom o zaštiti i spašavanju („Službeni list Crne Gore”, broj 13/07, 32/11 i 54/16),
- Zakonom o hidrometeorološkim poslovima („Službeni list Crne Gore, broj: 26/10 i 30/12),
- Strategijom za smanjenje rizika od katastrofa sa dinamičkim planom aktivnosti za sprovođenje strategije za period 2018 -2023. godina,
- Pravilnikom o sadržaju i metodologiji izrade, načinu usaglašavanja, ažuriranja i čuvanja elaborata o procjeni rizika na osnovu kojih se izrađuju planovi zaštite i spašavanja, u „Službeni list Crne Gore, broj 31/2017 od 12.05.2017.godine,
- „Pravilnikom o bližem sadržaju i metodologiji izrade, načinu usaglašavanja, ažuriranja i čuvanja planova zaštite i spašavanja, u „Službeni list Crne Gore, broj 34/2017 od 02.06.2017. godine.

Smjernicama za izradu Procjene rizika, mapiranje i upravljanje katastrofama, radnog dokumenta Evropske komisije SEC (2010) 1626 (u daljem tekstu: EU smjernice), koje je donijela Europska komisija 21.12.2010. godine u Briselu. EU smjernicama, a detaljnije i u ovom dokumentu je precizirano područje djelovanja, ciljevi, proces procjenjivanja rizika, principi, način pripremanja, sadržaj, zaključci i preporuke za efektivnu redukciju rizika od prirodnih i drugih nesreća.
Planovima zaštite i spašavanja za TE Pljevlja identifikovani su hazardi i vrednovani rizici u sljedećim oblastima:

- Dizanje prašine
- Eksplozije gasova i zapaljivih tečnosti i drugih zapaljivih materija koje sa vazduhom stvaraju ekspolozivne smješe i drugih eksplozivnih materija
- Epidemije
- Požari
- Rušenje i prelivanje brana na akumulacijama
- Industrijske nesreće izazvane eksplozijama i drugim tehničko tehnološkim razlozima
- Teroristički akti
- Zemljotresi

Bilo koji od gorepomenutih hazarda može narušiti integritet, oštetiti ili onesposobiti normalno funkcionisanje TE Pljevlja, a neki od njih pojedinačno ili u sadejstvu sa drugim hazardom, kroz nastanak multirizika, može imati značajan uticaj i na lokalnu društvenu zajednicu ali i na privredu, život i rad u Crnoj Gori. Zbog teritorijalne bliskosti lokacije TE Pljevlja sa susjednim državama (Bosna i Hercegovina i Srbija) prekogranični uticaj je izražen, naročito u oblasti zagađenja životne sredine. Zbog tehničke jedinstvenosti elektroenergetskog sistema na koji je TE Pljevlja priključena, prekogranični uticaj bi mogao biti izražen i u oblasti nesmetanog rada elektroenergetskih sistema susjednih država.

U slučaju TE Pljevlja, kao najrelevantniji hazard prepoznate su industrijske nesreće izazvane eksplozijama i drugim tehničko tehnološkim razlozima.

10.2. IZRADA SCENARIJA

Industrijske nesreće se kao rizik najčešće prepoznaju u vidu havarija na industrijskim postrojenjima i tretiraju sa aspekta otkaza ili akcidenata nastalih na elektroenergetskim i termoenergetskim tehnološkim cjelinama, kao i nastanka havarija na napojnim cjevovodima velikih proizvodnih energetskih postrojenja, usljed čega nastaju opasnosti po bezbjednost ljudi i stvaranja velike materijalne štete, kako usljed same havarije, tako i usljed prekida procesa proizvodnje. Industrijske nesreće ne možemo izolovano posmatrati već, nekada, u kontekstu drugih rizika.

Pored činjenice da je postignut zavidan nivo tehnološke obrazovanosti u rukovanju opasnim materijama kroz procese industrijske proizvodnje, prerade, skladištenja, transporta i deponovanja opasnog otpada, u praksi se vrlo često događaju nesreće, odnosno nekontrolisano oslobađanje produkata opasnih materija, koji svojim efektima ugrožavaju živote ljudi i životnu sredinu. TE „Pljevlja“ zbog specifične privredne djelatnosti (proizvodnje električne energije) podliježe umjerenim rizicima od nastanka eksplozija. Rizici od nastanka eksplozija svrstani su u nekoliko kategorija, i to: rizici od nastajanja eksplozija u energetskim postrojenjima, rizici od nastajanja eksplozija u skladištima, rizici od nastajanja eksplozija u prostorijama za pripremu hrane i rizici od nastajanja eksplozija u saobraćaju. Kao objekat od šireg društvenog značaja, isti poštuje sve zakonske i druge regulative koje regulišu oblast zaštite na radu, te zbog toga do sada nije bilo incidenata na samom kompleksu.

Organizaciona jedinica TE „Pljevlja“, sa svojim proizvodnim pogonima, distributivnim i prenosnim jedinicama, predstavlja energetski objekat od visokog društvenog značaja i kao takav predstavlja sistem kritične infrastrukture na nacionalnom i regionalnom nivou. Uzroci koji mogu dovesti do požara i eksplozije mogu se svrstati u 3 grupe:

1. Prirodni uzroci – uzrokovane geografsko-klimatskim uslovima podneblja na kojoj se nalazi TE „Pljevlja“ ali i globalnim klimatskim promjenama uzrokovanim prekomjernim zagađenjem i povećanjem emisije CO_2.
2. Uzroci izazvani nemarom ili ljudskom nepažnjom, ali i dotrajalošću opreme u tehničko-tehnološkom pocesu i na objektima gdje se skladište zapaljive i eksplozivne materije, odnosno gdje postoji mogućnost kratkih spojeva na elektroenergetskoj opremi, koji mogu dovesti do eksplozija. Greške unutar sistema infrastrukture, koje se mogu dalje prema porijeklu uzroka podijeliti na:

3. - one do kojih dovodi ljudski faktor: loše planiranje aktivnosti u okviru sektora, nesmotrenost operatera pri upravljanju kritičnom infrastrukturom, neadekvatna kooperacija ili koordinacija aktivnosti i - one do kojih dolazi iz tehničko-tehnoloških razloga: otkazivanja mašina, defektan drajver ili greške u softveru koji se koristi u okviru nekog infastrukturnog sektora.
4. Uzroci izazvani ljudskom namjerom:
   - Napadi na sistem kritične infrastrukture, koji se dijele na:
     - fizičke (direktni teroristički napadi i sabotaže) i
     - virtuelne (sajber-napadi)
     - namjerne paljevine kao posljedica sabotaža ili diverzija te terorističkih
   - U okviru ove kategorije mogli bi se kao prijetnja računati i mogući ratni sukobi.

10.2.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

U okviru organizacione jedinice TE Pljevlja dolazi do eksplozije iz tehničko tehnoloških razloga (otkazivanje mašina, defektnosti drajvera i greške u softveru koji se koristi u okviru infrastrukturnog sektora). Dolazi do havarijskog poremećaja rada elektroenergetskog sistema Crne Gore i prekida korišćenja putne komunikacije, kao i ugrožavanja ljudskih života na području Pljevalja koji su direktno pod uticajem djelovanja incidenta nastalog u TE „Pljevlja“ uz izraženu kontaminaciju životne sredine.

Opis scenarija

Glavni uzrok eksplozije jeste destrukcija izolacije na elementima opreme u dugotrajnoj upotrebi. Ova destrukcija naročito je došla do izražaja u ambijentalnim uslovima sa prisutnom zapaljivom provodnom prašinom. Kablovi ili drugi elementi opreme su ozbiljno degradirani zbog vlažnih uslova. Početna parcijalna pražnjenja postepeno su i sve brže prerasla u intenzivnija, i ubrzo dolazi do proboja praćenog električnim lukom. Obrazovanje plamena uzrokovano je kratkim spojem i pojavom luka, čija temperatura gorenja dostiže par hiljada stepeni Celizijusa. Djelovanje zaštitnih uređaja je zakašnjelo. Razvodni ormar sa kablovima sa ispunom ulja i transformator je eksplodirao zbog velike količine ulja. Atmosferska pražnjenja u okolini razvodnog postorjenja i duž trase pripadajućih dalekovoda su takvog intenziteta da postojeća prenaponska zaštita je nedovoljna i ne sprečava prodor talasa u štićeni objekat (transformator snage) čime su izazvana takva elektrodinamička naprezanja koja i pored djelovanja uređaja relejne zaštite dovode do havarije, odnosno ekspolozije i požara.

Eksplozija se dešava oko 9 sati ujutro, radni dan, vrijeme oblačno sa pojačanim vjetrom i temperaturom 5 °C. Eksplozija je izazvala udarni talas u prečniku oko 500 metara oko mašinske sale koji je izazvao oštećenja na ostalim objektima TE Pljevlja.Na oštećenim objektima popucali su zidovi i krovni pokrivač ali nije došlo do prenosa požara u njima. Poginula su četiri radnika i povrijeđeno je oko 20 radnika. Gust oblak dima nošen jačim sjevernim vjetrom dolazi do individualnih stambenih objekata u naselju Židovići. Ugroženo je 40 domaćinstava i oko 400 ljudi. Jedan od zaposlenih pozvao je službu zaštite i spašavanja opštine Pljevlja i zajedno s ostalim kolegama pokušali su da pruže prvu pomoć ostalim radnicima koji su bili u smjeni. U roku od 7 minuta od dojave vatrogasna ekipa je stigla na lice mjesta i pristupilo se gašenju požara koje je trajalo pet sati. Nakon tri sata gašenja komandir Službe informisao je javnost putem medijske izjave da nema opasnosti od novih eksplozija i da je požar pod kontrolom.

U kratkom roku na mjesto nesreće dolaze i ekipe hitne pomoći i pripadnici Uprave policije. Takođe u rejon na kome se desila eksplozija dolaze timovi Vojske i zajedno sa timovima Crvenog krsta vrše evakuaciju stanovnika naselja Kalušić organizuju medicinsko zbrinjavanje, podjelu hrane i vode. Magistralni put Pljevlja - Djurdjevica Tara privremeno je zatvoren za saobraćaj i rezervisan za vozila sa prvenstvom prolaza.

SCENARIO				
Rizik	***Eksplozija u prostorijama TE Pljevlja*** Ozbiljan poremećaj režima rada elektroenergetskog sistema Crne Gore sa značajnim uticajem na rad elektroenergetskih sistema okruženja, prekid saobraćajne komunikacije, ljudski životi, ekološko zagađenje			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒20-25 godina		☐100 godina	
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒život i zdravlje ljudi	☒ekonomija/životna sredina	☒uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐minimalan	☐mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☒ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Mašinska sala TE Pljevlja		
2.	Meteorološki uslovi	Pojačan vjetar, oblačno Temperatura vazduha 5 °C		
3.	Vremenska analiza	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na predmetnoj lokaciji Jesen Radni dan 9 h ujutru		
4.	Populacija	U zoni nesreće oko 400 Porodice (svih uzrasta i polova)		
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Magistralni put Pljevlja-Djurdjevića Tara Škola Voda za piće		

6.	Ranjivost	Zaposleni u smjeni 40 domaćinstava u naselju
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Izrađeni preduzetni plan u slučaju eksplozija i požara Jasno definisani postupci i dužnosti zaposlenih Koordinacija sa nadležnim službama
8.	Ostale informacije	
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Destrukcija izolacije na elementima opreme u dugotrajnoj upotrebi
2.	Glavni događaj	Eksplozija transformatora snage ispunjenog uljem
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Prekid funkcionisanja elektroenergetskog sistema. Gubitak ljudskih života
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Prekid saobraćaja na magistralnom putu Pljevlja - Đurđevića Tara Kontaminacija životne sredine
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	2
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	10
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Prekid saobraćajne infrastrukture i preusmjeravanje vozila na alternativne pravce
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	400
5.	Ukupni ekonomski uticaji	- Totalno oštećenje postrojenja za transport i skladištenje uglja 200 000 € - Obeštećenje porodica nastradalih radnika 160 000 € - Oštećenja na ostalim objektima 75 000 € - Sanacija magistralnog puta 170 000 € - Troškovi liječenja povrijeđenih 35 000 €
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Kontaminacija životne sredine Voda, vazduh
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Magistralni put u prekidu 5 sati
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Ne
10.	Ukupni uticaj	Umjeren 640 000 €
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na ovom objektu, vjerovatnoća - mala

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iznenadni događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Zaštita na radu HTZ oprema Provjeravanje opreme, transformatora
3.	Očekivano trajanje događaja	3 minuta 5 sati gašenje požara 15 dana otklanjanje posljedica
4.	Koordinacija	Dužnosti zaposlenih iz plana Upravnik TE Pljevlja rukovodi aktivnostima u slučaju eksplozije zajedno sa policijom, vatrogascima, hitnom službom
5.	Ostale informacije	

Procjena vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	X
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	X
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	X
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

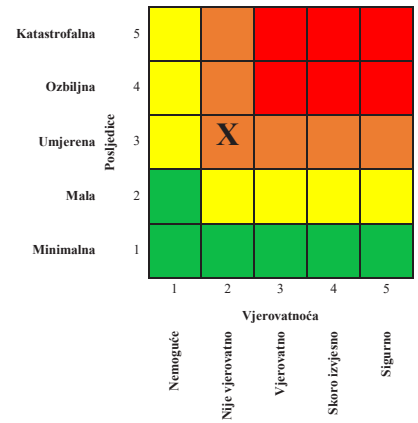
Posljedice po društvenu stabilnost – kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

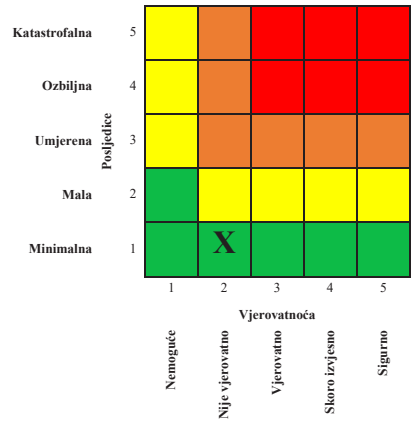
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

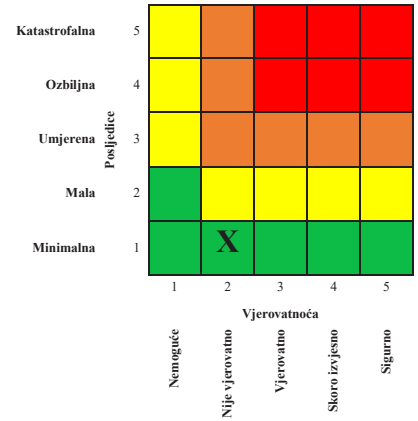
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



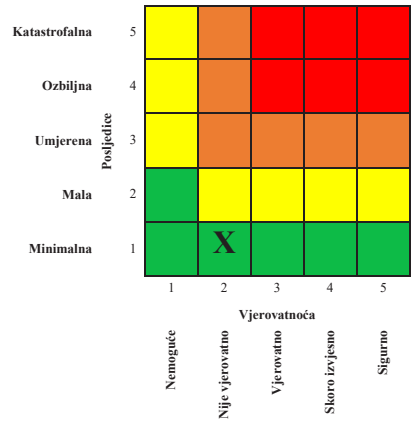
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



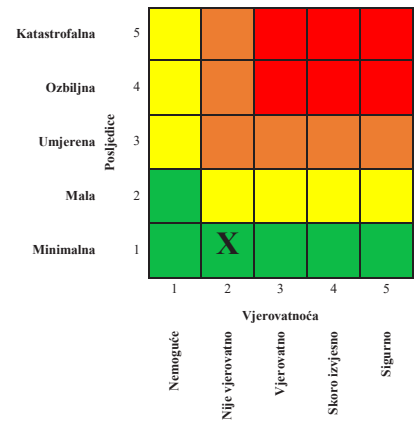
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



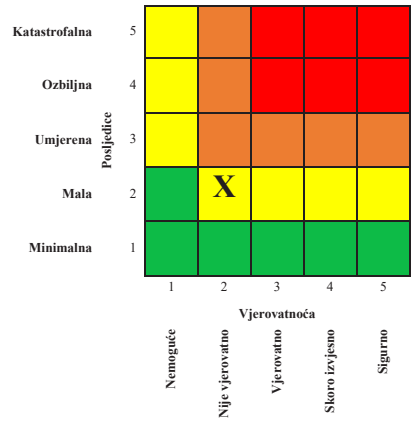
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.2.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Isticanje tečnog vodonika izvan generatora pri radu TE Pljevlja koji dolazi u dodir sa atmosferskim kiseonikom, izaziva težu havariju praćenu eksplozijom i požarom. Vodonik koji se proizvodi u elektroliznoj stanici i skladisti u rezervoarima ističe izvan generatora. Ukupna zapremina koju zauzima vodonik u generatoru je 56 m3. Pritisak vodonika je 3 bar, vodonik je u gasnom stanju. Vodonik hladi gvožđe statora i namotaj rotora.

Usljed isticanja vodonika formira se smjesa vodonika i kiseonika i izaziva eksploziju u širokom dijapazonu sadržaja vodonika, tj 4,5- 95% sa kiseonikom, odnosno 4,1-74,2 % sa vazduhom.

Eksplozija se dogodila 31. jula u 03 h i 32 minuta.U prethodnih nekoliko mjeseci nije bilo kišnih padavnina. Eksplozija je zahvatila područje od 3 km u prečniku. Kompletan elektroenergetski sistem je stavljen van snage. U okolnom naselju Kalušici uništeno je oko 30 objekata, dok je oko 90 objekata pretrpjelo ozbiljna ostecenja. Poginulo je 28 ljudi, dok je 146 ljudi povrijeđeno. Ukupno je evakuisano oko 700 ljudi.

Ukupni gubici EPCG procijenjeni su na čitavih 64 miliona eura

SCENARIO		
Rizik	***Isticanje vodonika pri radu TE Pljevlja, eksplozija i požar*** Isticanje tečnog vodonika izvan generatora pri radu TE Pljevlja koji dolazi u dodir sa atmosferskim kiseonikom, izaziva težu havariju pracenu eksplozijom i požarom. Vodonik koji se proizvodi u elektroliznoj stanici i skladišti u rezervoarima ističe izvan generatora. Ukupna zapremina koju zauzima vodonik u generatoru je 56 m^3.	
Vremenski okvir (pojavljivanje)		
☐0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 100 godina
Priroda scenarija		
☒ iznenadni	☐postepeni/razvojni	
Vrsta scenarija		
☐najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama	

Primarni uticaj				
☒život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ozbiljan	☒ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☒Mala / Nije vjerovatna	☐Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Elektrolizna stanica i rezervoari za skladištenje
2.	Meteorološki uslovi	Veoma toplo vrijeme Temperatura vazduha 32 °C Suša
3.	Vremenska analiza	Ljeto Noćna smjena, radni dan 03 h i 32 min
4.	Populacija	U zoni nesreće 874 Porodice (svih uzrasta i polova)
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Magistralni put PV- Đurđevića Tara Škola, dom zdravlja Gradski vodovod
6.	Ranjivost	Nekontrolisano širenje požara, masovna eksplozija
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Kompletnost pripadajuće opreme za gašenje požara i uređeni protivpožarni pojasevi u TE; Pripremljenost zaposlenih; Pripremljenost organa lokalne samouprave u Pljevljima
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Isticanje tečnog vodonika izvan generatora
2.	Glavni događaj	Eksplozija i požar u prečniku od 3 km
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Kompletan elektroenergetski sistem stavljen je van snage
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Uništenje objekata u obližnjem naselju Zagađenje vazduha, vode i zemljista Evakuacija ljudi
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	28
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	146

3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Prekid funkcionisanja elektroenergetskog sistema u trajanju dužem od 72 h Saobraćaj na magistralnom putu Pljevlja - Đurđevića Tara u prekidu 3 dana Obustavljene sve vaspitno obrazovne aktivnosti u širem reonu nesreće
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	700
5.	Ukupni ekonomski uticaji	4 752 000 eura za mjesec dana za kupovinu električne energije
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na vodu za piće i vazduh, kao i zagađenje poljoprivrednog zemljišta
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Prekid saobraćaja na magistralnom putu Srušeni stambeni objekti 40 porodica Prekid rada vaspitno-obrazovnih institucija
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Da
10.	Ukupni uticaj	katastrofalan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iznenadni događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Održavanje tehničke ispravnosti i kompletnosti sredstava za protiv-požarnu zaštitu Izrada protiv-požarnih pojaseva u postrojenju u cjelini; Obuka zaposlenih za gašenje požara Saradnja sa lokalnim stanovništvom i lokalnom upravom
3.	Očekivano trajanje događaja	4 sata; Tri dana gašenje požara 6 mjeseci program za otklanjanje posljedica Zastoj rada Rudnika Uglja u trajanju od 90 dana
4.	Koordinacija	Procedure u skladu sa Preduzetnim planom zis od požara Lokalna služba zaštite i spašavanja Uprava policije Komunalne djelatnosti Direktorat za zaštitu i spašavanje Hitna medicinska pomoc Crveni krst CG Vojska CG

Procjena vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	X
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	X
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	X
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

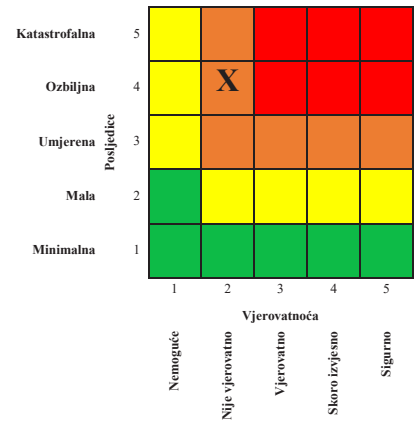
Posljedice po društvenu stabilnost – kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	X
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

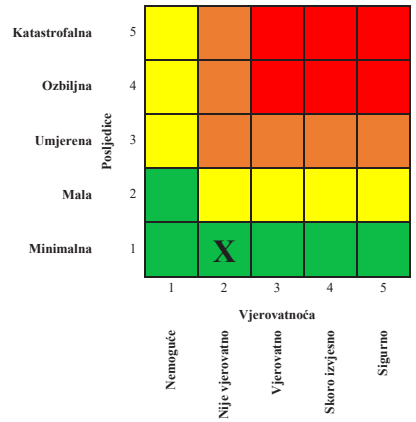
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	X
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

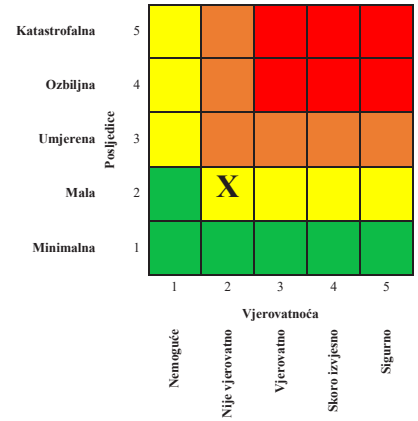
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



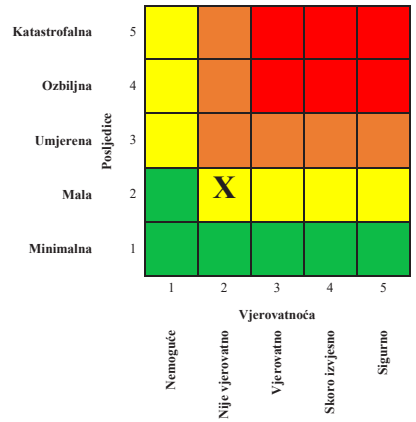
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



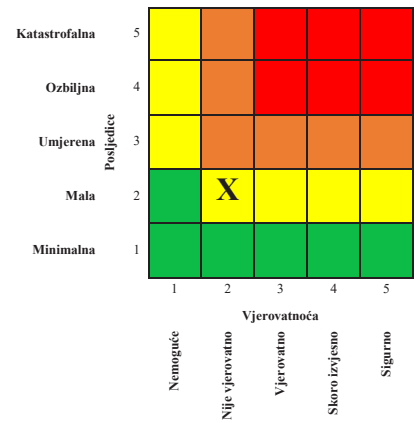
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



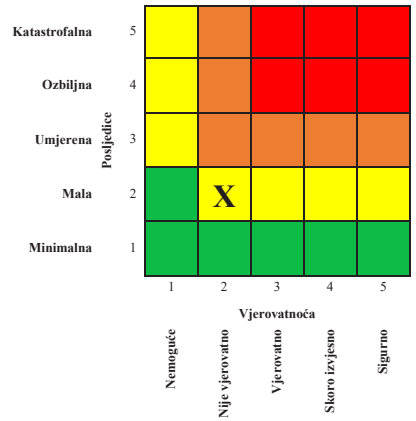
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.2.2.1. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.2.2.2. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / **NE**	
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA** / NE	
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	**DA** / NE	
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	**DA** / NE	
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / **NE**	

10.3. PRELIVANJE I RUŠENJE BRANE NA HE PIVA

10.3.1. UVOD

Ova procjena rizika – Scenario prelivanja i rušenja brane HE Piva je dio Procjene rizika od katastrofa Crne Gore.
Metodološku osnovu za izradu procjene ovog rizika činili su Uputstvo za izradu procjene rizika od katastrofa Crne Gore (MUP Crne Gore, decembar 2020), kao i relevantni međunarodni standardi u oblasti procjene rizika ISO 31 00, ISO 31 010 i drugi.

Opšti podaci o hidroelektrani piva

HE "Piva" smještena je na sjeverozapadu Crne Gore prema granici Crne Gore sa Bosnom i Hercegovinom, na prostoru opštine Plužine. Omeđena je planinskim masivima Durmitora, Volujka i Maglića sa jedne strane i kanjonom rijeke Tare sa druge strane. Ovaj prostor se u regionalnom smislu može označiti kao dio prostrane Durmitorske regije kojoj pripadaju opštine Plužine, Šavnik i Žabljak.
U radijusu 10 km od objekata HE „Piva" (brana i pomoćni objekti) ne nalaze se drugi važniji objekti. Najbliži objekti nalaze se na udaljenosti od 12 km i to su objekti graničnog prelaza Šćepan polje između Crne Gore i Bosne i Hercegovine. Izuzetak su objekti u Plužinama (upravna zgrada, samački hotel i radionica mehanizacije) koji se nalaze u samom centru opštine. Objekti u Mratinju (hangar i objekat sa magacinskim prostorima) se nalaze na udaljenosti 4 km od brane i nemaju drugih važnijih objekata u blizini.
Lokacija HE "Piva" zbog konfiguracije terena ne posjeduje značajno razvijenu cestovnu infrastrukturu, međutim preko objekta brane prelazi magistralna cesta M18 (E762) koja povezuje sjever i jug države odnosno to je ujedno i glavna veza Podgorice, sa Foćom i Sarajevom.

Najbliža policijska stanica nalazi se u opštini Plužine na udaljenosti 19 km od HE "Piva" sa procijenjenim vremenom dolaska od cca 19 min. Objekti u Plužinama su u blizini policijske stanice na udaljenosti manje od 1 km. Udaljenost od objekata u Mratinju iznosi cca 23 km. Najbliža kasarna Vojske Crne Gore nalazi se u opštini Nikšić na udaljenosti 72 km od HE "Piva" sa procijenjenim vremenom dolaska od cca 70 min. Ovo vrijeme je u teoretskim uslovima, te važi za vozila u drumskom saobraćaju. Izuzetak je za vozila u vazdušnom saobraćaju (helikopteri, avioni i drugo). Od objekata u Plužinama udaljenost je manja i iznosi cca 53 km, dok udaljenost od objekata u Mratinju iznosi cca 76 km.

Najbliža služba zaštite i spašavanja nalazi se u opštini Plužine na udaljenosti 19 km od HE "Piva" sa procijenjenim vremenom dolaska od cca 19 min. Objekti u Plužinama su u blizini službe zaštite tako da se vrijeme dolaska procjenjuje na cca 1 min. Objekti u Mratinju se nalaze na udaljenosti 23 km od Službe zaštite opštine Plužine. HE "Piva" obuhvata prostor kanjona rijeke Pive na nadmorskoj visini od 675 m sa Pivskim jezerom površine 12,5 km^2, dužine 45 km, sa približno milijardu kubnih metara vode, objektom lučne brane visine 220 m, hidraulične visine 190 m sa dužinom luka na kruni 268,6 m i dužine luka u nivou korita 40 m. Objekti u Plužinama (upravna zgrada, samački hotel i radionica mehanizacije) se nalaze u samom centru opštine. Objekti u Mratinju (hangar i objekat sa magacinskim prostorima) se nalaze na udaljenosti 4 km od brane i nemaju drugih važnijih objekata u blizini.

HE "Piva", akumulaciono pribransko postrojenje sa jednom od najvećih betonskih lučnih brana u svijetu, u pogonu je od 1976. godine. Njena osnovna djelatnost je proizvodnja električne energije u vršnom režimu rada, jer ima mogućnost brzog startovanja i sinhronizacije na dalekovodnu mrežu 220 kV. Smještena je u planinskom masivu na sjeverozapadu Crne Gore. Zbog specifičnih topografskih karakteristika terena kompletno postrojenje urađeno je ispod površine zemlje.

Klima na teritoriji opštine Plužine je umjereno-kontinentalna sa relativno toplim ljetima i veoma hladnim zimama. Veći dio opštine ima srednju godišnju temperaturu od 2 do 8°C. Temperatura vazduha je različita na teritoriji opštine Plužine, što je posljedica visinskih razlika. Temperatura raste idući prema dolinama Pive, Tare i Komarnice i dostiže vrijednost preko 8°C u dolinama ovih rijeka. Tokom godine padavine su uglavnom ravnomjerno raspoređene sa maksimumom u novembru i decembru i manjeg intenziteta u martu i aprilu. Minimum padavina javlja se u ljetnjim mjesecima. Srednja maksimalna visina sniježnog prekrivača kreće se od 200 cm na vrhovima planina i oko 40 cm u dolinama rijeka.

10.3.2. Identifikacija rizika u HE Piva

Planovima zaštite i spašavanja za HE Piva identifikovani su hazardi i vrednovani rizici u sljedećim oblastima:

- poplava
- odronjavanja i klizanja tla
- rušenja i prelivanja brana na akumulacijama
- požara
- epidemija
- industrijskih nesreća izazvanih eksplozijama i drugim tehničko tehnološkim razlozima
- terorističkih akata
- zemljotresa
- sniježnih nanosa i lavina.

Bilo koji od gorepomenutih hazarda može narušiti integritet, oštetiti ili onesposobiti normalno funkcionisanje HE Piva, a neki od njih pojedinačno ili u sadejstvu sa drugim hazardom, kroz nastanak multirizika, može imati značajan uticaj i na lokalnu društvenu zajednicu ali i na privredu, život i rad u Crnoj Gori. Zbog teritorijalne bliskosti lokacije HE Piva sa susjednom Bosnom i Hercegovinom i Srbijom i pripadnosti toka rijeke Pive i Tare koje zajedno u blizini nizvodno od brane Mratinje grade rijeku Drinu, prekogranični uticaj je izražen, naročito u oblasti poplava koje bi, u slučaju rušenja i nekontrolisanog prelivanja brane dovela do poplava u donjem toku rijeke Drine, kada bi poplavni talas nananio ogromne štete cijelom Podrinju i posljedično podigao nivo rijeke Save čime bi moglo biti ugroženo i područje grada Beograda. **U slučaju HE Piva, kao najrelevantniji hazard prepoznato je rušenje i prelivanje brane.**

10.4. IZRADA SCENARIJA

Rušenje ili prelivanje brane na akumulacijama predstavlja važan hazard jer može imati katastrofalne posljedice po stanovništvo i materijalna dobra, te je potrebno preduzeti određene mjere kako bi se ovaj rizik sveo na minimum. Rušenje ili prelivanje vode preko brane nastaje usljed:

- seizmičkih aktivnosti,
- klizišta i/ili odrona koji su najčešće povezani sa seizmičkom aktivnošću,
- obilnih padavina i/ili topljenja većeg snijega,
- terorizma.

Najčešći uzrok prelivanja vode preko brane su hidrološke pojave to jeste veća količina padavina i/ili topljenje snijega. Najveći rizik ovih pojava je u proljeće kada dođe do veće količine padavina i topljenja snijega što povećava vodostaj Pive. Najveća količina padavina to jeste najveći dotok vode je 1019 m^3/s (02.12.2010. godine). Normalna kota jezera iznosi 675,30 mm, dok maksimalna zabilježena kota jezera je 675,36 mm (02.12.2010. godine). Brana hidrotehničkog sistema HE "Mratinje" je lučna betonska, sa građevinskom visinom od 220 metara, dok je dužina u kruni brane 261 metar. Drugo područje nestabilnosti na koje znatno utiče i neotektonska aktivnost, predstavlja neposredna oblast brane HE „Piva". Ovdje se stiču dvije krupne neotektonske strukture što dovodi do pojačanog odronjavanja stijenske mase. Neotektonska aktivnost posredno utiče na stabilnost terena. Najintenzivniji pokreti su u predjelu donjeg toka Komarnice (završetak Pivskog jezera u Komarnici). Ovdje je logično očekivati i intenzivne pojave odronjavanja i osipanja stijenske mase (koluvijalni procesi). Odronjavanje i osipanje su procesi koji su izraženi duž cijelog kanjona Pive i njenih pritoka i sastoje se u stvaranju drobinske zone, odnosno aktivnih sipara. Može se istaći da kanjonske strane karakteriše blokovska izdijeljenost stijenskih masa, posebno na višim dijelovima terena. Ovakva izdijeljenost stijenskih masa pri promjeni naponskih stanja uslovljava odronjavanje većih ili manjih blokova. Za aktiviranje većih odrona posebnu pogodnost pružaju relaksacione pukotine u okviru krečnjaka paralelne sa kanjonima rijeka, duž kojih može doći do pokretanja većih potencijalnih kliznih blokova, posebno u uslovima pojačane seizmičke aktivnosti. Procesi klizanja tla i mješovite pojave odroni i klizišta su karakteristični samo za dio terena izgrađen od sedimenata fliša kredno - paleogene starosti i padine izgrađene od deluvijalnih sedimenata. Klizišta se obrazuju kao posljedica združenog rada površinskih i podzemnih voda i raskvašavanjem glinovito-laporovitih sedimenata koji izgrađuju strme brdske padine. Proces klizanja tla posebno je izražen na području Mratinja u donjem toku rijeke Pive. Za aktiviranje

klizanja tla posebno je izražen na području Mratinja u donjem toku rijeke Pive. Za aktiviranje ovog procesa, od presudnog značaja su litološki sastav i nagib terena, kao i naknadno djelovanje hidrodinamičkih i mehaničkih činilaca. Prelivanje vode može nastati i kao posljedica odronjavanje stijena ili nastanka klizišta.

Kližište je locirano u priobalju Pivskog jezera sa desne strane Mratinjskog potoka i udaljeno je 4 km od brane HE „Piva“. Ukupna površina klizišta je 1,54 km^2. Klizište je podijeljeno na dva dijela različita po morfološkim, geološkim i geodinamičkim uslovima, genezi i stepenu aktivnosti. Prilikom pokretanja ovog klizišta kao i odronjavanja stijenskih masa, povećava se nivo vode što može da prouzrokuje prelivanje vode preko brane. Najjači potres je zabilježen 10.05.1978. godine na dubini od 10 km. Ovi potresi nemaju veliki uticaj ni na manje stambene objekte, a posebno ne na brane koje su projektovane da izdrže mnogo veće potrese od navedenih. S obzirom na to da je brana projektovana da izdrži i potres do 9˚ po Rihteru ovo su apsolutno zanemarljivi potresi za bezbjednost kako radnika tako i stanovništva opštine Plužine, ali i svih gradova koji se nalaze nizvodno od brane i mogu biti potencijalno ugroženi. Veću potencijalnu opasnost brana može imati od tzv. „seizmičnosti pobuđene akumulacijama“ ili skraćeno SPA. Veoma bitna stavka kod nastajanja SPA fenomena jeste postojeće polje tektonskih napona i pridruženi sklop rasjeda. Dakle, bitna je interakcija među rasjednim sklopom sa efektima punjenja akumulacije, primarnim poljem. Potencijalni okidač zemljotresa nakon punjenja akumulacije uveliko ovisi i o tektonskom polju, tj. rasjedima koji već imaju određeni stepen napetosti koji akumulacija dodatno poveća. Sama akumulacija na rijeci Pivi, , predstavlja tipičan primjer sa izrazito razvijenom indukovanom seizmičnošću. Posebno nakon izgradnje akumulacije česti su blaži potresi koji mogu biti uzrok nastanka odrona i klizišta, što ima za posljedicu nastanak poplava. Na masivnoj pregradi razlikuju se uzvodni dio izdignut iznad korita odnosno tijelo brane, koje se suprotsavlja pritisku vode, i nizvodni dio, obično u obliku ploče položene po koritu, a zove se slapište. Prednji uzvodni dio, koji je uglavnom vertikalan, produžuje se do stjenovite ili nepropusne podloge obala rijeke, a na isti način se završava i prag slapišta na nizvodnom dijelu. Slapište ima važnu ulogu jer sprečava potkopavanje brane; u slučaju pucanja slapišta moglo bi doći i do napuknuća brane prvenstveno u njenom donjem dijelu, uz dodatni pritisak vode brana bi mogla vrlo lako puknuti što bi izazvalo isti oblik havarije kao i kod direktnog pucanja brane. Samo pucanje slapišta nema ozbiljan uticaj, ali indirektno može uticati na samu branu i to je najveća opasnost. Rušenje i prelivanje vode preko brane prouzrokuju poplave koje predstavljaju ekstremne hidrološke (prirodne) pojave koje utiču na stanovništvo, društvene i ekološke sisteme i čije se pojave ne mogu izbjeći, ali se preduzimanjem različitih preventivnih građevinskih i negrađevinskih mjera rizici od poplavljivanja mogu smanjiti na prihvatljivi nivo. Rizici od prelivanja vode preko brane mogu se svrstati u sljedeće kategorije:

- riječne poplave zbog obilnih kiša i/ili naglog topljenja snijega,
- poplave podzemnih voda na ravničarskim površinama,
- poplave uzrokovane povratnim valom i podizanjem vodostaja,
- vještačke (akcidentne) poplave zbog eventualnih proboja brana i nasipa,
- seizmičke pojave,
- nastanak klizišta i odrona,
- teroristički napadi.

Na području HE „Piva" suštinski problem predstavljaju visoki vodostaji koji se javljaju usljed velike količine padavina i topljenja snijega. U svrhu procjene rizika od katastrofa uzrokovanih poplavama, kao primjeri mogućih katastrofalnih scenarija, u ovom dokumentu obrađuju se scenariji za poplave na objektima HE „Piva":

- **Najvjerovatniji scenario**– Usljed pojave velikih voda dolazi do preliva brane i pojave poplavnih talasa, protoci od 210 m^3/s, maksimalna kota akumulacije 675 mnm
- **Najgori mogući scenario** – Rušenje brane usljed čega dolazi do poplava u gornjem i srednjem toku rijeke Drine do Bijeljine, povećanje vodostaja rijeke Save

Najveći zabilježni dotok vode u HE „Piva" desio se 02.12.2010. godine i iznosio je 1019 m^3/s. Ispuštanjem vode iz turbine stvorio se poplavni talas koji je sa 193 m^3/s za sedam sati porastao na 850 m^3/s. U tom vremenskom periodu zabilježena je maksimalna kota jezera od 675,36 mnm. Usljed ovog poplavnog talasa poplavljena su područja koja se nalaze nizvodno od HE „Piva", i čija teritorija pripada Bosni i Hercegovini. Ovaj događaj je moguć u slučaju obimnih priliva vode u jezero i kad je neophodno ispuštanjem vode kroz turbine obezbijediti relaksaciju brane i smanjiti količinu vode koja se iz jezera evakuiše prelivom preko brane.

10.4.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO				
Rizik	**Prelivanje vode preko brane HE Piva** Usljed pojave velikih voda dolazi do preliva brane i pojave poplavnih talasa, protoci od 210 m^3/s, maksimalna kota akumulacije 675 mnm			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ 100 godina		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	HE Piva i područja koja se nalaze nizvodno, kao i područje u BiH
2.	Meteorološki uslovi	Obilne kišne padavine Decembar
3.	Vremenska analiza	Ovaj događaj se desio 02.12.2010 Zima Radni dan Obilne kišne padavine neprekidno 7 dana unazad
4.	Populacija	U zoni nesreće oko 400 Porodice (svih uzrasta i polova)
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Magistralni put, tuneli Granični prelaz Škole
6.	Ranjivost	Individualni stambeni objekti Privredni objekti Kulturna dobra
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Izrađeni preduzetni plan u slučaju poplava Jasno definisani postupci i dužnosti zaposlenih Koordinacija sa nadležnim službama
8.	Ostale informacije	

INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Obilne kišne padavine
2.	Glavni događaj	Prelivanje brane
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Poplavljena područja nizvodno od HE Piva
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Prekid saobraćaja Kontaminacija zivotne sredine Uništena poljoprivredna gazdinstva Stočni fond Epidemije i zaraze
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	3
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	167
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	-Zatvoren granični prelaz Šćepan polje, -Prekid saobraćaja od Plužina ka Bosni i Hercegovini -Obustavljanje vaspitno obrazovne nastave u periodu od nekoliko dana -Privredna i ugostiteljska djelatnost u prekidu
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	300
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Isplata štete poplavljenim domaćinstvima 2 777 000 € Angažovanje mehanizacije lokalnih službi i EPCG 65 000 €
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Kvalitet vode za piće Kontaminacija poljoprivrednog zemljišta
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Da
9.	Političke implikacije	Da
10.	Ukupni uticaj	Umjeren 2 842 000 €
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Ovaj događaj se desio 2010
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Postepeno razvojni ZHMS 7 dana prije događaja izdaje upozorenje o obilnim kišnim padavinama OKC 112 obavještava subjekte sistema zaštite i spašavanja o potrebi stavljanja svih kapaciteta u stanje pripravnosti EPCG dobija upozorenje i stavlja svoje kapacitete u stanje pripravnosti

2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Izrađen Plan zaštite i spašavanja od poplava Jasno definisane standardno operativne procedure za reagovanje Pripremljenost državnih i opštinskih organa
3.	Očekivano trajanje događaja	14 dana; 60 dana otklanjanje posljedica
4.	Koordinacija	Dužnosti zaposlenih iz plana Vatrogasci i hitne službe
5.	Ostale informacije	

Procjena vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	X
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	X
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

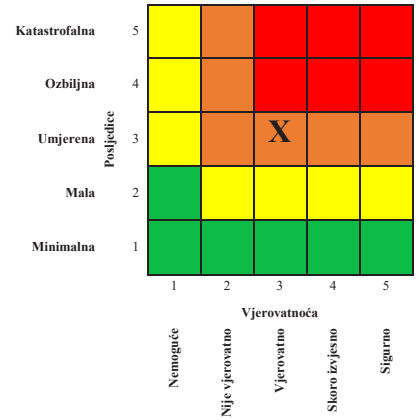
Posljedice po društvenu stabilnost – kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

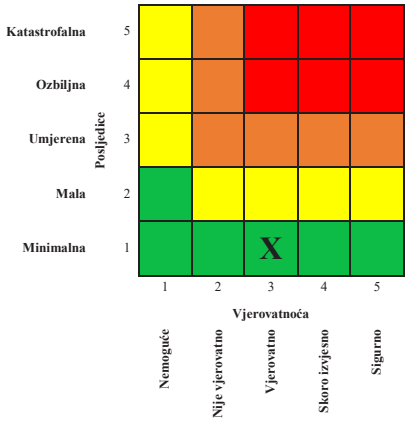
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	X
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

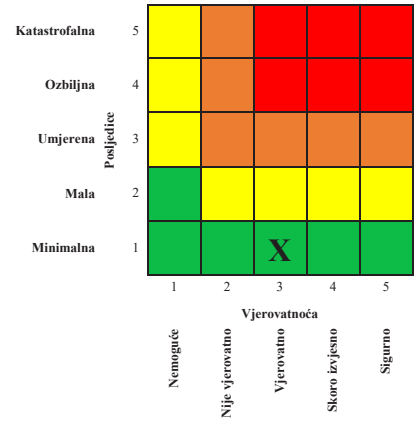
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



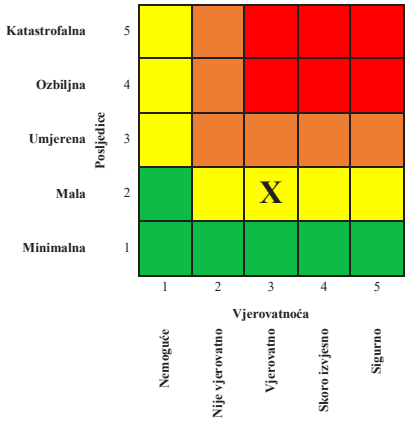
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



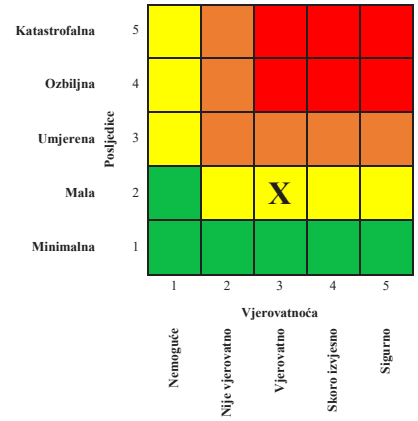
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



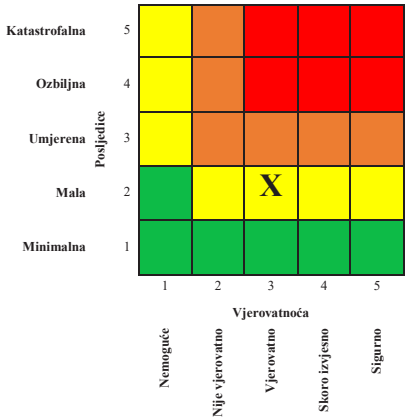
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.4.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Rizik predstavlja stepen nebezbjednosti sa kojima se ulazi u proračun bezbjednosti hidrotehničkih objekata. Nemoguće je zamisliti apsolutnu bezbjednost brana i nasipa od velikih voda zbog karaktera proticaja riječnog toka i količine padavina. Uvijek postoji rizik od poplavnog talasa i prelivanja vode preko brane, kao i samog rušenja i pucanja brane. Prilikom pucanja i rušenja brane usljed određenog uzroka posljedice bi bile katastrofalne. U slučaju pucanja brane pogođena bi bila sva naselja u slivu rijeke Drine kako u Bosni i Hercegovini tako i u Srbiji. Poplavni talas bi mogao doći od Goražda, preko Zvornika do Bijeljine. Povećanjem iznenadnog vodostaja rijeke Drine došlo bi do povećanja vodostaja rijeke Save što bi dalje moglo prouzrokovati poplave u naseljima u slivu rijeke Save. Štete u slučaju pucanja brane bi bile milionske. Ugroženo bi bilo sve stanovništvo, infrastruktura i materijalna dobra. Pucanje brane može nastati usljed:

- prirodnih pojava kao što su padavine, zemljotresi, odroni i klizišta,
- terorizma,
- neodržavanja brane, otkazivanja sistema za zaštitu od poplava.

Prelivanje brane i ogromni plavni talas izazvan klizištem je događaj koji je moguć. U okolini sela Mratinje na obali Pivskog jezera postoji aktivno klizište. Slična situacija je postojala na HE Vajont u Italiji. Radi se o jednoj od najviših brana na svijetu, s visinom od 262 m. Smještena je u dolini rijeke Vajont pod Monte Tocom, u opštini Erto e Casso, 100 kilometara sjeverno od Venecije. Dana, 9. oktobra 1963. godine, prilikom početnog punjenja, klizište je izazvalo megacunami u jezeru u kojem se 50 miliona kubnih metara materijala ogromnom brzinom sjurilo u jezero i istisnulo istu količinu vode koja je prešla branu u prelivnom talasu visokom 250 metara, što je dovelo do potpunog uništenja nekoliko sela i gradova. Tom prilikom je, procjenjuje se, poginulo između 1.900 i 2.500 ljudi. Iako je sama brana ostala gotovo netaknuta, a dvije trećine vode zadržalo se iza nje, klizište je bilo mnogo veće nego što se očekivalo, a udar je donio masovne poplave i razaranja u dolini Piave nizvodno od brane.
Analogija sa ovim događajem postoji u Crnoj Gori. Pokretanje kližišta Mratinje bi hipotetički moglo da formira plavni talas, doduše ne sa istim posljedicama s obzirom na činjenicu da je klizište locirano u dijelu jezera koji nije aksijalno orijentisan u odnosu na branu, pa bi se intenzitet plavnog talasa vjerovatno značajno umanjio prije zauzimanja aksijalnog pravca. Ipak, činjenica da je u uslovima punog jezera (oko 800 miliona m^3 zapremine) moguće da dođe do okidačkog dejstva klizišta dodatno, ovakav događaj čini mogućim. U tim uslovima bi aksijalni

pritisak na branu mogao značajno da poraste što bi pored preliva plavnog materijala hipotetički moglo da dovede i do moguće destrukcije brane.
Takođe, postoji mogućnost terorističkog djelovanja na kruni brane. Međunarodni putni pravac Plužine – Foča je pozicioniran krunom brane i u uslovima nedovoljne fizičke zaštite brane i kontrole, zabrane zaustavljanja i šetanja po kruni brane kao i smanjene kontrole vozila koja prelaze branu, moguće je dovoženje eksplozivnih materija vozilom na pogodno mjesto na kruni brane i njegovo aktiviranje sa bezbjednog rastojanja čime bi se sigurno izazvalo tešto oštećenje brane ili njeno pucanje, što bi u uslovima punog jezera (oko $800x10^6$ m^3) izazvalo poplavni talas i prekogranični efekat sa nesagledivim katastrofalnim posljedicama.

SCENARIO				
Rizik	***Prelivanje i rušenje brane***			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 100 godina		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☒ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Širi rejon HE piva i ukupno područje nizvodno od brane Mratinje sve do ušća Drine u Savu
2.	Meteorološki uslovi	
3.	Vremenska analiza	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na predmetnoj lokaciji. Klima na teritoriji opštine Plužine je umjereno-kontinentalna sa relativno toplim ljetima i veoma hladnim zimama. Veći dio opštine ima srednju godišnju temperaturu od 2 do 8°C.

		Temperatura vazduha je različita na teritoriji opštine Plužine, što je posljedica visinskih razlika. Temperatura raste idući prema dolinama Pive, Tare i Komarnice i dostiže vrijednost preko 8°C u dolinama ovih rijeka. Tokom godine padavine su uglavnom ravnomjerno raspoređene sa maksimumom u novembru i decembru i manjeg intenziteta u martu i aprilu. Minimum padavina javlja se u ljetnjim mjesecima. Srednja maksimalna visina snježnog prekrivača kreće se od 200 cm na vrhovima planina i oko 40 cm u dolinama rijeka.
4.	Populacija	36000 domaćinstava
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Energetika (proizvodnja, uključivo akumulacije i brane, prenos, skladištenje, transport energenata i energije, sistemi za distribuciju), Komunikacijska i informacijska tehnologija (elektronske komunikacije, prenos podataka, informacioni sistemi, pružanje audio i audiovizuelnih medijskih usluga), Saobraćaj (putni i unutrašnjim plovnim putevima), Zdravstvo (zdravstvena zaštita, proizvodnja, promet i nadzor nad lijekovima), Vodoprivreda (regulacione i zaštitne vodne građevine i komunalne vodne građevine), Finansije (bankarstvo, berze, investicije, sistemi osiguranja i plaćanja)
6.	Ranjivost	Nedovoljna fizička obezbijeđenost krune brane, nedostatak jasne prakse zabrane zaustavljanja na brani, snimanja sa brane i uopšte vršenje bilo kakve radnje na kruni brane osim prelaska bez zaustavljanja
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost stanovništva, Pripremljenost državnih organa za odgovor, organa lokalne samouprave, privrednih subjekata itd. (Analiza sposobnosti samozaštite koja smanjuje izloženost ili ranjivost)
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Zaustavljanje vozila natovarenog eksplozivnom materijom na podesnom mjestu na kruni brane i napuštanje vozila udaljavanjem na bezbjedno rastojanje
2.	Glavni događaj	Aktiviranje sa bezbjedne udaljenosti detonatora u vozilu
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Teško oštećenje ili rušenje brane i naglo oslobađanje akumulirane potencijalne energije vode iz jezera, uništenje branskih postojenja i oštećenje postrojenja elektrane nizvodno od brane
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima	Plavljenje nizvodnog područja rijeke Drine i naglo smanjenje nivoa Pivskog jezera uz posljedice mogućeg nastanka epidemije

	kojima je okidač glavni događaj	
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	1567
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	26 041
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Nestanak električne energije, prekid telekomunikacionih kanala, nedostatak ogrijevnog materijala, nedostatak vode za piće
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	30 000
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Više od 15% BDP Isplata štete domaćinstvima i naknada štete susjednim državama 99 972 000 €
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Kontaminacija vode za piće, mogućnost širenja zaraze
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Prekid saobraćaja, vaspitno obrazovnih djelatnosti, nemogućnost obavljanja privrednih, turističkih i drugih djelatnosti
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Na predmetnoj lokaciji veliki broj crkava i manastira, odnosno kulturno istorijskih spomenika
9.	Političke implikacije	Kriza širih razmjera, politička, ekonomska, prekogranična
10.	Ukupni uticaj	katastrofalan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na predmetnoj lokaciji.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iznenadni događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Neophodno je uvesti stalnu i potpunu kontrolu kretanja vozila putnim pravcem koji se pruža preko kurne brane uz apsolutnu zabranu zaustavljanja, fotografisanja i osmatranja. Kontrola se naročito mora odnositi na sve kategorije vozila iznad putničkog B kategorije i naročito za sve kategorije vozila ukoliko prelaze branu prevozeći bilo kakav teret
3.	Očekivano trajanje događaja	10 minuta; Višemjesečno ili višegodišnje
4.	Koordinacija	Zaposleni u HE Piva - prvi odgovor

		Služba zaštite i spašavanja Plužine Ostale lokalne službe Državni organi i organi državne uprave Bilateralna saradnja Aktivacija međunarodne pomoći
5.	Ostale informacije	Ostala pitanja od važnosti za scenario

Procjena vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	X
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	X

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	X

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

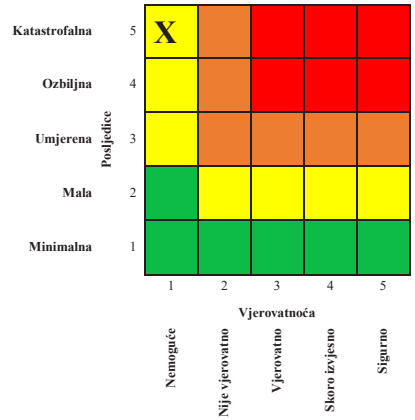
Posljedice po društvenu stabilnost – kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	X

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

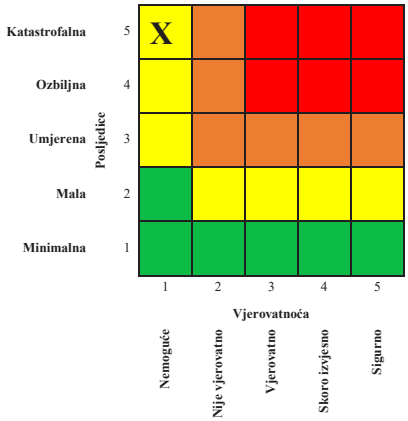
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	X

Izrada matrica

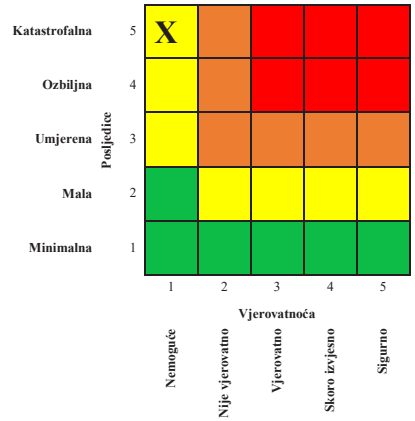
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



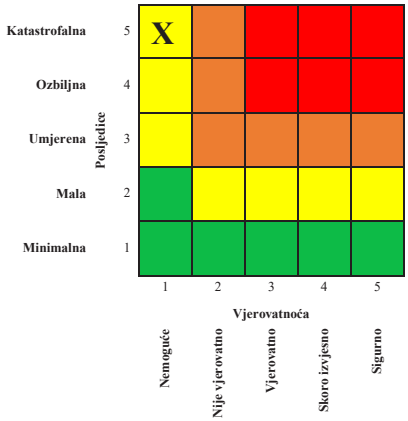
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



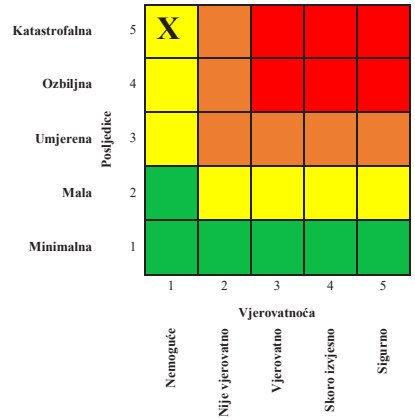
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



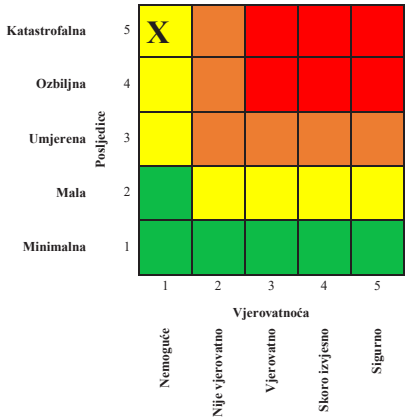
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.4.2.1. Tretman rizika

TE PLJEVLJA I HIDROELEKTRANA PIVA							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Formirati preduzetnu jedinicu za zaštitu i spašavanje privrednog subjekta Elektroprivreda CG	EPCG	EPCG	2022	Po završetku	Formirana preduzetna jedinica od minimum 12 ljudi kombinovanog sastava	
2.	Osposobljavanje i opremanje preduzetnih jedinica	EPCG	EPCG	2023	Godišnje	Opremljeni i obučeni pripadnici preduzetne jedinice	
3.	Uspostavljanje sistema uzbunjivanja i obavještavanja	EPCG	EPCG	2024	Godišnje	Urađena akustička studija, Izrađen projekat i instalirane sirena za uzbunu	
4.	Uspostaviti operativni centar za integraciju svih sistema tehničke zaštite	EPCG	EPCG	2025	Godišnje	Formiran centar 24*7 za monitoring i dobijanje informacija	

10.4.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.4.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA** / NE	
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA** / NE	Postoje potpisani bilateralni ugovori sa susjednim državama

3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	**DA** / NE	
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / **NE**	Postoji rana najava u slučaju poplava, međutim pošto se radi o iznenadnom događaju koji nije moguće predvidjeti
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	**DA** / NE	

Prekogranični uticaj je izražen. Opština Plužine na sjeveru izlazi na granicu Crne Gore sa Bosnom i Hercegovinom. HE „Piva" se nalazi na udaljenosti od oko 10 km od granice sa Bosnom i Hercegovinom. Ukoliko bi došlo do rušenja i prelijeva vode na brani, područja nizvodno od HE „Piva" izložena su riziku od plavljenja. Kao što je to slučaj bio 2010. godine kada su poplavljene opštine Foča, Ustikolina i Goražde koje se nalaze na teritoriji Bosne i Hercegovine. Samim tim poplavama su ugrožena sva područja koja se nalaze u slivu rijeke Drine koja se nalaze na području Srbije i Bosne i Hercegovine.

10.5. PREKID U NAPAJANJU ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

10.5.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO		
Rizik	Prekid u napajanju električnom energijom konzumnog područja Andrijevice i Plava Opis rizika 15.1.2013 - 21.1.2013. Usljed vlažnog snijega i kiše, a sve praćeno vjetrom ispalo je više dalekovoda: dalekovod 110 kV Podgorica EVP - Trebišnica – Berane – glavni dalekovod	
Vremenski okvir (pojavljivanje)		
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐…godina (petogodišnji period)
Priroda scenarija		
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni	
Vrsta scenarija		
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama	

Primarni uticaj				
☐ život i zdravlje ljudi		☐ ekonomija/životna sredina		☒ uticaj na društvenu zajednicu
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☒ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Zahvaćeno je područje opština Berane, Andrijevica, Plav, Gusinje Zahvaćen prostor je djelimično urbanizovan, a pojedine teritorije su razuđene sa ograničenim brojem stanovnika na velikom prostoru. Trajektorija nepogode iznosila je oko 40 km, a zahvaćena je površina preko 1.000 km².
2.	Meteorološki uslovi	U periodu od 15.1. 2013. do 21.1.2013. god. područje Crne Gore bilo je na udaru nepovoljnjih vremenskim prilika. Nepovoljnost vremenskih prilika se ogledala u obilnim padavinama, obilnim količinama kiše i obilnim sniježnim padavinama sa veoma čestim i naglim prelascima snijega u kišu, i obrnuto. Period obilnih padavina praćen je jakim do vrlo jakim udarima vjetra, koji su lokalno imali i olujni karakter (udari brzine od 17,1 m/s i više). Karakteristično za Berane i Andrijevicu je mala visina sniježnog pokrivača, ali je zato vlažnost – sadržaj vode u snijegu bio izuzetno velik, a povećanjem nadmorske visine terena, dolazilo je i do naglog porasta visine sniježnog pokrivača – nagle promjene temperature koja uslovljava promjenu oblika padavina kiša-snijeg. - Karakterističan je nagli prelazak kiše u snijeg i zaleđivanje sadržaja vode u snijegu, i vrlo jakim južnim vjetrom sa olujnim karakteristikama. Ova situacija je uslovila inverziju temperature. Visina sniježnog pokrivaća na području Berana i Andrijevice bila je samo 15 cm. Međutim, snijeg je prekidan kišom, tako da je visina sniježnog pokrivača naglo opadala. Na širem području Berana, za samo 72 časa, količina padavina iznosila je čak 165 l/m². Konstatuju se specifične meteorološke karakteristike koje su označene kao neuobičajene i nesvakidašne meteorološke

		pojave. U pogledu meteoroloških procesa, najkraći opis bio bi da "priroda je tih dana podivljala".
3.	Vremenska analiza	Havarije na dalekovodu Podgorica EVP- Trebješica-Berane dešavala se vrlo često (1965, 1967, 1968, 1969, 1976, 1980, 1988, 2011, 2013. i 2019.). Dalekovod 110 kV Titograd – Ivangrad pušten je u pogon 1960. godine, danas se sastoji od tr 110 kV dalekovoda: Podgorica – Trebješica dužine 36.1 km, Trebješica – Andrijevica dužine 30.8 km i Andrijevica – Berane dužine 18.6 km. Treba napomenuti da su dalekovodi projektovani u skladu sa tada važećim propisima, koji i do danas nisu značajno promijenjeni. Oni nijesu projektovani za ekstremne klimatske uslove, jer se izbor opterećenja od leda i vjetra pri projektovanju uzima sa određenom vjerovatnoćom pojave tih opterećenja, a ne njihovim maksimalnim vrijednostima, a u cilju tehno-ekonomski opravdane izgradnje dalekovoda.
4.	Populacija	Berane 33.970 Plav 13.108 Andrijevica 5.071 () Gusinje 1.673 Ukupno: 53.822 Radi se o razuđenom području koje nije gusto naseljeno u poređenju sa površinom sa srednjim brojem porodičnih objekata, stambenih zgrada i vrlo malo hotelsko-turističkih objekata. Polna struktura: Prema popisu iz 2011. u opštini Berane ukupan br. stanovnika je 33.970 od čega 49.7% su ženskog pola, a 50.3% su muškog pola. U Andrijevici ukupan br. stanovnika je 5.071, od čega 48.45% je ženskog pola, a 51.55% muškog pola. U Plavu je od 13.108 stanovnika, 49.16% ženskog pola, dok je 50.84% muškog pola.
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	1. energetika - dalekovod 110 kV Podgorica EVP- Trebišnica- Berane 2. zdravstvo - opšta bolnica u Beranama i domovi zdravlja u Berana i Plavu 3. telekomunikacije
6.	Ranjivost	- vaspitno-obrazovne ustanove i univezitetski centar u Beranama - mali broj hotela i individualnih turističkih objekata - sportski objekti: dvorane i hale - manji broj privrednih objekata Prisutna infrastruktura i sadržaji u ovom regionu su ranjivi na ekstremne vremenske nepogode i mogu da pretrpe kratkotrajni

		prekid u normalnom funkcionisanju, značajna pojedinačna oštećenja, a u ekstremnim slučajevima mogu da budu velika oštećenja pa i potpuno uništenje za koje je potrebno duži vremenski period za otklanjanje posljedica. Takođe, normalno funkcionisanje ljudi je narušeno usljed prekida napajanja električnom energijom. Potrebne su intervencije na otklanjanju kvarova na dalekovodu radi ponovnog uspostavljanja napajanja, pružanje hitne medisinske pomoći. Potreban je duži vremenski period za otklanjanje posljedica.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je svjesno opasnosti rizika od ekstremnih vremenskih nepogoda, s obzirom na to da se radi o području gdje se u zimskom periodu kontinuirano javljaju olujne vremenske nepogode praćene snijegom i kišom. Kada se radi o ispadu dalekovoda 110 Kv Podgorica EVP-Trebišnica – Berane, može se reći da se radi o iznenadnom događaju sa gotovo nemogućim ranim upozorenjem za stanovništvo i subjekte. Što se tiče same ekstremne vremenske nepogode, moguća je rana najava, 24-48 sati ranije, postojanje potencijalne opasnosti od pojave oluje i snijega, ali bez mogućnosti da se tačno precizira lokacija i vrijeme nastupa događaja. Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (ZHMS), pomoću meteoroloških radara može dati podatke o nastanku, trajanju i kretanju nepogode. U ZHMS, u skladu sa čl. 36 Zakona o zaštiti i spašavanju, obavještava OKC 112 o mogućnosti nastajanja ekstremnih vremenskih nepogoda, nakon čega sve nadležne službe u sistemu stavljaju svoje kapacitete u stanje pripravnosti. U ovom slučaju akcenat se stavlja na Zavod za hitnu medicinsku pomoć i Crveni krst. Dispečarski centar CGES-a nakon saznanja o prestanku napajanja el. energijom aktivira sve raspoložive ekipe na terenu kako bi se u što kraćem roku otklonili kvarovi i uspostavilo normalno napajanje el. energijom. Takođe, na otklanjanju su radile sve raspoložive ekipe CGES-a, DV ekipe EMS-a, fizička lica angažovana od strane CGES-a, mehanizacija angažovana od CGES-a i mehanizacija angažovana od strane opština Andrijevica i Berane. DV 110 Kv Berane – Andrijevica: 6 palih stubova u rasponu 234-240 i još tri ozbiljna kvara na ovoj dionici.
8.	Ostale informacije	KW/h – 20 € Na zahvaćenom području izazvana je značajna materijalna šteta.

INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Direktni okidač ovog događaja su ekstremno nepovoljne vremenske prilike koje dovode do ispada ovog dalekovoda i nemogućnosti napajanj el. energijom u navedenim opštinama.
2.	Glavni događaj	Havarija dalekovoda 110kw Podgorica-Trebješica-Berane
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Šest stubova, provodnici, kablovi, počupano drveće, krovovi kuća, bazne stanice za mobilnu telefoniju
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Ovaj događaj pokrenuo je sekundarne događaje: usljed prekida napajanja el. energijom ima za posljedicu nedostatak grijanja u zimskim uslovima, oštećenje kućnih aparata i ostalo
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	2
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Prekid rada vaspitno-obrazovnih ustanova, preopterećenost saobraćajne infrastrukture, nema el. energije, nemogućnost rada mobilne telefonije i nedostupnost rada interneta, ograničen rad prodavnica.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	0
5.	Ukupni ekonomski uticaji	- 480.000 neisporučena el. energija - popravka stubova, provodnika, troškovi radne snage (troškovi havarijskog održavanja), - nadoknada štete domaćinstvima - 320.000 eura - angažovanje mehanizacije (opštinska, CGES. CEDIS) - 50.000 € Ukupno: 850.000 eura
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Bez uticaja na životnu sredinu
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Prekid elektronskih komunikacija, prekid rada lokalnih institucija, vaspitno-obrazovnih ustanova.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema
9.	Političke implikacije	Nema
10.	Ukupni uticaj	Velika oštećenja na pomenutom dalekovodu, pad šest stubova od 234-240 Ukupni uticaj procijenjen na 850.000 EUR

VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja. Havarije na dalekovodu Podgorica EVP- Trebješica -Berane dešavala se vrlo često (1965, 1967, 1968, 1969, 1976, 1980, 1988, 2011, 2013. i 2019.). Havarijski događaj je za CGES i CEDIS iznenadni događaj, dok je sa aspekta ZHMS-a ovo događaj koji se može predvidjeti. Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (ZHMS), pomoću meteoroloških radara može dati podatke o nastanku, trajanju i kretanju nepogode. U ZHMS, u skladu sa čl. 36 Zakona o zaštiti i spašavanju, obavještava OKC 112 o mogućnosti nastajanja ekstremnih vremenskih nepogoda, nakon čega sve nadležne službe u sistemu stavljaju svoje kapacitete u stanje pripravnosti.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Očekivani dogadjaj, ekstremna meteorološka pojava Neočekivani događaj – ispad DV 110Kv EVP Podgorica – Trebješica- Berane. Rana najava, ekstremne vremenske nepogode je najavljena u smislu postojanje opasnosti od ekstremnih vremenskih nepogoda na sjeveru Crne Gore, ali bez preciznog lociranja u vremenu i prostoru-tačno mjesto i vrijeme. ZHMS je 12 sati prije događaja, na bazi prognozirane meteorološke situacije elektronski dostavio informaciju Direktoratu za vanredne situacije o postojanju potencijalne opasnosti od ekstremne vremenske nepogode. U redovnoj proceduri vrši se najava meteorološke situacije koja nosi potencijalnu opasnost od formiranja olujnih Cb oblaka uzročnika ekstremne vremenske nepogode, obavještava se nadležni državni organ, na veb strani Zavoda izdaje se meteoalarm adekvatne kategorije. Što se tiče rane najave za ispad dalekovoda, ona nije moguća jer se tradi o iznenadnom događaju. Međutim, nakon obavještenja o mogućoj ekstremnoj meteorološkoj nepogodi, sve dežurne službe CGES-a i CEDIS-a se stavljaju u stanje pripravnosti. Treba napomenuti da u prošlosti i nakon najave loših vremenskih uslova, nisu se događale havarije na dalekovodima, osim u pomenutim godinama, što ne umanjuje veoma visoku vjerovatnoću pojave ovog događaja.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Uz kontinuiran rad dispečarskog centra, i ostale nadležne terenske ekipe se stavljaju u stanje pripravnosti. Aktivira se sistem za zaštitu i spašavanje, obavještava se opštinski tim za zaštitu i spašavanje i lokalne službe se takođe stavljaju u stanje pripravnosti. Kontinuirano se prati stanje na

		terenu, planiraju akcije i analiziraju potencijalne odluke koje će biti donešene po hitnom postupku.
3.	Očekivano trajanje događaja	Ukupno trajanje događaja je 24 časa na kompletno zahvaćenom području. Predviđeno je da će kvarovi na dalekovodu i podizanje stubova biti otklonjeni u vremenskom period od 24 časa i da će kompletno stanovništvo na zahvaćenom području ponovo biti snabdjeveno električnom energijom.
4.	Koordinacija	- dispečerski centar CGES-a i CEDIS-a - ekipe na terenu CGES-a i CEDIS-a - preko PR služe se informiše javnost o događaju
5.	Ostale informacije	Zbog učestalih problema u napajanju TS Andrijevica i zbog nepouzdanosti DV 110 kV Berane-Andrijevica i DV 110 kV Andrijevica Trebješica, predložena je izrada elaborata u kojem bi se sprovela tehno-ekonomska analiza varijantnih rješenja za rješavanje problema čestih ispada ovih dalekovoda.

Procjena vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	X
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	X
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	X
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

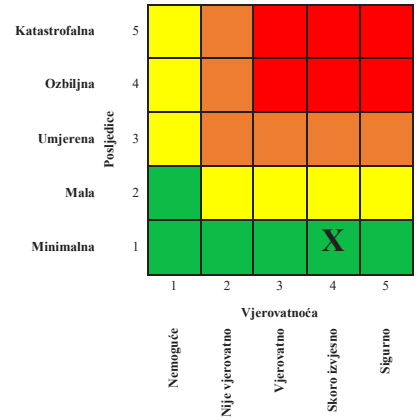
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

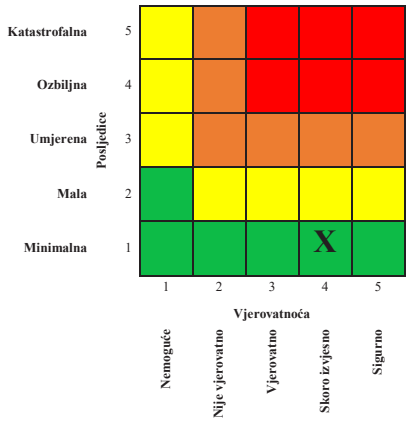
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

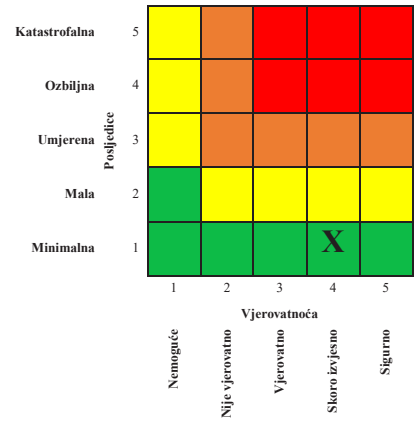
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



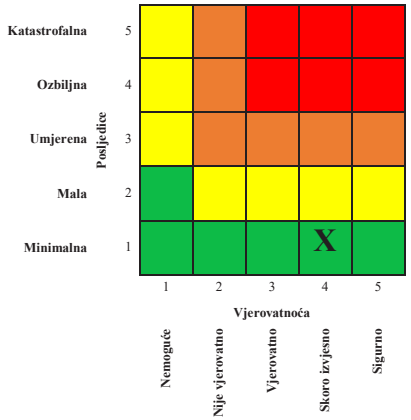
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



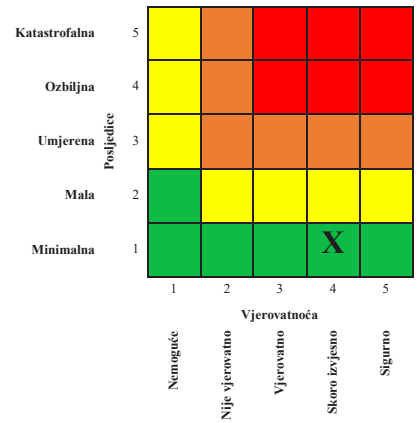
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



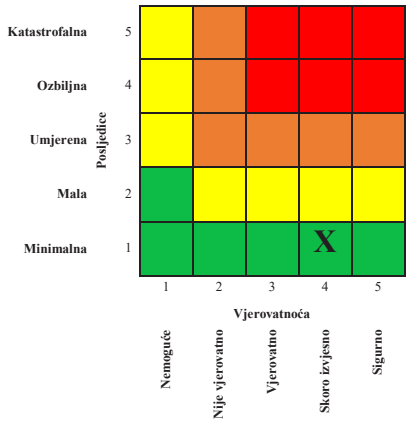
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.5.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Usljed nepovoljnih vremenskih prilika, javlja se koincidencija dodatnog tereta na dalekovodu DV 110 Podgorica EVP- Trebješica-Berane praćena jakim vjetrom, snijegom i kišom, usljed čega dolazi do prekida napajanja el. energijom za područja opština Andrijevica, Berana, Plava i Gusina u trajanju od 72 časa i duže.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 05-20 godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
X☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☐ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		
	Lokacija (mjesto događaja)	Sjeverni region Crne Gore Opštine: Berane, Andrijevica, Plav i Gusinje		

1.		Prostorna dimenzija (zahvaćena površina) je preko 1000 km^2; Ukupna površina trajektorija iznosi oko 49.4 km^2
2.	Meteorološki uslovi	U zimskom periodu, posebno januar-februar vladaju vrlo nepovoljni vremenski uslovi na posmatranoj teritoriji sa burnim atmosferskim električnim pražnjenjem. Preko teritorije Crne Gore prešao je hladan atmosferski front diktirajući vrlo nepovoljne ekstremne vremenske prilike. Preko 14 sati dnevno trajali su grmaljavinski Cb oblaci sa snažnim grmljavinskim-električnim atmosferskim pražnjenjem. Takvi meteorološki uslovi uzrokovali su velike štete i velike probleme koji su se desili na terenu. Za posljedicu je imalo porušene stubove, razna oštećenja i ozbiljne kvarove kvarove na dalekovodu 110 kV Podgorica- Trebješica- Berane i dolazi do havarije na dijelu prenosnog sistema. Karakteristična je veoma velika zapreminska težina snijega i leda što je dodatno opteretilo konstrukcije stubova i provodnika. Vlažan snijeg se zadržavao na kablovima i nastupilo je prekoračenje uobičajene težine. Na sve to uslijedilo je i dodatno dejstvo od veoma jakog olujnog vjetra. Radi se o vrlo specifičnoj i kompleksnoj kombinaciji meteoroloških faktora. Uslovi naglog prelaska jakog snijega u kišu, a zatim kiša naglo prelazi u snijeg, stvarajući sniježni pokrivač velike maksimalne zapreminske težine. Temperatura igra ulogu trostrukog prekidača - na kablovima i stubovima formira se sniježni pokrivač. Katrakteristično je da kod kablova i stubova ovaj termodinamički proces ima specifičan termodinamički tok koji se dešava samo pri specifičnoj kombinaciji meteoroloških uslova i formira se ledeni valjak oko kabla ili dijela stuba.
3.	Vremenska analiza	Havarije na dalekovodu Podgorica EVP-Trebješica-Berane dešavala se vrlo često (1965, 1967, 1968, 1969, 1976, 1980, 1988, 2011, 2013. i 2019.).
4.	Populacija	Berane 33.970 Plav 13.108 Andrijevica 5.071 Gusinje 1.673 Ukupno: 53.822 Radi se o razuđenom području koje nije gusto naseljeno u poređenju sa površinom sa srednjim brojem porodičnih objekata, stambenih zgrada i vrlo malo hotelsko-turističkih objekata. Polna struktura: Prema popisu iz 2011. u opštini Berane ukupan broj stanovnika je 33.970 od čega 49.7% su ženskog pola, a 50.3% muškog pola. U Andrijevici ukupan broj stanovnika je 5.071, od čega 48.45% je ženskog, a 51.55% muškog pola. U Plavu je od

		13.108 stanovnika, 49.16% ženskog pola, dok je 50.84% muškog pola.
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	1. energetika - dalekovod 110 kV Podgorica EVP- Trebješica- Berane 2. zdravstvo - opšta bolnica u Beranama i domovi zdravlja u Berana i Plavu 3. telekomunikacije
6.	Ranjivost	- vaspitno-obrazovne ustanove i univezitetski centar u Beranama - mali broj hotela i individualnih turističkih objekata - sportski objekti: dvorane i hale - manji broj privrednih objekata Prisutna infrastruktura i sadržaji u ovom regionu su ranjivi na ekstremne vremenske nepogode i mogu da pretrpe kratkotrajni prekid u normalnom funkcionisanju, značajna pojedinačna oštećenja, a u ekstremnim slučajevima mogu da budu velika oštećenja pa i potpuno uništenje za koje je potrebno duži vremenski period za otklanjanje posljedica. Takođe, normalno funkcionisanje ljudi je narušeno usljed prekida napajanja el. energijom. Potrebne su intervencije na otklanjanju kvarova na dalekovodu radi ponovnog uspostavljanja napajanja, pružanju hitne medisinske pomoći i evakuaciji pogođenog stanovništva. Potrebno je 72 časa za otklanjanje posljedica i ponovno uspostavljanje snabdijevanja električnom energijom.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Lokalno stanovništvo je svjesno rizika. Sami preduzimaju neke preventivne mjere za zaštitu objekata i imovine i prate savjete nadležnih službi. Privredni i ostali subjekti postupaju u skladu sa situacijom, neke planirane aktivnosti su obustavljene. U saradnji sa nadležnim opštinskim službama za zaštitu i spašavanje prave se planovi za eventualnu evakuaciju ljudstva, stoke i životinja, dio imovine-robe i stočne hrane. Planiraju se lokacije za privremeni smještaj za ljude i stoku, za raspodjelu i distribuciju humanitarne pomoći. Sa nivoa CGES-a, CEDIS-a i opštinskih timova za zaštitu i spašavanje prati se situacija, planiraju se i donose odluke za upotrebu dodatnih kapaciteta i resursa kako bi se smanjile posljedice hazarda.
8.	Ostale informacije	Izazvana je velika materijalna šteta na stubovima i nadzemnim vodovima. Objekti za stanovanje usljed prekida snabdijevanja el. energijom postali su neuslovni za boravak. Takođe, proizvodno-industrijski i pomoćni objekti nisu u funkciji. Na saobraćajnicama i mostovima trajno je prekinut saobraćaj.

INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Ekstremne vremenske nepogode - vlažni snijeg i kiša, uz jake udare vjetra.
2.	Glavni događaj	Usljed vremenskih nepogoda došlo je do ispada dalekovoda. Polomljeno je 15 stubova (234-249). Uništeni su i provodnici i nadzemni vodovi što je uslovilo prekid snabdijevanja el. energijom u trajanju od 72 časa.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Porušeni stubovi dalekovoda 110Kv Podgorica-Trebješica-Berane (234-249), više ozbiljnih kvarova na dalekovodu, prekid saobraćaja na glavnim saobraćajnicama na putu Berane - Andrijevica - Plav - Gusinje uz otežan prolazak vozila sa prvenstvom prolaza. - Otežano pružanje hitne medicinske pomoći - Neophodna je evakuacija starijeg stanovništva, lica sa posebnim potrebama i djece.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Ovaj događaj je pokrenuo nedostatak ogrijevnih materijala, oštećenje kućnih aparata, nemogućnost snabdijevanja osnovnim životnim namirnicama, pad rada baznih mobilnih stanica što je dovelo do nemogućnosti korišćenja sredstava komunikacije.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	6
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Otežano snabdijevanje osnovnim životnim namirnicama, lijekovima, Prekid snabdijevanja električnom energijom i prekid mobilne elektronske komunikacije. Prekid saobraćaja na glavnim i regionalnim putevima, otežano pružanje osnovne i hitne medicinske pomoći, nemogućnost obavljanja poslova prekid rada vaspitno-obrazovnih ustanova.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	700
5.	Ukupni ekonomski uticaji	- 2.550.000 € neisporučena el. energija - popravka stubova, provodnika, troškovi radne snage (troškovi havarisjkog održavanja), nadoknada štete domaćinstvima – 1.920.000 eura - angažovanje mehanizacije (opštinska, CGES. CEDIS) -450.000€ Ukupno: 4.920.000 €

6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Povećano prisustvo PM čestica u vazduhu usljed povećanog korišćenja ogrijevnog materijala i usljed povećanog ispuštanja izduvnih gasova iz automobila.
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Nemogućnost odlaska na posao, otežano snabdijevanje prodavnica, nemogućnost odvijanja svakodnevnih redovnih aktivnosti, proces proizvodnje, obrada zemljišta, priprema i plasiranje robe na tržištu, nemogućnost izvođenje građevinskih radova, odvijanje gradskog i prigradskog saobraćaja.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema
9.	Političke implikacije	Nema
10.	Ukupni uticaj	Pad 15 stubova Oštećenja nadzemnih vodova Oštećenja na provodnicima Troškovi evakuacije, zbrinjavanje stanovništva, dostava hrane i ljekova, upotreba vazduhoplova (800.000) Ukupno: 5.720.000 eura
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja. Havarije na dalekovodu Podgorica EVP- Trebješica-Berane dešavala se vrlo često (1965, 1967, 1968, 1969, 1976, 1980, 1988, 2011, 2013. i 2019.) Na osnovu sistematskog praćenja vremenskih situacija. Empirijska analiza meteoroloških podataka Na osnovu stanja na dalekovodu DV 110 Kv Podgorica-Trebješica- Berane Na osnovu procjene rizika od strane CGES-a i CEDIS-a
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan i u sistemu rane najave-prognoze vremena najavljen je kroz upozorenje da se očekuju potencijalno opasni meteorološki uslovi sa vjerovatnoćom za formiranje olujnih Cb oblaka i mogućnošću za vremenske nepogode. Upozorenje je izdato 48 h prije nastupa vremenske nepogode i dostavljeno je DVS koje je odmah upoznalo nadležne opštinske službe zaštite i spašavanja i ostale subjekte u državi koji su potencijalno ranjivi na ovu vrstu hazarda.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Nakon informacije, aktiviran je sistem za zaštitu i spašavanje na lokalnom nivou kao prvi odgovor na događaj, upoznati su svi privredni subjekti i građani da svoje aktivnosti prilagode očekivanoj vremenskoj situaciji. Predstavnci DVS i ZHMS zajedno sa predstavnicima ostalih subjekata neprekidno prate situaciju i pripremaju planove za akcije na terenu i donošenje

		odluka. Planiraju se i sagledavaju raspoloživi ljudski i tehnički resursi. Tehnički i ljudski kapaciteti su pripremljeni i u pripravnosti su. Lokalna zajednica i privredni subjekti usklađuju svoju aktivnost u cilju zaštite imovine. Sa državnog nivoa upućuje se apel da svako svoje aktivnosti prilagodi situaciji i da se koriste samo zvanične informacije nadležnog državnog organa ili lokalnih organa, priprema se pomoć, vrši se prikupljanje hrane, vode i lijekova u koordnaciji sa Crvenim krstom, vrše se pripreme za pružanje humanitarne pomoći, dostava opreme - čamci za spašavanje i evakuaciju.
3.	Očekivano trajanje događaja	Udarno dejstvo 72 časa Vrijeme za otklanjanje posljedica oko72 časa i duže, a za teže posljedice i do 20 dana. Potpuna sanacija dalekovoda može potrajati i duži vremenski period.
4.	Koordinacija	Dispečerski centar CGES-a i CEDIS-a obavještava ekipe na terenu koje kreću u otklanjanje kvarova preko PR službe CGES-a i CEDIS-a obavještava se i informiše javnost putem medija o mogućem duževremenskom prekidu napajanja el. energijom za stanovništvo na ugroženom području. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje preko lokalnih organa samouprave angažuju ljudstvo i mehanizaciju i u koordinaciji sa ekipama CGES-a i CEDIS- a rade na otklanjanje posljedica, evakuaciji prevashodno starijih osoba, osoba sa invaliditetom, djece i trudnica. Na osnovu opštinskih planova zaštite i spašavanja, lokalni donosioci odluka vrše stalnu komunikaciju i koordinaciju između lokalnih timova i nadležnih državnih organa. U akcije se uključuje i avio-helikopterska jedinica MUP-a Crne Gore, gdje se helikopterom prati stanje na terenu i vrši evakuacija ljudi kojima je potrebna pomoć. Ekipe Zavoda za hitnu medicinsku pomoć pružaju ugroženom stanovništvu neophodnu medicinsku pomoć i transportuju povrijeđene do najbliže bolničke ustanove. Timovi Crvenog krsta su zaduženi za transport ljekova, hrane i osnovnih životnih namirnica do najugroženijeg stanovništva. Uprava policije reguliše saobraćaj na magistralnom putu i osigurava nesmetan prolazak vozila sa prvenstvom prolaza.
5.	Ostale informacije	Zbog duže 8vremnskog napajanja el. energijom, prisutna je panika i strah kod građana u najugroženijim lokacijama. Usljed jakog olujnog vjetra, otežane su akcije avio-helikopterske jedinice.

Procjena vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	X
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	X
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

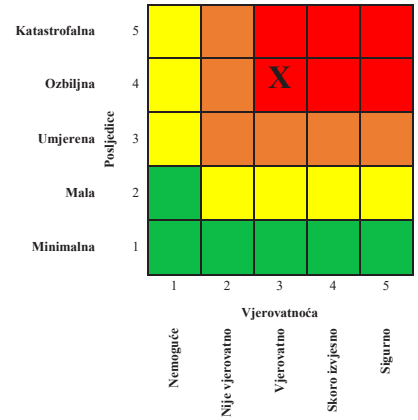
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

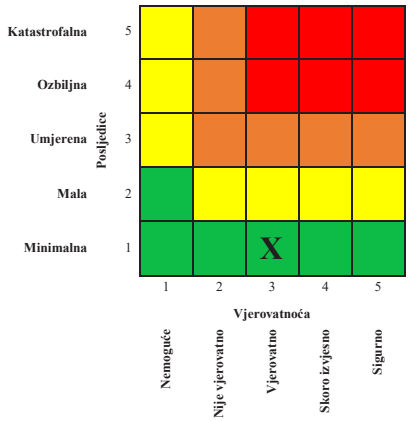
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

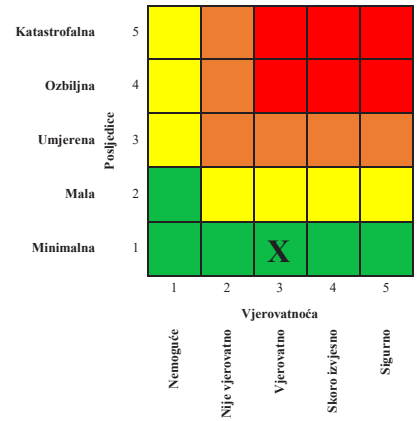
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



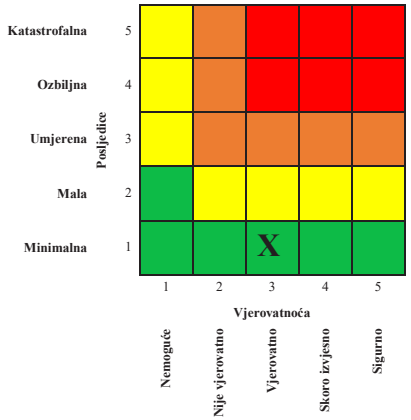
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



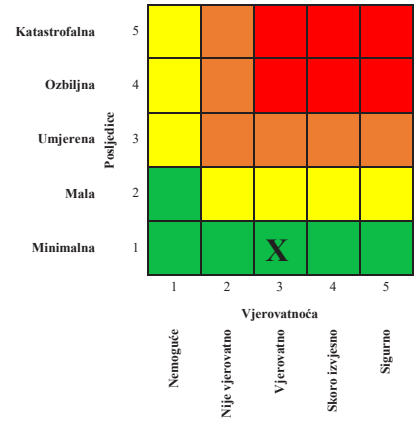
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



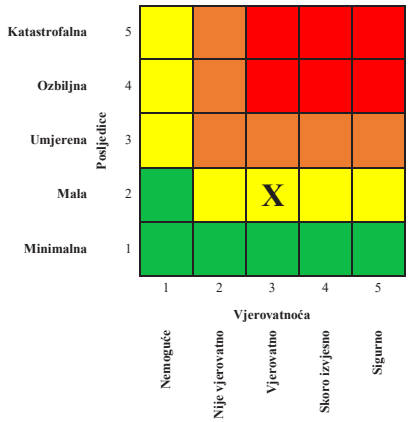
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b - ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.5.2.1. Tretman rizika

Dalekovad 110kw Podgorica, Trebisnjica							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Potrebno je uključiti više stručnih lica građevinske struke	U sanaciji je uključen CGES i CEDIS	Inženjeri građevinsko - tehničke struke	2025	Po završetku	Uključeni inženjeri građevinske struke u sve faze projektovanja i održavanja dalekovoda.	
2.	Uključivanje meteorološke struke u praćenje i rano upozoravanje na ekstremne meteorološke pojave	CGES i CEDIS	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	2025	Godišnje	Poboljšan sistem za rano upozorenje na ekstremne meteorološke nepogode	
3.	Izrada Preduzetnih planova zaštite i spašavanja od ekstremnih	CGES i CEDIS	CGES i CEDIS	2023	Po završetku	Izrađeni i usvojeni Preduzetni planovi zaštite i spašavanja od	

	meteoroloških nepogoda					ekstremnih meteoroloških pojava	
4.	Izvršiti rekonstrukciju dalekovoda Podgorica-Trebješica-Andrijevica i DV 110 Andrijevica-Berane	CGES i CEDIS	CGES i CEDIS	U fazi izrada idejnog projekta Realizovano	2022.	Urađen Idejni projekat i rekonstruisan DV 110 Andrijevica-Berane	

10.5.2.2. Nepouzdanost

1.Nepouzdanost nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.5.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / **NE**	
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / **NE**	
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / **NE**	
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / **NE**	
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / **NE**	

10.6. EKSPLOZIJA U SKLADIŠTU UBOJNIH SREDSTAVA „BREZOVIK''

10.6.1. Uvod

Jedan od oblika tehničko – tehnoloških nesreća, koji kao iznenadni i nekontrolisani događaj može da svojom snagom, intenzitetom i iznenadnom pojavom može da izazove katastrofalne posljedice je **eksplozija.**
Skladišta ubojnih sredstava predstavljaju realnu opasnost za živote i zdravlje ljudi kao i objekte i životnu sredinu zbog čega je neophodna redovna procjena rizika i tretman rizika.
Ova procjena rizika – Scenario eksplozije u skladištu ubojnih sredstava "Brezovik" je dio Procjene rizika od katastrofa u Crnoj Gori.
Metodološku osnovu za izradu procjene ovog rizika čine su Uputstvo za izradu procjene rizika od katastrofa Crne Gore (MUP Crne Gore, decembar 2020), kao i relevantni međunarodni standardi u oblasti procjene rizika ISO 31 00, ISO 31 010 i drugi.

10.6.2. Opšti podaci o skladištu ubojnih sredstava (SUBs) „Brezovik"

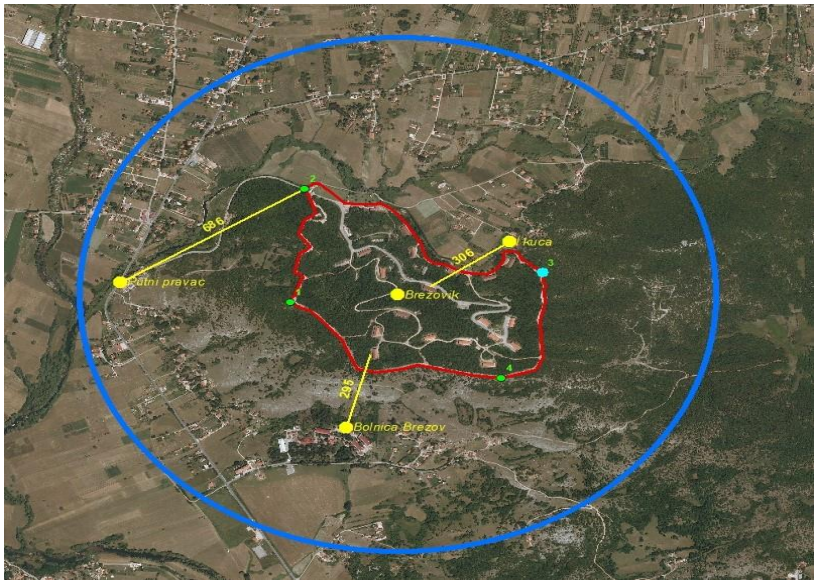
Na osmom kilometru od Nikšića nalazi se Gornje polje koje čini skup sela: Vidrovan, Vir, Proplanci, Rastovac, Miločani, Mali i Veliki Brezovik, Zavrh. Površina polja je oko 9 km^2. Pravcem sjeveroistok - jugozapad dugo je 3,5 km. Najmanja širina iznosi 1km a najveća 2,5 km. Sa svih strana okruženo je brdima i planinama. Sa zapada ovo polje ograničava brdo Viroštak (1191mnv), sa juga brdo Uzdomir (853 mnv), sa istoka Tović (1141 mnv) sa svojim ograncima Gradinom (741mnv) i Brezovačkim glavicama (680 mnv). Sa sjeveroistoka Gornje polje zatvara planina Studena, a sa sjevera planina Vojnik. Na prostoru Gornjeg polja javljaju se razni oblici kraških vrela i izvora. Od većeg broja vrela i dvije rijeke Sušice i Rastovca u

Gornjem polju nastala je rijeka Zeta. U Nikšićkom polju postoji 5 estavela, od kojih je najveća Gornjepoljski vir koja je 2014. godine zaštićena i proglašena spomenikom prirode. Upravo ova estavela je najjače izražena i nalazi se na najvećoj nadmorskoj visini (628mnv) među svim estavelama dinarskog područja, a predstavlja raritet i u svjetskim okvirima. Estavela je kružnog oblika, prečnika 94 m i dubine 90 metara. Sa rijekom Sušicom je povezana kanalom dugim 30 metara.

Skladište ubojnih sredstava „Brezovik" (SUbS „Brezovik") se nalazi oko 6 km sjeverozapadno od Nikšića u selu Mali Brezovik, Mjesna zajednica Vidrovan na nadmorskoj visini od 706 m. Površina skladišta je 922.895 m^2. U okolini SUbS „Brezovik" nalaze se naseljena mjesta Miločani, Vir, Vidrovan, Rastovac i Mokra njiva u kojima živi blizu 4000 stanovnika. SUbS „Brezovik" udaljen je oko 50 kilometara od državne granice sa Republikom Bosnom i Hercegovinom. Zapadno na oko 686 metara od SUbS „Brezovik" pruža se putni pravac Nikšić - Plužine i dalje do granice sa Republikom Bosnom i Hercegovinom. Specijalizovana bolnica za plućne bolesti „Dr Jovan Bulajić" udaljena je samo 295 metara od najbližeg magacina u SUbS „Brezovik". Osnovana je 1951. godine, organizovana i registrovana kao jedinstvena zdravstvena ustanova sa poliklinikom i paviljonima u svom sastavu kao organizovanim cjelinama i obavlja specijalizovanu, poliklиničku i bolničko-zdravstvenu djelatnost iz oblasti pulmologije. Pored zdravstvene zaštite, u ovoj ustanovi se vrši i obrazovni i naučno istraživački rad. Ustanova je nastavna baza Medicinskog fakulteta u Podgorici[254].

SUbS „Brezovik" predstavlja jedno od četiri skladišta gdje se sada čuvaju ubojna sredstva Vojske Crne Gore (VCG). Ovo je najveće skladište gdje je smješteno više od polovine ukupnih UbS VCG.

Slika 1. Skladište UbS "Brezovik". Plava kružnica označava prostor poluprečnika od 1km u odnosu na zamišljenu centralnu tačku SUbS „Brezovik"



[254] B. Radonjić, 2002: 177-181

Ukupni kapacitet skladišta je 7.750 tona, koji obuhvata 22 nadzemna zidana objekta i to:

- 16 tipa M-40, izgrađeni 1951-53 god.
- 2 tipa S-40, izgrađeni 1974 god.
- 3 tipa MB-5, izgrađeni 1951-53 god.
- 1 DSH baraka, izgrađena 1951-53 god.

Sada je u skladištu UbS Brezovik smješteno oko 1.190 tona UbS u kojima se nalazi oko 238 tona čistog eksploziva. SUbS „Brezovik“ je jedno od tri perspektivna skladišta koje je predviđeno za smještaj rezervi municije za potrebe VCG. Kapacitet rekonstruisanog skladišta biće 2.800 tona. Rekonstrukcija vojnog skladišta „Brezovik“ je počela u drugoj polovini 2012. godine kada su rekonstruisana dva objekta. Tri objekta navedenog skladišta, pojedinačnog kapaciteta od po 400 tona, rekonstruisani su 2014. godine. U 2015. godini dodatno su potpuno rekonstruisana četiri objekta. Od devet rekonstruisanih objekata sedam čini tehničku zonu koja je posebno ograđena u unutrašnjosti skladišta i u kojima su skladištena ubojna sredstva. Pored objekata u tehničkoj zoni, UbS su smještena i u pet objekata van tehničke zone, koji će se po rješavanju viškova UbS isprazniti.

Problemi sadašnjeg stanja uskladištenih UbS u ovom skladištu su sljedeći:

- Znatna količina viškova, a samim tim znatna količina čistog eksploziva, što predstavlja opasnost po okolne objekte, posebno naselje Mali Brezovik i bolnicu „Dr Jovan Bulajić“. Trenutno od najbližeg magacina gdje su smještena UbS prva kuća je udaljena svega 306 m, a bolnica „Dr Jovan Bulajić“ 295 m. Prema NATO standardima ova udaljenost ne smije biti manja od 400 m. Po rješavanju viškova bolnica Brezovik će biti udaljena od najbližeg magacina oko 400 m, a najbliža kuća 350 m.
- Najveći dio UbS je starosti između 25-50 godina, što znači da su istekli vremenski resursi.
- Baruti i raketna goriva kod manjeg dijela viškova municije su smanjene stabilnosti.
- Neadekvatni zaštitni grudobrani prouzrokuju narušavanje i spoljašnje i unutrašnje pirotehničke bezbjednosti.

10.6.3. Identifikacija rizika SUbS „Brezovik“

Ne postoje specifični međunarodni propisi ili pravila ponašanja koji se direktno odnose na bezbjedno skladištenje municije i eksploziva, to je nacionalna obaveza. Međunarodne alijanse, međutim, imaju formiranu literaturu koja pokriva ovu stručnu oblast. Odličan primjer za to je NATO publikacija o Savezničkom skladištenju i transportu municije (AASTP 2) – Principi bezbJednosti za skladištenje i transport vojne municije i eksploziva. OEBS Dokument o zalihama konvencionalne municije, FSC.DOC/1/03, Beč, 19. novembar 2003. sadrži mehanizam za upravljanje zalihama konvencionalne municije.
Pri radu sa UbS postoji veća ili manja opasnost da dođe do neželjenih događaja, koji proističu iz glavnih karakteristika ili osobina tih sredstava. Osobine eksplozivnih i ostalih materija koje diktiraju uslove skladištenja i pirotehničku bezbjednost su:

- osjetljivost prema koroziji,
- osjetljivost na spoljašnje impulse (toplotne, mehaničke, eksplozivne),
- snaga eksplozije (brzina detonacije, radna sposobnost, itd.),
- hemijska i mehanička stabilnost,
- uslovi pri kojima sagorjevanje eksplozivne materije prelazi u detonaciju,
- temperatura paljenja i samozapaljenja,
- kritični prečnici, debljine i masa,
- rastvorljivost i higroskopnost,
- isparljivost i postojanost u okolini,
- toksičnost,
- osjetljivost eksplozivnih i ostalih materija prema spoljnim izvorima zračenja (elektromagnetno, lasersko, infra-crveno, ultra-ljubičasto, rendgentsko itd.).

U nizu potencijalnih opasnosti u skladištima UbS najznačajnije su:

- opasnosti od eksplozije;
- opasnosti od požara;
- opasnosti od trovanja;
- opasnosti od različitih (vanrednih) događaja;
- opasnosti od navike.

Tabela 1. Uzroci neželjenih eksplozija

Neželjene eksplozije u objektima za čuvanje i smještaj municije i eksplozivnih materija[255]		
Oznaka uzroka	Uzrok neželjene eksplozije	Učestalost pojave uzroka iskazana u procentima 1979-2016. godine
1	Samozapaljenje	10%
2	Neodgovarajući objekti i uslovi skladištenja	16%
3	Greške pri manipulaciji i radne procedure	22%
4	Spoljni slučajni uzroci u vezi ekstremnih nepogoda: udar groma, ekstremne vrućine ili vlažnost, požari u okolini skladišta (rastinje, vozila, objekti)	16%
5	Bezbjednosni propusti, kriminal, sabotaže	12%
6	Nepoznat uzrok	24%
Veličina posmatranog uzorka (svi registrovani događaji) u datom periodu		548 incidenata od 1979. god. do 2016. god.

Opasnosti i posljedice eksplozije i požara u skladištu mogu da budu velike i različite. Prvenstveno zavise od vrste i količine UbS koji su zahvaćeni eksplozijom i požarom. Opasnosti i posljedice eksplozije i požara u skladištu mogu se podijeliti u nekoliko osnovnih grupa, i to:

1. Udarni talasi su najveća opasnost od eksplozije i požara uskladištenih UbS. Udarni talasi se prostiru kao seizmički talasi i mogu nastati u vazduhu i zemlji. Posljedice udarnih talasa su rušenja manjeg ili većeg obima, u zavisnosti od količine zahvaćenih UbS i udaljenosti ugroženih objekata. Štetne posljedice udarnih talasa su najčešće ograničene na neposrednu okolinu od centra eksplozije, ali u masovnim eksplozijama mogu dostići i daljine od više kilometara.
2. Opasnost od razlijetanja velike količine fragmenata koji nastaju prilikom eksplozije uskladištenih UbS. U zavisnosti od vrste UbS, domet i štetne posljedice su različite. Fragmenti nastaju prvenstveno rasprskavanjem UbS zahvaćenih eksplozijom, ali i od ostataka koji nastaju rušenjem objekata, kamenih, betonskih ili zemljanih prepreka. Svi ovi fragmenti imaju domet od nekoliko stotina metara pa i do preko 1 km.
3. Sljedeća bitna opasnost od požara i eksplozije uskladištenih UbS je razlijetanje UbS. Pri eksploziji i požaru uskladištenih UbS dolazi do aktiviranja raketnih motora, koji kao nastali projektili mogu dostići i svoj maksimalni domet od više kilometara. Na mjestu pada ostvaruju ili odgovarajući fragmentacioni efekat ili požar, ili predstavljaju trajnu opasnost po okolinu kao neeksplodirano UbS. Pri eksplozijama i požarima dolazi i do odbacivanja projektila i kompletnih UbS, kao što su razne granate, zrna, mine, meci sa različitim punjenjima. Ovako odbačena sredstva mogu se naći na daljinama od preko 1 km oko centra eksplozije. Na mjestima pada mogu ostvarivati fragmentacioni ili neki drugi efekt, ali i predstavljati trajnu opasnost po okolinu kao neeksplodirana sredstva.

[255] Small Arms Survey, 2016

4. Jedna od težih posljedica eksplozija i požara u skladištima je i zagađenje životne okoline. Najveća opasnost je kontaminacija užeg i šireg prostora oko centra eksplozije sa neeksplodiranim UbS. Uklanjanje ovih sredstava je dugotrajno i skupo, a normalan život u njemu je za to vrijeme praktično onemogućen. Pored ovog zagađenja, moguće je i zagađenje produktima sagorijevanja, posebno dimnih i zapaljivih sredstava, produktima detonacije i sagorijevanja raznih eksplozivnih materijala, koje takođe bitno zavise od vrste i količine zahvaćenih UbS i uglavnom je privremenog karaktera. Pri eksploziji i požaru uskladištenih UbS može se osloboditi određena količina toksičnih supstanci. Opasnosti od trovanja su prvenstveno vezane za emitovanje produkata sagorijevanja bijelog fosfora, produkata sagorijevanja i detonacije, teških metala i ostalih elemenata (Pb, Hg, Zr, Sr, Ba, Sb itd.) itd. Pored navedenih, postoji opasnost od trovanja samim nesagorjelim ili nedetoniranim eksplozivnim materijama.
5. Kao posljedica eksplozije i požara nastaju i sekundarni požari. Njih izaziva primarni požar i eksplozija, ali i sekundarni izvori kao što su: razlijetanje projektila, klasičnih ili raketnih, a posebno su opasni zapaljivi i osvjetljavajući projektili.

Na kraju, značajno je napomenuti, da UbS, ukoliko su proizvedena po savremenim standardima i koja se skladište i održavaju po propisima, minimalno ugrožavaju ljude, materijalna sredstva i okolinu.

Šta se štiti od dejstva eksplozije i požara u skladištima UbS

S obzirom na brojne i složene opasnosti koje kriju eksplozije i požari u skladištima UbS, definisanje ugroženosti objekata je od prvorazrednog značaja. Pri definisanju ugroženosti objekata treba uzimati u obzir potrebe za zaštitom i vrijednost samih objekata, ali i opasnosti koje najviše ugrožavaju razmatrani objekat. Shodno tome, napravljena je sljedeća prioritetna lista:

1. Zaštita civilnog stanovništva koje je nastanjeno u okolini skladišta UbS je primarni prioritet. Njihova zaštita nije samo prioritet u sistemu skladištenja UbS, nego je prioritet u svim ostalim sistemima zaštite. Dakle, zaštita civilnog stanovništva je neprikosnovena i o njoj se, u svim razmatranjima o pirotehničkoj bezbjednosti u miru, mora tako i pristupiti.
2. Ljudstvo, odnosno sastav koji radi u skladištu po prirodi posla mora biti najviše ugroženo, tako da se u ukupnom razmatranju ne može izjednačiti sa civilnim stanovništvom. Ali i zaštiti ovog ljudstva mora se posvetiti dužna pažnja. Zaštita ovog ljudstva, po prioritetu je odmah iza zaštite civilnog stanovništva.
3. Oko skladišta UbS uglavnom se nalazi niz ostalih civilnih i vojnih objekata koji takođe moraju biti zaštićeni od posljedica eksplozije i požara. Prioritetni su objekti u kojima borave ljudi, a posebno u većem broju, kao što su vodoprivredni objekti, bolnice, škole, privredni objekti, kasarne itd. Slijede objekti koji predstavljaju nacionalno kulturno dobro, manastiri, istorijski ili kulturni spomenici, prirodne vrijednosti itd. Dalje su objekti koji su važni za funkcionisanje zajednice, kao što su elektroenergetski objekti, saobraćajnice, industrijska i druga privredna postrojenja itd. Posebno treba izdvojiti objekte čije oštećenje ili rušenje može izazvati dalje veće posljedice, kao što su brane, industrijski kompleksi, koji su sami po sebi već prijetnja po okolinu ili stanovništvo.

4. Zaštita životne sredine je najvećim dijelom obezbijeđena odgovarajućom zaštitom ljudstva i objekata. S obzirom na moguću količinu i vrstu potencijalnih zagađivača, najveća opasnost po životnu sredinu dolazi od stvaranja ogromne količine neeksplodiranih sredstava. Kontaminacija životne okoline ovakvim sredstvima je dugotrajna i onemogućava bilo kakve aktivnosti na kontaminiranoj teritoriji. Vraćanje prostora u prvobitno stanje je veoma sporo i skupo, a često i nemoguće.
5. Zaštita UbS od dejstva požarom i eksplozijom zahvaćenih UbS je bitna iz dva razloga. Prvo, širenje požara i eksplozije na preostala UbS povećava ukupne štetne posledice i na kraju dovodi do akcidenta katastrofalnih razmjera. Drugo, sama UbS, kao i ostali objekti i instalacije u skladištima, sami po sebi predstavljaju veliku materijalnu vrijednost, koja često može biti veća od štete izazvane na okolnim objektima.

Razlozi zaštite od dejstva eksplozije i požara uskladištenih UbS

Razlozi zaštite od dejstva eksplozije i požara uskladištenih UbS imaju osnovu u mogućim štetnim posljedicama i procjeni objekata koje treba štititi. Shodno tome, zaštita ovakvih objekata je obavezna i očigledna. Nekoliko karakteristika požara i eksplozije uskladištenih UbS koji utiču na sistem zaštite ipak treba pomenuti.

Prvo, požari i eksplozije uskladištenih UbS nastaju veoma brzo, bez bilo kakvih prethodnih pojava upozorenja, koji bi pružili vrijeme za odgovarajuće mjere spašavanja, zaštite itd. U tom pogledu, ovakvi akcidenti su veoma slični prirodnim katastrofama kao što su zemljotresi. Oni se bitno razlikuju od ostalih prirodnih nepogoda, kao što su poplave, orkanski vjetrovi i sl. koje pružaju izvjesno vrijeme, bar za hitne akcije.

Drugo, svaka eksplozija i požar u skladištima UbS pruža izuzetno upečatljive udarne, zvučne, svjetlosne i toplotne efekte. U prošlosti, a često i danas, ovi akcidenti su dovodili do masovnih ljudskih žrtava. Ta činjenica je potpuno u skladu i sa osnovnom namjenom UbS, nanošenje ljudskih gubitaka. Tako se svaki vanredni događaj sa UbS unaprijed, sa razlogom, povezuje sa iznenadnom i trenutnom smrću i teškim tjelesnim povredama.

Treće, materijalna razaranja pri eksplozijama UbS su najčešće ogromna, takođe u skladu sa osnovnom namjenom UbS, nanošenje materijalnih gubitaka. Iz iskustava kod zemalja u okruženju, koje su imale eksplozije u skladištima UbS, može se zaključiti da su štete i troškovi otklanjanja posljedica višestruko veće od vrijednosti uništenih objekta i UbS. Pogotovo su ovi troškovi mnogo veći od troškova realizacije mjera zaštite.

Četvrto, tačni uzroci požara i eksplozije uskladištenih UbS se veoma teško otkrivaju, a mnogi akcidenti zauvijek ostaju nerazjašnjeni.

Da bi se eventualni akcidenti preduprijedili ili smanjile eventualne posljedice preduzima se niz mjera i postupaka kao što su:

- upravljanje rizikom pri radu sa UbS,
- mjere pirotehničke bezbjednosti,
- mjere zaštite života i zdravlja ljudi,
- mjere zaštite životne sredine,
- zaštita od požara i sl.

Upravljanje rizikom pri radu sa UbS podrazumjeva:

- analizu opasnosti pri radu i moguće posljedice,
- analizu štetnosti u toku rada i moguće posljedice,
- procjenu rizika,
- definisanje mjera za otklanjanje, smanjenje ili sprečavanje rizika,
- preduzimanje tih mjera.

Opis najvjerovatnijeg i najgoreg mogućeg događaja

Od 1990-tih godina na prostoru Balkana dolazi do sve većih katastrofalnih eksplozija u skladištima oružja. Analiza incidenata pokazuje da se velika količina zastarjelog naoružanja i ubojnih sredstva čuva u zastarjelim skladištima i da države imaju veliki problem oko delaboracije i uništavanja istog. Takođe, problem predstavljaju i uslovi u kojima se čuvaju navedena sredstva, loše održavanje i neadekvatna obezbijeđenost lokacija na kojima se čuvaju. Do sada su se eksplozije skladišta UbS-a desile u Albaniji (1997, 2008. i 2009. godine), Srbiji 2006. godine i Bugarskoj 2008. godine. U Crnoj Gori, eksplozija skladišta privatne kompanije „Booster“ desila se 8. jula 2006. godine, uzrok nastanka eksplozije nikada nije zvanično utvrđen. Procjenjuje se da je aktivirano oko 80 tona eksploziva čija je detonacija razrušila blizu 1500 objekata. U incidentu nije bilo smrtnih slučajeva prvenstveno iz razloga što se eksplozija desila 15 minuta nakon ponoći. Povrijeđene su 32 osobe, od kojih pet teže, a oko stotinu mještana zadobilo je lakše posjekotine. Za pričinjenu materijalnu štetu građanima okolnih sela država je isplatila više od osam miliona eura.

Određivanje mogućih uzroka nastajanja ekslozija i požara u skladištima UbS je jedna od polaznih osnova sa ovom vrstom akcidenata. Bez jasnog određivanja uzroka, nemoguće je preduzimati mjere sprečavanja akcidenata, kao i mjere smanjenja ili otklanjanja štetnih posljedica. Kvalitetna analiza mogućih uzroka je veoma otežana, ali se ipak može svesti na nekoliko osnovnih grupa.

Na osnovu svih do sada proučenih incidenata ili akcidenata u širem regionu vanredni događaj nastaje usljed ljudske greške (propust, neznanje, neobučenost, nemar, krajnja neodgovornost, nedisciplina, neobrazovanost, neurednost, neobezbjeđenje personalnih, materijalnih, organizacionih i ekonomskih uslova, namjera, i dr.).

Ostali uzroci su prirodne nepogode (udar groma, zemljotres i sl.) i tehnički uzroci (kao što su nestabilne eksplozivne materije, neispravnost pojedinih UbS i sl.).

10.7. IZRADA SCENARIJA

10.7.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

Usljed nestabilnosti baruta u municiji staroj više od 50 godina dolazi do eksplozije u jednom od magacina u skladištu;

Opis scenarija

U magacinu broj 14 SubS „Brezovik“ čuvaju se minsko-eksplozivna sredstva (MES) koja su proglašena viškom i koja su usljed dugotrajnog skladištenja postala termodinamički nestabilna. Ukupna količina uskladištenog MES je 10 tona. Eksplozija se dešava oko 7 sati ujutro, subota, vrijeme oblačno sa pojačanim vjetrom i temperaturom 7 °C. Eksplozija je izazvala udarni talas u prečniku oko 500 metara oko magacina koji je izazvao oštećenja na ostalim magacinima u skladištu, bolnici „Dr Jovan Bulajić“ i okolnim kućama u selu Mali Brezovik i Rastovac. Na oštećenim magacinima popucali su zidovi i krovni pokrivač na većem dijelu magacina ali nije došlo do prenosa požara i aktivacije MES u njima. Poginula su četiri čovjeka i povrijeđeno je oko 25 stanovnika u okolnim kućama.

Pripadnici čuvarske službe na SubS „Brezovik“ konstatovali su smrt jednog čuvara i pružili su prvu pomoć trojici ostalih čuvara koji su bili u smjeni. Komandir čuvarske službe, pozvao je vatrogasnu službu, tim za intervenciju iz Kasarne „13. jul“ i linijom komadovanja informisao Komandno-operativni centar (KOC) Generalštaba Vojske Crne Gore. U roku od 15 minuta vatrogasna ekipa je stigla na lice mjesta i pristupilo se gašenju požara koje je trajalo pet sati. Ubrzo su im se pridružile ostale vatrogasne ekipe uključujući i ekipe VCG. Nakon tri sata gašenja upravnik SubS „Brezovik“ informisao je KOC da nema opasnosti od novih eksplozija i da je požar pod kontrolom.

U kratkom roku na mjesto nesreće dolaze timovi Vojske Crne Gore za intervenciju i ekipe hitne pomoći, civilna i vojna policija. Nakon dva sata u rejon na kome se desila eksplozija dolaze timovi VCG koji postavljaju šatore za stanovništvo čije su kuće oštećene, organizuju medicinsko zbrinjavanje, podjelu hrane i vode. Magistralni put Nikšić - Brezovik privremeno je zatvoren za saobraćaj i rezervisan za vozila sa prvenstvom prolaza.

Finansijske posledice eksplozije su umjerene: procjena je da troškovi raščišćavanja iznose dva milona eura, a širi socio-ekonomski troškovi iznose više od pet milona eura. U javnosti nastaje negativna percepcija i pad povjerenja građana u Vojsku Crne Gore, manifestuju se negativne političke implikacije, preispituju se donešeni planovi i analizira implementacija strategijskih dokumenata koji se odnose na pitanje rješavanja zastarjelog i neperspektivnog naoružanja i MeS.

SCENARIO				
Rizik	***Eksplozija magacina broj 14 u skladištu SUbS***			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina		☐ 100 godina	
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nevjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Magacin broj 14 (viškovi UbS) Skladište UbS „Brezovik“
2.	Meteorološki uslovi	Pojačan vjetar, bez padavina Temperatura vazduha 7 °C
3.	Vremenska analiza	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na predmetnoj lokaciji Jesen Vikend Jutro
4.	Populacija	U zoni nesreće oko 800 Porodice (svih uzrasta i polova)
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektor-ski	Magistralni put Nikšić- Plužine Bolnica „Dr Jovan Bulajić“ Rijeka Rastovac
6.	Ranjivost	Nepostojanje ili ograničeni kapaciteti za ispitivanje stabilnosti serija baruta u viškovima UbS
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost čuvarske službe na SUbS „Brezovik“; Pripremljenost timova u Kasarni „13. jul“ u Nikšiću Pripremljenost organa lokalne samouprave u Nikšiću
8.	Ostale informacije	-

INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Usljed dugotrajnog skladištenja barut i raketna goriva vremenom su postali termodinamički nestabilni
2.	Glavni događaj	Samozapaljenje baruta u UbS u magacinu broj 14
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Eksplozija magacina broj 14 i teška oštećenja četiri magacina koji se nalaze u blizini.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	4
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	25
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Više od 400
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Troškovi raščićavanja cca 2 mil. eur Socio-ekonomski troškovi cca 5 mil. eur
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na vodu u rijekama Rasovac i Zeta
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Otežan rad bolnice „Dr Jovan Bulajić“ usljed oštećenja krova, fasade i stolarije
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	ne
9.	Političke implikacije	da
10.	Ukupni uticaj	umjeren
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na ovom objektu, vjerovatnoća-umjerena
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iznenadni događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Uspostavljanje regionalne saradnje u cilju praćenja stabilnosti baruta Sprovesti posebne procedure za sva UbS za koja se utvrdi da sadrže barut smanjene stabilnosti Kontrola magacina, provjetravanje magacina, praćenje temperature i vlažnosti vazduha
3.	Očekivano trajanje događaja	30 minuta; 5 sati gašenje požara 6 mjeseci otklanjanje posljedica događaja u Skladištu UbS
4.	Koordinacija	Komadir čuvarske službe koordinira pružanje prve pomoći Upravnik Skladišta „Brezovik“ rukovodi aktivnostima u Skladištu, zajedno sa vojnom policijom, vatrogascima, hitnom službom
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	X
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	X
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

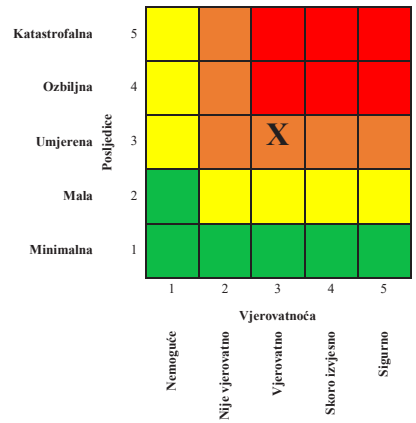
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

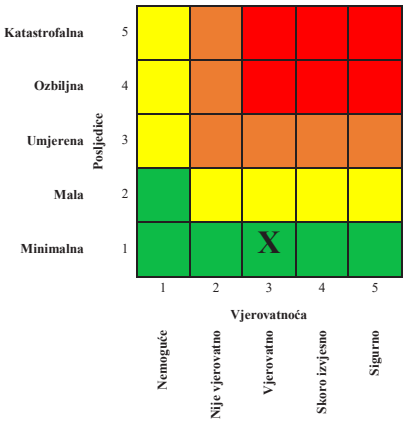
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

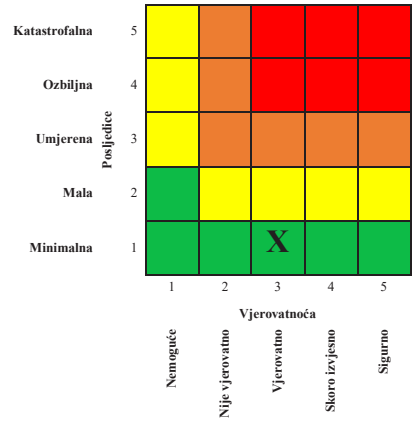
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



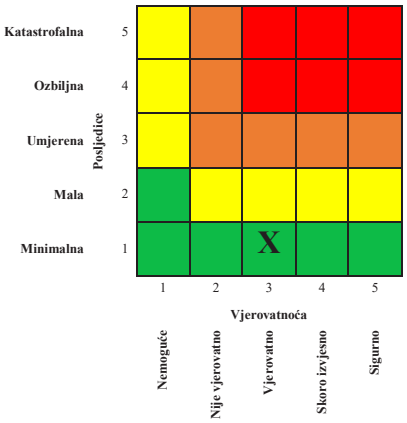
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



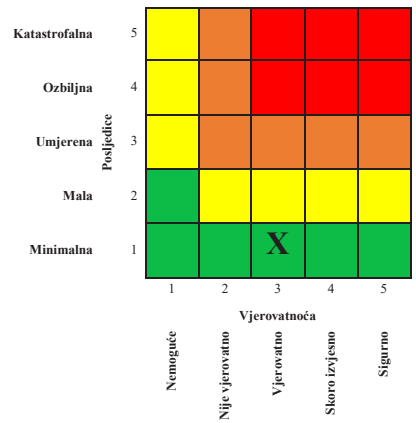
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



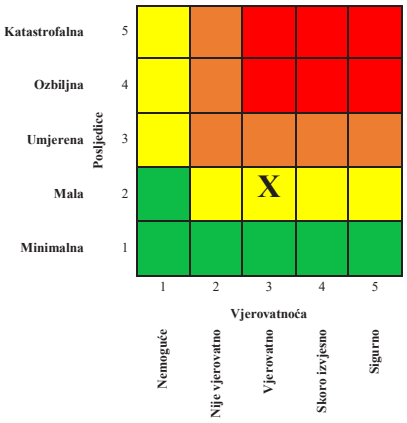
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

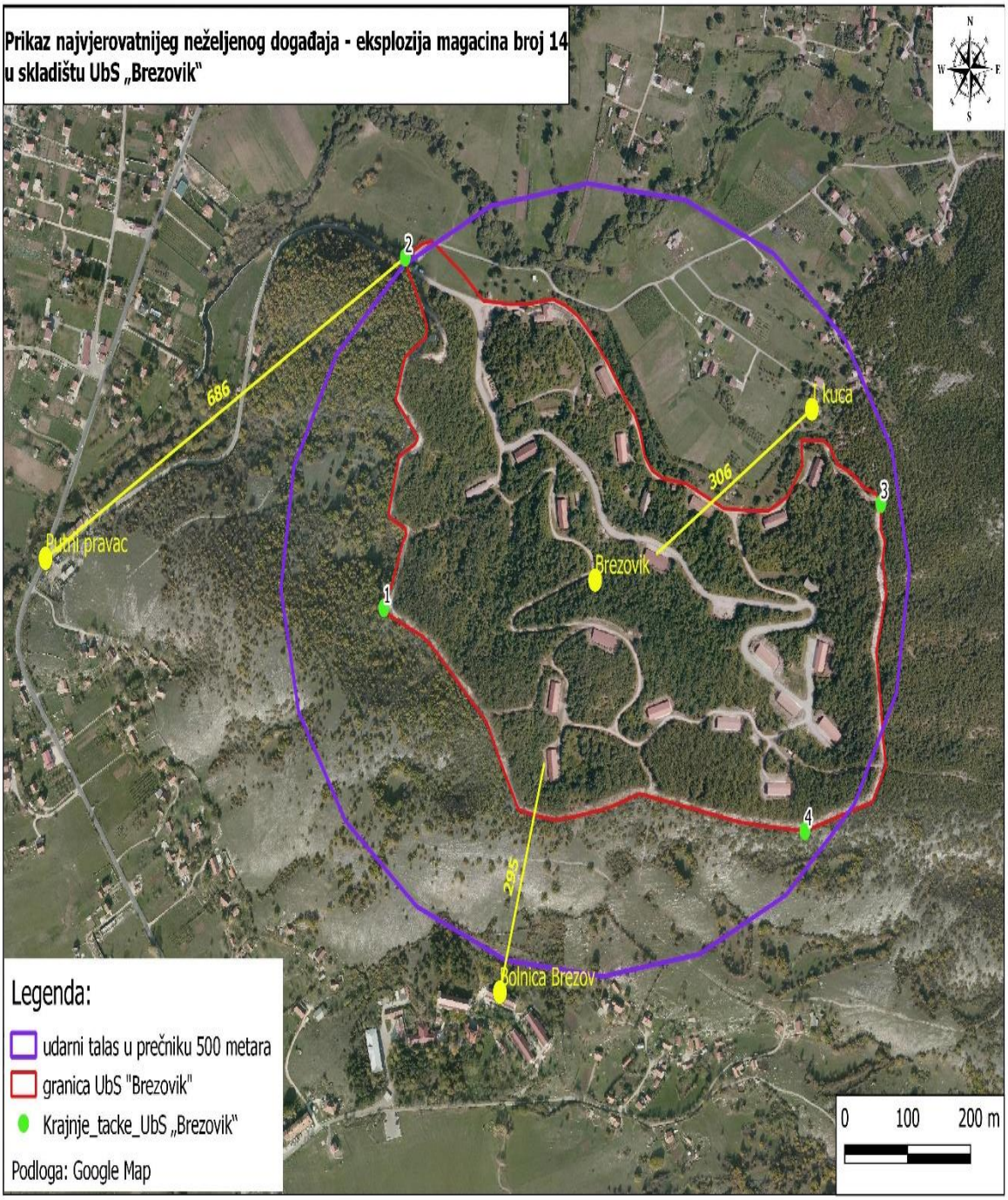
1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Eksplozija u Skladištu ubojnih sredstava "Brezovik" sa aspekta vjerovatnoće predstavlja umjeren rizik, dok sa aspekta posljedica generalno ima ozbiljan uticaj.
Na ozbiljan rizik, prije svega po život i zdravlje ljudi, negativno su usticali neplanska izgradnja objekata oko skladišta i uskladištenje veće količine eksploziva od planirane, dok na vjerovatnoću negativno utiče nestabilnost dijela UbS (viškovi zastarjelih UbS).
Kada se u obzir uzmu svi analizirani elementi na smanjenje rizika moguće je uticati preduzimanjem raznih mjera.

S obzirom da je Skladište UbS "Brezovik" proglašeno za perspektivno i u doglednom vremenu se ne razmišlja o njegovom eventualnom izmještanju niti je sada moguće iseljavati stanovništvo, mogući pravaci i prioriteti djelovanja na smanjenju rizika su:

- Definisati zone uticaja eventualne nesreće – eksplozije kao preduslov za dalje djelovanje;
- Ubrzati proces oslobađanja viškova UbS-a, a prije svega termodinamički nestabilnih minsko eksplozivnih sredstava;
- Unapređivati preventivne mjere zaštite od eksplozija i požara, zaštite na radu i drugih aktivnosti kako bi se spriječila mogućnost nastajanja eksplozije (npr. plansko organizacione – izrada plana zaštite i spašavanja, strukturalne: sređivanje zaštitnih grudobrana)
- U skladu sa definisanim bezbjednosnim zonama, sa nadležnim organima državne uprave i lokalne samouprave preduzeti mjere da se spriječi dalja gradnja u okolni skladišta.

Mapa rizika


Prikaz najvjerovatnijeg neželjenog događaja - eksplozija magacina broj 14 u skladištu UbS „Brezovik"
N
W
E
S
686
306
295
Putni pravac
Brezovik
I kuća
Bolnica Brezov
1
2
3
4
Legenda:
udarni talas u prečniku 500 metara
granica UbS "Brezovik"
Krajnje_tacke_UbS „Brezovik"
Podloga: Google Map
0
100
200 m

10.7.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Eksplozija jednog magacina u skladištu izaziva lančanu reakciju eksplozija ostalih magacina Skladišta u kojima se čuvaju naoružanje i UbS.

Nakon dugotrajne suše julskog ljetnjeg popodneva desio se udar groma u privatnom posjedu koji se graniči sa ogradom SUbS „Brezovik“. Usljed veoma jakog vjetra i temerature vazduha 28°C požar se velikom brzinom proširio i zahvatio magacin broj 8 u kome su smještena lakše zapaljiva sredstva. Usljed eksplozije lako zapaljivih sredstava u magacinu broj 8 i nemogućnosti protivpožarnih ekipa da lokalizuju požar vatra se prenosi na ostale obližnje magacine od broja 7 do 13 (6 magacina). U magacinima je približno smješteno 600 tona artiljerijske municije, protivtenkovskih mina, eksploziva i drugih različitih vrsta municije. U skladištu dolazi do lančane reakcije i eksplozije 6 magacina u kojima se nalaze MES šireći hiljade neeksplodiranih artiljerijskih čaura, minobacačkih mina, granata i malokalibarske municije više od 2 kilometra od lokacije.

Eksplozije traju više od četiri sata, vatrogasne ekipe službe zaštite i spašavanja iz Nikšića, Danilovgrada, Podgorice i Vojske Crne Gore požar gase tri dana. Koordinaciju gašenja požara u skladištu vrši Komandno-operativni centar Generalštaba VCG. Na zahtjev jedinstvenog Operativno- komunikacionog centara 112 MUP-a u rejon Brezovika se upućuju tri helikoptera Bell 412 koji evakuišu teže povrijeđene u Kliničko- bolnički centar Podgorica. Ljekari i medicinsko osoblje formiraju privremenu bolnicu u kasarni „13. jul“ u Nikšiću.

Direktne posljedice eksplozije su 18 poginulih, 132 teško povrijeđena lica, zagađenje oko 1000 hektara zemlje sa oko 50.000 neeksplodiranih naprava, uništenje 40 kuća i oštećenje preko 900 objekata i oštećenje dvije škole. Bolnica „Jovan Bulajić“ pretrpjela je teža oštećenja i zahtijevana je hitna evakuacija bolesnika. Šire socio ekonomske posledice su zatvaranje lokalnog puta Nikšić- Plužine i evakuacija blizu 1500 ljudi iz te oblasti.

Finansijske posledice eksplozije su velike: procjena je da troškovi raščišćavanja iznose 5 milona eura, a širi socio-ekonomski troškovi iznose više od 25 milona eura. Posledice eksplozije snažno utiču na političku elitu, dolazi do hapšenja vojnih rukovodilaca i ostavki visokih funkcionera Vlade. Dešava se nagli pad povjerenja građana u Vojsku Crne Gore koja je usled eksplozije rezervi municije i MES-a značajno umanjila borbenu spremnost.

SCENARIO				
Rizik	***Eksplozija jednog magacina koji izaziva lančanu eksploziju magacina***			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 100 godina		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☒ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Magacini od broja 7 do 13 Skladište UbS „Brezovik“
2.	Meteorološki uslovi	jak vjetar, oblačno Temperatura vazduha 28°C
3.	Vremenska analiza	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na predmetnoj lokaciji Ljeto Radni dan Popodne
4.	Populacija	U zoni nesreće oko 800 Porodice (svih uzrasta i polova)
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Magistralni put Nikšić- Plužine Bolnica „Dr Jovan Bulajić“ Rijeka Rastovac
6.	Ranjivost	Nekontrolisano širenje požara, masovna eksplozija
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Kompletnost pripadajuće opreme za gašenje požara i uređeni protivpožarni pojasevi u skladištu; Pripremljenost čuvarske službe na SUbS „Brezovik“; Pripremljenost timova u Kasarni „13. jul“ u Nikšiću Pripremljenost organa lokalne samouprave u Nikšiću
8.	Ostale informacije	

INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Usljed udara groma sitno rasitnje i trava izazivaju požar u magacinu broj 8 u kome se nalaze lakše zapaljiva sredstva
2.	Glavni događaj	Eksplozija i požar iz magacina broj 8 prenose se na magacine broj 7-13
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Lančana eksplozija magacina u skladištu „Brezovik“
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	18
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	132
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Više od 1500
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Troškovi raščićavanja cca 5 mil. eur Socio-ekonomski troškovi cca 25 mil. eur
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na vodu u rijekama Rasovac i Zeta
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Prekinut rad bolnice „Dr Jovan Bulajić“ – hitna evakuacija bolesnika Srušeni stambeni objekti 40 porodica
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	ne
9.	Političke implikacije	da
10.	Ukupni uticaj	katastrofalan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na ovom objektu, vjerovatnoća- mala
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iznenadni događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Održavanje tehničke ispravnosti i kompletnosti sredstava za protiv-požarnu zaštitu Izrada protiv-požarnih pojaseva oko magacina i skladišta u cjelini; Obuka zaposlenih u skladištu i čuvarske službe za gašenje požara Saradnja sa lokalnim stanovništvom i lokalnom upravom po pitanju čišćenja i održavanja imanja koja se nalaze u blizini skladišta;
3.	Očekivano trajanje događaja	4 sata; Tri dana gašenje požara Višegodišnji program za otklanjanje posledica događaja u Skladištu UbS

4.	Koordinacija	Komandno- operativni centar Vojske Crne Gore vrši koordinaciju aktivnosti na gašenju požara u skladištu Preko jedinstvenog operativno- komunikacionog centra 112 MUP-a vrši se koordiniranje pružanja pomoći i evakuaciju unesrećenih i povrijeđenih lica Angažovanje opštinskog tima za zaštitu i spašavanje opštine Nikšić Angažovanje Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	X
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	
2	Male	3-5 % BDP	**X**
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

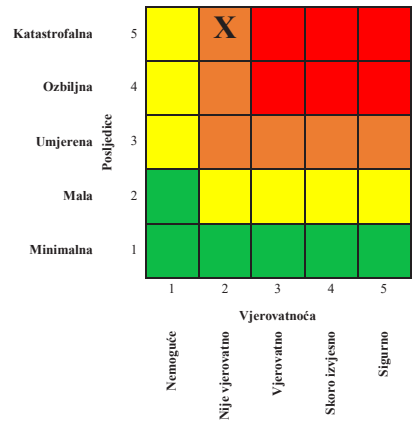
Posljedice po društvenu stabilnost – kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	X
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost – ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

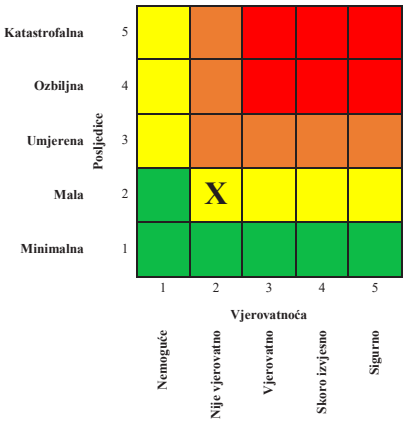
Posljedice po društvenu stabilnost – ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	X
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

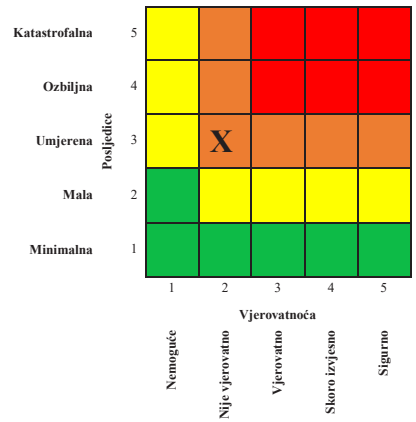
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



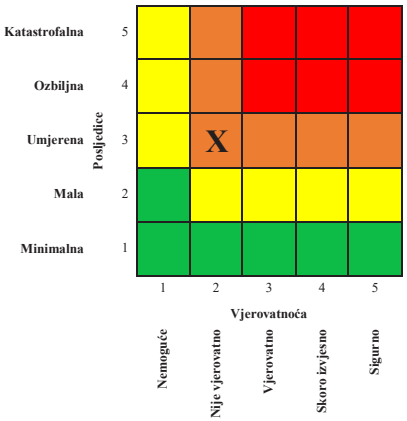
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



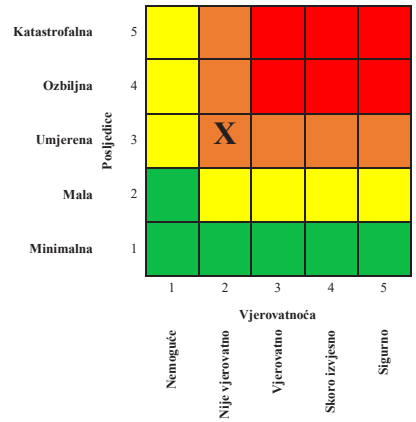
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



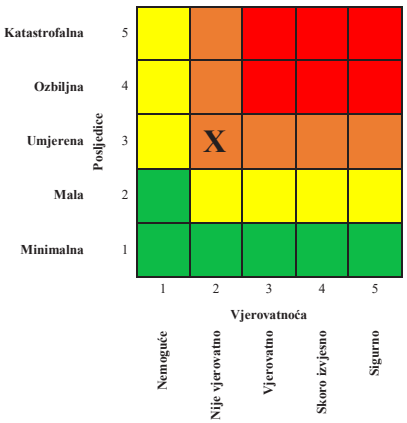
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



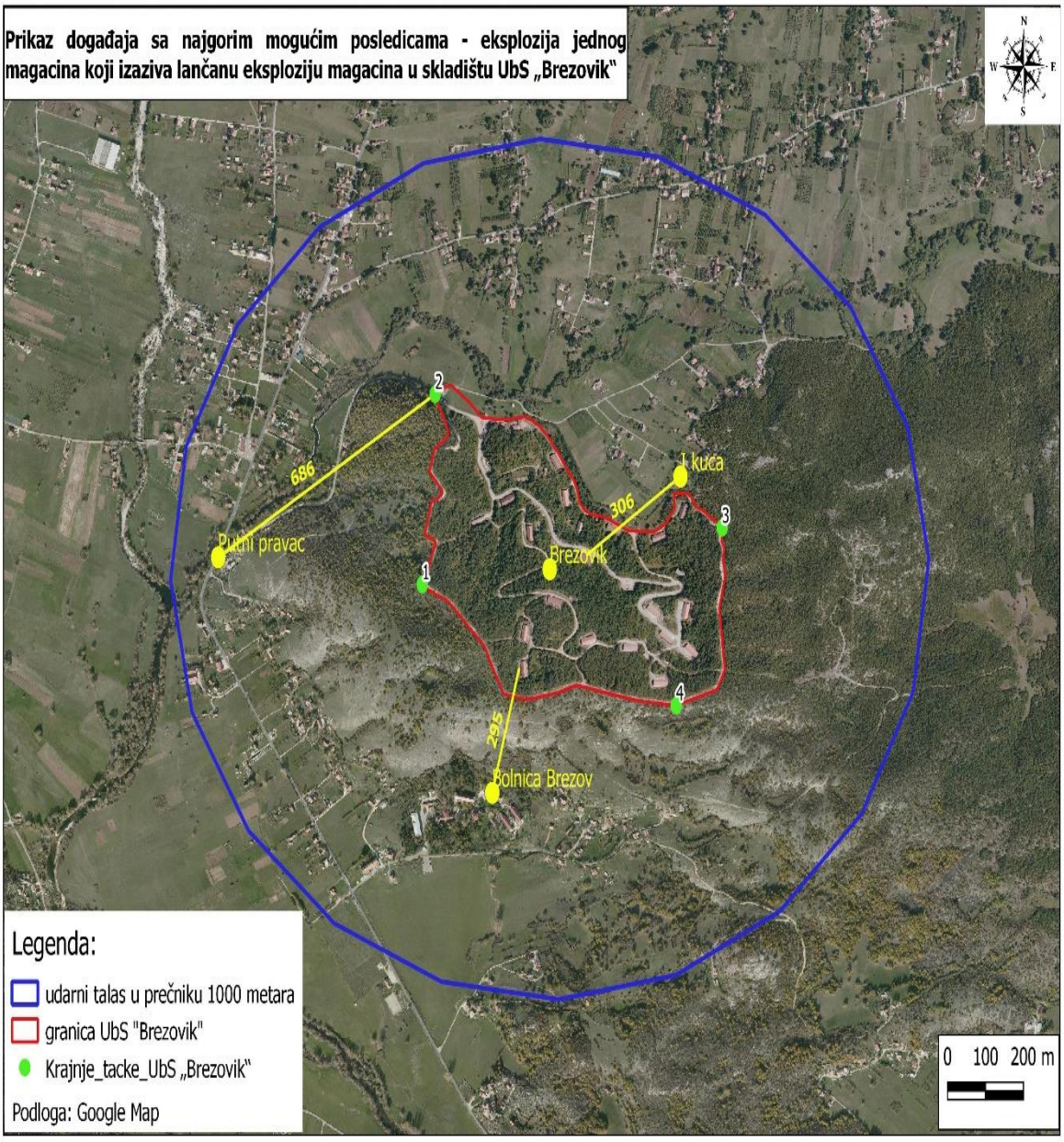
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



10.7.2.1. Tretman rizika

Lančana eksplozija magacina u Skladištu ubojnih sredstava "Brezovik" sa aspekta vjerovatnoće predstavlja veoma ozbiljan rizik, dok sa aspekta posljedica generalno ima veoma ozbiljan uticaj. Na ozbiljan rizik prije svega po život i zdravlje ljudi negativno su usticali neplanska izgradnja objekata oko skladišta, kao i trenutno, neredovno i površno uklanjanje trave i niskog rastinja sa privatnih parcela koje se graniče sa ogradom SUbS „Brezovik“. Kada se u obzir uzmu svi analizirani elementi na smanjenje rizika moguće je uticati preduzimanjem raznih mjera.

Eksplozija u Skladištu ubojnih sredstava ‘’Brezovik’’ SUbS - Nikšić							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Uređenje protivpožarnih pojaseva oko magacina u skladištu i pojačano prisustvo tehnike i ljudstva tokom ekstremno vrelih i sušnih perioda;	Vojska Crne Gore	Ministarstvo odbrane Generalštab Vojske Crne Gore	2021	Godišnje		Stalan zadatak
2.	Pojačati kontrolu gromobranskih instalacija sa jednom godišnje na dva puta godišnje;	Generalštab Vojske Crne Gore	Ministarstvo odbrane	2022	Godišnje		

3.	Unapređivati preventivne mjere zaštite od eksplozija i požara, zaštite na radu i drugih kako bi se spriječila mogućnost nastajanja eksplozije (npr. plansko organizacione – izrada plana zaštite i spašavanja,... strukturalne: sređivanje zaštitnih grudobrana	Generalštab Vojske Crne Gore Vojska Crne Gore	Ministarstvo odbrane Ministarstvo unutrašnjih poslova	2022	Godišnje		
4.	Međusobna periodična razmjena informacija nosilaca odgovornosti o organizaciji i izrada kataloga snaga i sredstava koje se mogu angažovati u	Generalštab Vojske Crne Gore Vojska Crne Gore	Ministarstvo odbrane Ministarstvo unutrašnjih poslova Jedinice lokalne samouprave	2023	Godišnje		

	vanrednim situacijama						
5.	Simulacija tj. interresorna vježba provjere spremnosti na godišnjem nivou	Generalštab Vojske Crne Gore Vojska Crne Gore	Ministarstvo odbrane Ministarstvo unutrašnjih poslova Jedinice lokalne samouprave	2024	Godišnje		

10.7.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.7.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA /(NE)	
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA /(NE)	
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA /(NE)	
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA /(NE)	
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	(DA)/ NE	

10.8. VAZDUŠNI SAOBRAĆAJ

10.8.1. Uvod

Vazdušni saobraćaj je danas, zbog svih svojih prednosti, u ekspanziji. Aerodrom je određeno područje na zemlji ili vodi, sa objektima, instalacijama i opremom, namijenjeno, u potpunosti ili djelimično, za kretanje, polijetanje i slijetanje vazduhoplova[256]. Aerodromi predstavljaju kritičnu infrastrukturu u domenu vazdušnog saobraćaja. Sa velikim brojem objekata i velikih površina (manevarske površine) izražena je osjetljivost na dejstva seizmičkih opasnosti. Osjetljivost je posebno identifikovana u dijelu terminalnih zgrada, manevarskih površina, prevoza opasnih materija

Za malu zemlju čija se ekonomija uveliko oslanja na turizam, dobra i efikasna aerodromska infrastruktura je preduslov za podsticanje sveukupnog razvoja. U Crnoj Gori postoje dva međunarodna aerodroma – Podgorica (LYPG) i Tivat (LYTV). Aerodrom Podgorica je mješoviti – civilno-vojni aerodrom. Međunarodni vazdušni saobraćaj obavlja se sa oba navedena aerodroma. Obavljaju se sve vrste saobraćaja, putnički i kargo prevoz.

- **Aerodrom Podgorica** ima poletno-sletnu stazu dužine 2.500 m i širine 45 m sa orijentacijom sjever-jug (PSS 18/36). Prema ICAO klasifikaciji aerodroma, ima kategoriju 4E ILS Cat I. Instrumentalno slijetanje je moguće samo na PSS 36 (sa juga), dok je prilaz PSS 18 iz pravca sjevera samo vizuelni, i moguć samo u savršenim vizuelnim meteorološkim uslovima. Aerodrom raspolaže sa: 14 staza za vožnju, 6 parking pozicija za avione kategorije C, uz mogućnost parkiranja aviona kategorije D na parking pozicijama 5 i 6, 3 parking pozicije za avione generalne avijacije (raspon krila ≤ 20 m), 1 parking poziciju na tehničkoj platformi za avione kategorije C, putnički terminal površine 5.500 m², koji ima 8 šaltera za registraciju putnika i prtljaga, 8 izlaza (dva za dolaske i 6 za odlaske) i 2 karusela za preuzimanje prtljaga.
- **Aerodrom Tivat** je drugi po značaju aerodrom u Crnoj Gori koji obezbjeđuje direktan pristup turističkim centrima na primorju i ima ključnu ulogu za razvoj turizma. Pored ove osnovne uloge aerodrom Tivat je alternativni aerodrom za aerodrome u okruženju, a posebno za aerodrom u Podgorici. Aerodrom Tivat ima poletno-sletnu stazu dužine 2.500 m i širine 45 m. Osnovna staza PSS aerodroma Tivat ima širinu od 150 m, što je manje od preporučene širine od 300 m za aerodrome gdje su u primjeni procedure za instrumentalno slijetanje. Takođe, usljed malog rastojanja između trase lokalnog puta Tivat-Ostrvo Cvijeća i praga poletno-sletne staze (RWY14) od samo 39 m, nije uspostavljena međunarodnim standardima zahtijevana zaštitna površina ispred proletno-sletne staze. Aerodrom raspolaže minimalnom konfiguracijom manevarskih površina, tj. platforme za parkiranje aviona su funkcionalno povezane sa poletno-sletnom stazom samo preko dvije rulne staze. Pored toga što postoje samo dvije rulne staze one imaju ograničenu upotrebu. Prva rulna staza povezuje prag 14 poletno-sletne staze i sjeverni dio platforme. Blizina trase lokalnog puta Tivat - Ostrvo Cvijeća i u ovom slučaju predstavlja problem, jer ograničava upotrebu ove rulne staze za avione sa većim rasponom krila. Druga rulna staza povezuje južni dio platforme sa poletno-sletnom stazom i može se koristiti samo za saobraćaj aviona raspona krila do 33m.

Slika 2. Poletno sletna staza na Aerodromu Tivat



[256] Definicija – Zakon o vazdušnom saobraćaju („Službeni list CG“, br. 30/12, 30/17 i 82/20)

Na aerodromu postoji platforma za parkiranje aviona koja se pruža paralelno sa pravcem pružanja poletno-setne staze. Funkcionalno platforma je podijeljena na dva dijela. Prvi dio se koristi za parkiranje aviona u redovnom i čarter saobraćaju, a drugi dio za parkiranje aviona generalne avijacije. Na prvom dijelu platforme obezbijeđeno je jedno parking mjesto za avione raspona krila do 52 m, dva parking mjesta za avione raspona krila do 36 m i 4 parking mjesta za avione raspona krila do 33 m. Na drugom dijelu platforme obzbijeđeno je 6 parking mjesta za avione raspona krila do 20 m.

Usljed malog rastojanja između osovine poletno-sletne staze i građevinske linije izgrađenih objekata (187 m) platforma ima minimalnu širinu, što otežava parkiranje i opsluživanje aviona. Mala širina platforme ima za posljedicu i ograničenu upotrebu rulne staze platforme, tako da je na njenom većem dijelu dopušten samo saobraćaj aviona raspona krila do 33 m. Na platformi trenutno postoje sljedeća ograničenja:

- Ograničeno korišćenje dijela rulne staze platforme od TWY B do parking pozicije 4 za avione raspona krila do 33 m
- Česta obustava saobraćaja na servisnoj saobraćajnici kao posljedica načina parkiranja aviona
- Parkiran avion grupe D na parking poziciji 7 prodire prelaznu ravan tako da predstavlja prepreku
- Prilaz parking pozicijama 5,6 i 7 samo iz pravca rulne staze „A“
- Snabdijevanje aviona gorivom se obavlja autocistijernama koje se kreću u zaštitnom koridoru rulne staze platforme.

Za pristup parkiranim avionima koristi se interna saobraćajnica koja se pruža ivicom platforme. Postojeći način samomanevarskog parkiranja aviona ne obezbjeđuje potrebni kapacitet u vršnim opterećenjima zbog čestih prekida saobraćaja na servisnoj saobraćajnici. Aerodrom raspolaže i sa putničkim terminalom površine 4.050 m², koji ima 12 šaltera za registraciju putnika i prtljaga, 6 izlaza i 2 karusela za preuzimanje prtljaga.

Odobrena letilišta na teritoriji Crne Gore su: Ćemovsko polje (LYPO) i Kapino polje (LYNK). Letilište je aerodrom koji se upotrebljava za letenje jedrilica i motornih jedrilica koje ne polijeću samostalno, a čija se upotreba može proširiti i za letenje drugih vrsta vazduhoplova[257].

Letilište Ćemovsko polje namijenjeno je za:

- Nekomercijalni vazdušni saobraćaj jedrilica, jednomotornih vazduhoplova, višemotornih vazduhoplova i vazduhoplova opšte kategorije mase do 5700 kg;
- Stručno osposobljavanje vazduhoplovnog osoblja koje obavlja poslove letačke posade, upravljanja sportskim vazduhoplovom i upravljanja padobranom, i
- Izvođenje padobranskih skokova.

Letilište Kapino polje namijenjeno je za:

- Nekomercijalni vazdušni saobraćaj jedrilica, jednomotornih vazduhoplova, višemotornih vazduhoplova i vazduhoplova opšte kategorije mase do 5700 kg;
- Pružanje usluga iz vazduha
- Stručno osposobljavanje vazduhoplovnog osoblja koje obavlja poslove letačke posade, upravljanja sportskim vazduhoplovom i upravljanja padobranom, i
- Izvođenje padobranskih skokova.

U Crnoj Gori se nalaze i dva odobrena helidroma: **Splendid** (LYBS) i **Tivat/Porto Montenegro** (LYTP). Helidrom je aerodrom ili određena površina na objektu namijenjena u potpunosti ili djelimično za dolaske, odlaske i kretanje helikoptera[258]. Odobreni helidromi su namijenjeni za nekomercijalni vazdušni saobraćaj helikoptera. Helidrom Splendid je podignuti helidrom – smješten na zgradi hotela Splendid u Bečićima. Helidrom Tivat/Porto Montenegro predstavlja letilište za helikoptere na tlu.

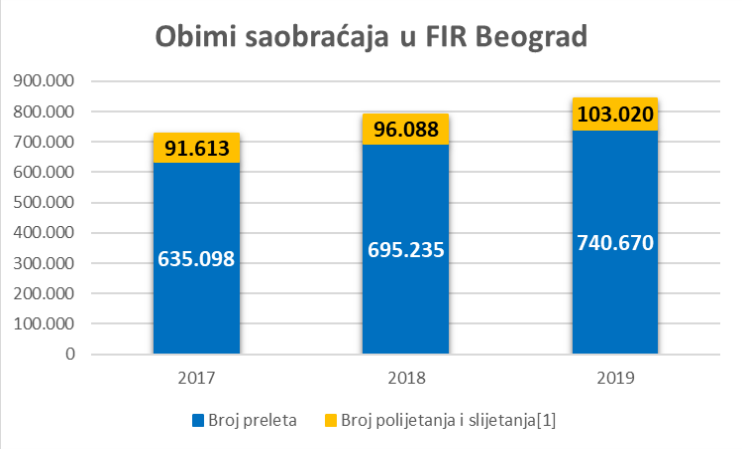
Vazdušni saobraćaj je najsigurnija vrsta prevoza putnika sa trendom stalnog porasta i realnost ovih nesreća je mala. Međutim, neophodno je stalno poboljšavati standarde i implementirati preporuke međunarodonih organizacija.

Slika 3. FIR Beograd

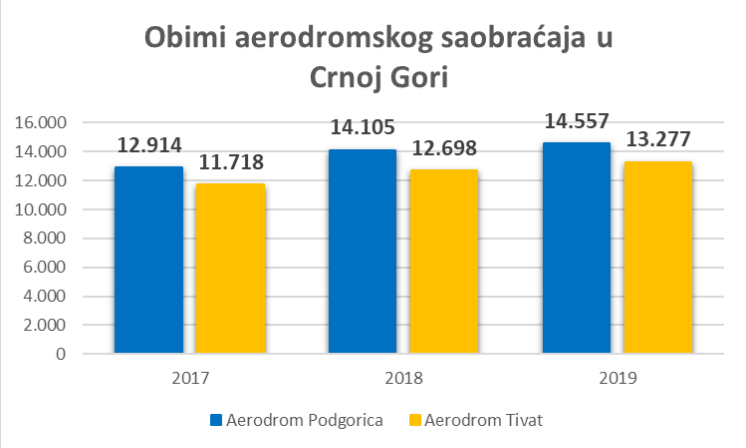


Vazdušni saobraćaj u Crnoj Gori je nastavio sa trendom rasta i tokom 2019. godine. U periodu od 2017. do 2019. godine bilježi se konstantan rast broja operacija u Centru oblasne kontrole letenja Beograd i to godišnje, u prosjeku, od oko 8%. Broj operacija u aerodromskim kontrolama letenja u FIR Beograd (Slika 2) bilježe rast i to godišnje, u prosjeku, od oko 6% (Slika 3). Uzimajući u obzir teritorijalnu organizaciju SMATSA doo, Terminalna kontrola letenja „Podgorica“ nadležna je za saobraćaj prilaznih i aerodromskih kontrola letenja u Crnoj Gori. U tom smislu, na Slici 1 prikazan IFR/GAT aerodromski saobraćaj u Crnoj Gori, koji prosječno u obimu od oko 27% učestvuje u ukupnom aerodromskom saobraćaju u FIR Beograd (Slika 1). Pored toga što se primjećuje da su obimi aerodromskog saobraćaja (broj operacija, odnosno zbir broja polijetanja i broja slijetanja) sličnog nivoa na oba aerodroma, u periodu od 2017. do 2019. godine, bilježi se i stalni rast obima saobraćaja i to godišnje, u prosjeku, od oko 5% na Aerodromu Podgorica, odnosno od oko 6% na Aerodromu Tivat (Slika 4).

Slika 4. Obim saobraćaja u FIR Beograd (Izvor:PRU)

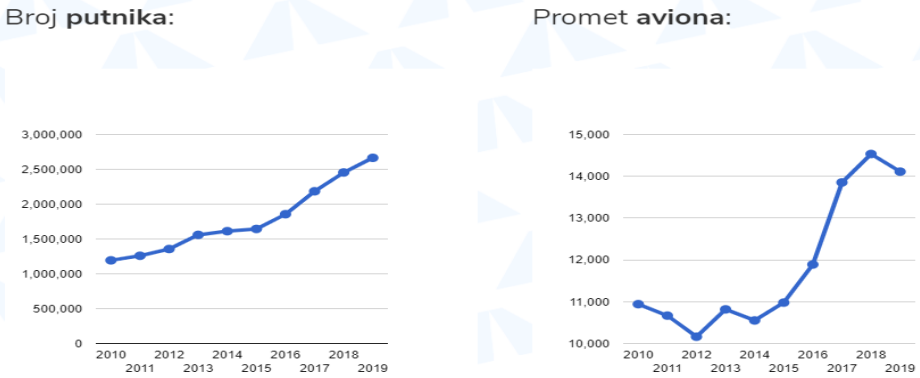


Slika 5. Obim aerodromskog saobraćaja u Crnoj Gori (Izvor:PRU)

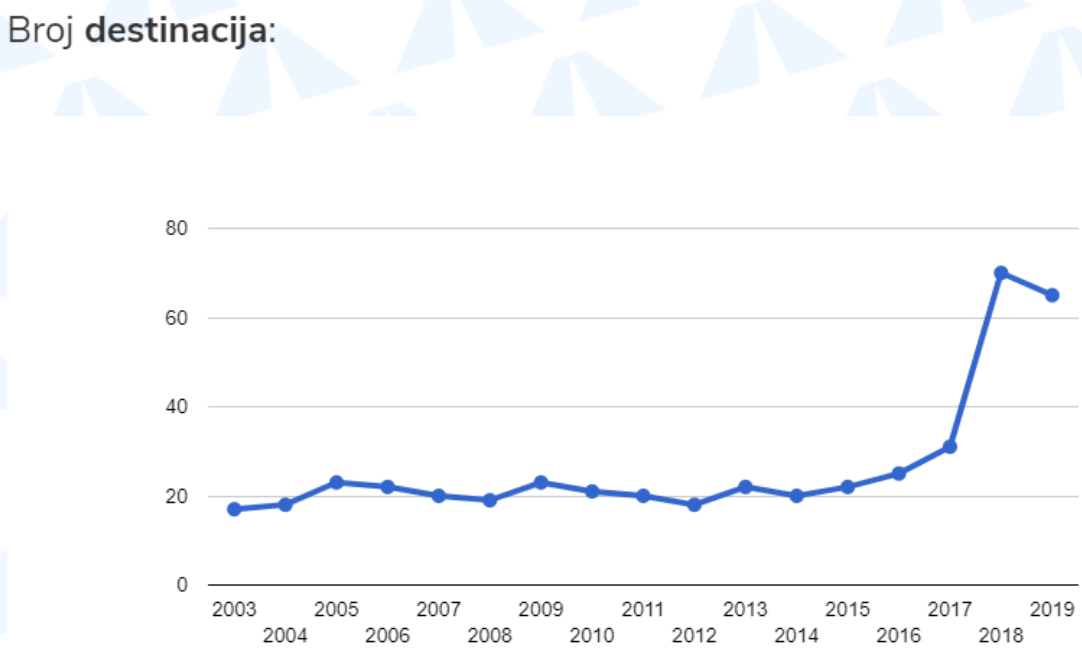


Od 2011. do 2020. godine na Aerodromu Podgorica postoji konstantan rast broja prevezenih putnika.

Slika 6. Pregled broja putnika i prometa vazduhoplova po godinama



Slika 7. Pregled broja ostvarenih destinacija po godinama



10.8.2. Identifikacija rizika

Identifikacija rizika podrazumijeva proces pronalaženja, prepoznavanja i opisivanja rizika i vrši se tako što se na osnovu identifikovanih rizika utvrđuje mogući razvoj događaja - scenario nesreće, intenzitet i analiza posljedica po rizicima.
Zaštita kritične infrastrukture (nesreće u vazdušnom saobraćaju)
Vazdušni saobraćaj predstavlja najsigurniji vid prevoza. Tokom poslednjih 20 godina sigurnost u vazduhoplovstvu je značajno unaprijeđena, ali i dalje ostaju značajni izazovi.

Aerodrom predstavlja mjesto gdje se odvijaju operacije polijetanja, slijetanja i zemaljskog opsluživanja vazduhoplova. Iako u ukupnoj eksploataciji vazduhoplova na određenom letu ove operacije zauzimaju mali procenat vremena (polijetanje i slijetanju traju svega 1%), prema statističkim studijama i analizama (podaci prikazani u Tabeli), upravo u ovim fazama je skoncentrisan najveći procenat nesreća i ozbiljnih nezgoda vazduhoplova (32%). Ako

navedenim fazama pridružimo početno penjanje (*initial climb*) i prilaz na slijetanje (*approach*) procenat dostiže vrijednost 53%.

Tabela 1. Fatalne nesreće po fazama leta

Table 1. Fatal Accidents by Phase of Flight -Worldwide Commercial Jet Fleet – 1999 Through 2010 [1]

Phase of Flight	Exposure (Percentage of flight time estimated for a 1.5 hour flight) %	Fatal accidents
Taxi, load/upload parked, tow	< 1	15
Take-off	1	10
Initial climb	1	7
Climb (flaps up)	14	5
Cruise	57	11
Descent	11	3
Initial approach	12	13
Final approach	3	14
Landing	1	22

Saobraćajna infrastruktura predstavlja osnov funkcionisanja svih vidova privrede i uopšte organizacije života ljudi, bilo da se radi o gradskim ili ruralnim sredinama.

Osnovni cilj prilikom projektovanja i izgradnje saobraćajne strukture je bezbjednost, sigurnost i pouzdanost. U slučaju elementarnih nepogoda i drugih nesreća, oštećenja mogu pretrpjeti objekti aerodroma, manevarske površine, sistemi i uređaji kontrole letenja (radarski sistem i navigacioni uređaji). Ova oštećenja mogu dovesti do ozbiljnih poremećaja u funkcionisanju saobraćaja, pa i do totalne obustave letenja (primjer: prekid operacija na Aerodromu Tivat usljed obilnih padavina).

Uzroci problema u funkcionisaju vazdušnog saobraćaja mogu biti **direktni** i **indirektni**. Direktni uzroci: oštećenje aerodromskih zgrada, oštećenje manevarskih površina na aerodormima, oštećenje radarskih sistema i navigacionih uređaja. Indirektni uzroci: prekid saobraćaja izazvan oštećenjem zgrade aerodroma ili manevarskih površina usljed rušenja objekata u neposrednoj blizin, eksplozije i pojave požara (skladišta goriva), pucanja vodovodne mreže, zatvaranja aerodroma od strane nadležnih organa iz bezbjednosnih razloga i dr.

Izražen je **uticaj seizmičkog dejstva** na vazdušni saobraćaj kroz uticaj na aerodromsku infrastrukturu. Međunarodni aerodromi Podgorica i Tivat se nalaze u regiji koja je podložna seizmičkim kretanjima i u skorijoj prošlosti su zabilježeni zemljotresi u bližoj okolini aerodroma. Aerodromi sa velikim brojem objekata u svom sastavu i velikih površina (poletno sletne staze, rulne staze i stajanke) veoma su osjetljivi na dejstva seizmičkih opasnosti, a posebno: terminal, poletno sletne staze, radarski sistem, transport goriva i tečnosti. Pored toga i drugi aerodromski objekti mogu pretrpjeti oštećenja, kao na primjer kontrolni toranj, koji je od vitalnog značaja za funkcionisanje aerodroma neposredno poslije zemljotresa.

Moguće akcidentne situacije su **požari i eksplozije**, a posljedice nesreća su: širenje požara na okolinu, zagađenje površinskih i podzemnih voda, kao i opasnost po okolne objekte kao posljedica udarnog talasa nakon eksplozije.

Usljed nesreća može doći do zagađenja vazduha većim koncentracijama zagađujućih supstanci koje su posljedica sagorijevanja, širenje požara na okolinu, opasnost po okolne objekte kao posljedica udarnog talasa nakon eksplozije i zagađenje površinskih i podzemnih voda.

Zbog geografskog položaja Crne Gore i intenziteta letjenja mogu se prepoznati kao moguće i druge nesreće: sudar aviona u vazduhu, podmetnuta bomba u avionu, otkaz tehničkih uređaja

u avionu i na zemlji, otmica aviona, faze slijetanja i polijetanja i greška pilota i kontrolora letjenja. Ove nesreće mogu prouzrokovati velike materijalne štete i gubitak ljudskih života, naročito ako se dese iznad naseljenih mjesta, fabrika, brana itd.

10.9. IZRADA SCENARIJA

10.9.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

Opis scenarija

U poslednjih 30 godina nisu se dogodile nesreće u komercijalnom vazdušnom saobraćaju sa fatalnim posljedicama. Za scenario najvjerovatnijeg neželjenog događaja odabran je događaj eksplozija tokom rukovanja sa opasnim materijama na Aeodromu Tivat. Aerodromski terminal goriva na Aerodromu Tivat - posjeduje 10 rezervoara za naftu i naftne derivate kapaciteta 6500t, transportnu službu i instalacije. Djelovanjem nekog hazarda može doći do zapaljenja i eksplozije na rezervoarima i izlivanja kerozina.

Slika 8. Raspored rezervoara za naftu u blizini Aerodroma Tivat



Kontekst

Značajne posljedice mogu nastupiti kod oštećenja prilikom prevoza opasnih materija. Posljedice ovakvih oštećenja su veoma teške za otklanjanje.

Prevoz opasnih materija se u vazdušnom saobraćaju, shodno Zakonu o prevozu opasnih materija („Službeni list CG", broj 33/2014), odvija u skladu sa propisima o vazdušnom saobraćaju, ICAO Aneksu 18 (Safe Transport of Dangerous Goods by Air) i tehničkim instrukcijama navedenim u ICAO Dokumentu br. 9284 (Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air).

Na aerodromima se vrši manipulacija sa tečnim gorivom i drugim opasnim materijama, pa samim tim postoji mogućnost nastanka nesreća.

Aerodrom Podgorica se nalazi na prostoru Gradske opštine Golubovci u okviru Glavnog grada Podgorica, udaljen 8 km od centra grada. Sadrži 4 rezervoara za skladištenje zapaljivih tečnosti, od toga su 3 podzemna rezervoara kapacitete po 80 tona za JET A-1 (kerozin) i jedan nadzemni rezervor kapaciteta 10 tona za euro dizel. Nesreće koje se mogu desiti su požari i eksplozije na rezervoarima ili prilikom pretakanja i isticanje pogonskog goriva.

Aerodrom Tivat je drugi po značaju aerodrom u Crnoj Gori koji obezbjeđuje direktan pristup turističkim centrima na primorju i ima ključnu ulogu za razvoj turizma. Pored ove osnovne uloge aerodrom Tivat je alternativni aerodrom za aerodrome u okruženju, a posebno za aerodrom u Podgorici. Udaljen je 4 km od centra Tivta, 10 km od Kotora i 20 km od Budve. Aerodromski terminal goriva na Aerodromu Tivat posjeduje 10 rezervoara za naftu i naftne derivate kapaciteta 6 500 tona, transportnu službu i instalacije. Djelovanjem nekog hazarda može doći do zapaljenja i eksplozije na rezervoarima i izlivanja kerozina. Mogući su požari i eksplozije prilikom izlivanja energenata tokom pretakanja, kao i zbog neadekvatnog uskladištenja i ne pridržavanja mjera bezbjednosti prilikom rada sa energentima.

U vazduhoplovima se prevoze opasne materije u skladu sa ICAO i IATA regulativama u sklopu putničkog prtljaga (litijumske baterije, alkohol i dr.) i robnih pošiljki. Prevoz opasnih materija kada su u pitanju robne pošiljke nije zastupljen u redovnom saobraćaju, već se radi o pojedinačnim slučajevima. Najznačajniji subjekti koji koriste vazduhoplov za prevoz opasnih materija su fabrika Tara Mojkovac (eksplozivi u većim količinama na kargo letovima), Institut za javno zdravlje (uzorci biološkog materijala za testiranje), KBC (prijem radioaktivnih materija, reagensi i izvori zračenja, povraćaj istrošenih izvora zračenja), Montenegro Airlines (opasne materije koje su rezervni dijelovi sistema vazduhoplova) i sporadične pošiljke za potrebe raznih preduzeća koje mogu biti iz svih klasa opasnih materija.

Statistički gledano, eksplozija opasnih materija na aerodromu Tivat je događaj koji se krajnje rijetko dešava u Crnoj Gori. Međutim, kako je značajan broj nesreća i ozbiljnih nezgoda u Evropi povezan sa opasnim materijama, ova kategorija predstavlja predmet analize i praćenja od strane nadležnih institucija u Crnoj Gori (kroz aktivnosti koje prate implementaciju Nacionalnog programa sigurnsoti vazdušnog saobraćaja u Crnoj Gori) i vazduhoplovnih subjekata.

Tivat je mjesto u Boki Kotorskoj smješten u Tivatskom zalivu sa nekih 14000 stanovnika.

Stvarna mogućnost nesreće odnosno vanrednog događaja je isticanje, razlivanje ili neka druga vrsta oslobađanja opasne robe u količinama preko 30 t ili 30 m^3 zapaljivih ili otrovnih tečnosti ili gasova. Saobraćaj Jadranskom magistralom u blizini je intenzivan jer tuda prolazi sav saobraćaj koji ide za Herceg Novi i Tivat, tranzit ka Hrvatskoj, kao i sav saobraćaj iz inostranstva, Herceg Novog i Tivta za Budvu, Podgoricu i dalje. U blizini je naselje i aerodromska infrastruktura.

Vozilo cistijerna (tegljač sa poluprikolicom) sa 30 m^3 kerozina dolazi kod rezervoara na pretakanje. Greškom tokom pretakanja dolazi do zapaljenja i eksplozije.

Usljed kontakta, došlo je do intenzivnog paljenja goriva i eksplozije koja je izazvala udarni talas i eksploziju 30 m^3 TNG-a. Udarni talas je u prečniku od 500m izazvao oštećenje objekata, pucanje prozora, oštećenje stanice za snabdijevanje gorivom, autobuske stanice, prodavnice Franca, hotela Franca, Terminal 2 Aerodroma Tivat, i desetak kuća. Požar koji je nastao zahvatio je okolne zgrade što je kod stanovništva koje je u popodnevnim časovima bilo kod kuće dovelo do manjeg broja povrijeđenih. Poginulo je 5 ljudi.

Udarni talas koji je oštetio stanicu za snabdijevanje gorivom OMV, izazvao je novo curenje benzina, dizel goriva i TNG-a. Požar koji se dodatno pojačao eksplozijama boca na benzinskoj pumpi doveo je do eksplozije smješe raznih gasova i nove eksplozije čiji je udarni talas zahvatio prostor u prečniku oko 800 m.

Cijeli ovaj proces se odigrao u roku od 10 minuta tako da je vatrogasna ekipa stigla na mjesto događaja kada je požar bio na vrhuncu.

Gašenje požara je trajalo oko 4 sata, gdje su pored vatrogasnih ekipa iz Tivta i Krtola pomogle ekipe iz Kotora i Budve.

Vatrogasna vozila sa Aerodroma Tivat, vozilo hitne pomoći i Follow Me vozilo uputili su se ka mjestu nesreće.

Kontrola letenja je informisala OKC 112, saobraćaj je obustavljen, a u kratkom roku na mjesto nesreće dolaze vozila policije i hitne pomoći iz Tivta, vatrogasci SZS Tivat i DVD Krtoli sa kamionima. U sljedećih 15 minuta dolaze vozila hitne pomoći iz Kotora i Risna.

Operator Aerodroma Tivat je evakuisao putnike iz zgrade aerodroma, a u blizini Terminala 2 podignut je privremeni šator – bolnički sektor za inicijalnu trijažu putnika i dalje prosljeđivanje ka zdravstvenim ustanovama. Vazdušni saobraćaj je obustavljen i preusmjeren na Podgoricu.

Magistrala pored Aerodroma Tivat privremeno je zatvorena uz prvenstvo prolaza za vozila hitne pomoći, vatrogasce i policiju.

SCENARIO				
Rizik	Eksplozija tokom rukovanja sa opasnim materijama na Aerodromu Tivat			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ .....godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		

1.	Lokacija (mjesto događaja)	Rezervoari za gorivo u blizini Aerodroma Tivat prag 14 Zona praga 14 na Aerodromu Tivat
2.	Meteorološki uslovi	Pojačani vjetar, bez padavina
3.	Vremenska analiza	U prošlosti nije bilo sličnih događaja Jesenje popodne Godišnje doba: jesen Vikend Poslijepodnevni časovi Do nesreće dolazi iznenada tokom rukovanja sa opasnim materijama – trajanje oko 15 minuta.
4.	Populacija	U zoni nesreće oko 1000 stanovnika Porodice (svih uzrasta i polova)
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Analiza kritične infrastrukture aerodrom Tivat, jadranske magistrale i saobraćajnica ka Ostrvu cvijeća
6.	Ranjivost	/
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost operatora aerodroma Pripremljenost državnih organa za odgovor Pripremljenost organa lokalne samouprave – Tivat, Kotor
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Gubitak kontrole nad vazduhoplovom u slijetanju na Aerodrom Tivat
2.	Glavni događaj	Izlijetanje vazduhoplova sa PSS
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Izlijetanje vazduhoplova sa PSS, kolizija vazduhoplova sa zaštitnom ogradom,
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Požar i eksplozija
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	5
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	20
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	1000
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Oštećenje zgrade Terminala 2, na PSS Aerodroma Tivat i zaštitnoj ogradi. Rekonstrukcija podrazumijeva popravku zgrade Terminala i asfaltiranje PSS u širokom pojasu, popravka zaštitne ograde i dijela saobraćajnice. Potrebna je sanacija ekološkog zagađenja. Troškovi zbrinjavanja i liječenja 20 ljudi. Ukupna materijalna šteta: **1 mil €** i obuhvata sljedeće

		parametre: - Oštećena zgrada na aerodromu - Oštećena PSS - Oštećena ograda aerodroma - Troškovi korišćenja sredstava za reagovanje - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - Troškovi zbrinjavanja i transporta poginulih - Sanacija objekata - 20 - Ekološke posljedice - Monitoring i praćenje kvaliteta vode u Bonićima - Monitoring i praćenje kvaliteta vazduha - Monitoring i praćenje kvaliteta zemljišta - Troškovi zastoja u radu aerodroma u trajanju od 2 dana
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na vodu u Bonićima, vazduh i životna sredina na mikrolokaciji nesreće
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Par dana prekid operacija na Aerodromu Tivat
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	kriza
10.	Ukupni uticaj	umjeren
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti nije bilo ovakvih događaja, vjerovatnoća - umjerena
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Neočekivan događaj – bez najave U kritičnim periodima uvijek su pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme Informisanost putem svih kanala informisanosti i medija, društvenih mreža Takođe, operator aerodroma informiše javnost putem uređenih procedura kroz ERP
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Ovaj događaj nema ranu najavu Operator aerodroma se kroz provjere i vježbe priprema za efikasnu reakciju na eventualnu situaciju kakva je opisana u ovom scenariju
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza – 15 minuta samog događaja Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja – 5 sati gašenja požara
4.	Koordinacija	Operator aerodroma rukovodi aktivnostima na aerodromu, zajedno sa predstavnicima policije, vatrogascima, hitnom pomoći i dr. Kroz ERP su definisane procedure i tok komunikacija i obavještavanja
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Pristup u procjenjivanju vjerovatnoće događaja zavisi od kombinacije tri faktora: stručna procjena, prognoza vjerovatnoće i korišćenje podataka o prošlim događajima. Vjerovatnoća se odnosi na događaj sa štetnom posljedicom. Prema istorijskim podacima za Aerodrom Tivat ovakav događaj se do danas nije dogodio.

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Posljedice predstavljaju efekat štetnog događaja po život i zdravlje ljudi, ekonomiju i društvenu stabilnost, a manifestuju se kroz veličinu gubitaka (štetu).

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	**X**
5	Katastrofalna	>1500	

Napomena: ukupan broj smrtno nastradalih, povrijeđenih, oboljelih, zbrinutih, evakuisanih i sklonjenih.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	**X**
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Napomena: Ukupni troškovi predstavljaju: troškove liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja, neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera, troškove obnove zgrada, javnog prevoza i infrastrukture, materijalnih dobara, kulturne baštine, troškovi ekološke obnove, troškove prekida privrednih djelatnosti, vrijednosti isplaćenih premija osiguranja i dr.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	**X**
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Napomena: Posljedice po društvenu stabilnost čine ukupnu materijalnu štetu na kritičnoj infrastrukturi i određuju se u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore.

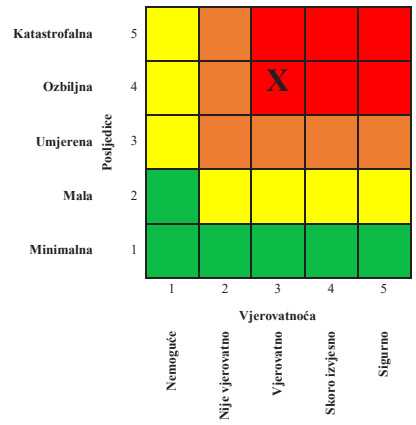
Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

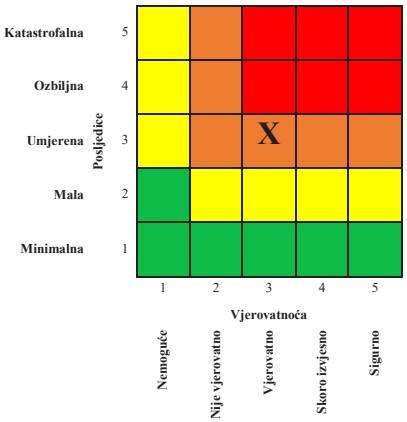
Napomena: Ukupna materijalna šteta na ustanovama od javnog značaja određuju se na osnovu podataka o vrijednosti imovine.

Izrada matrica

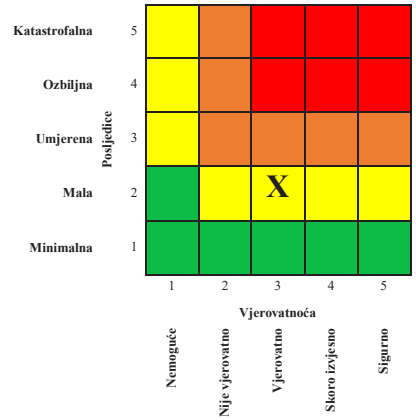
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



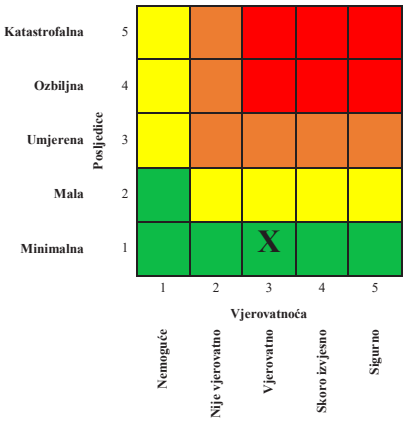
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



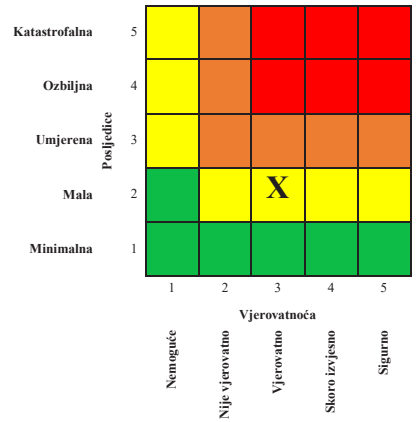
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



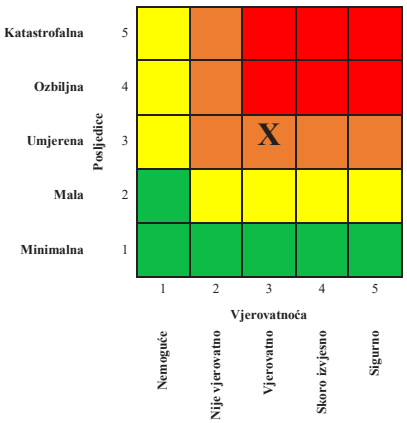
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.9.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Vozilo cistijerna (tegljač sa poluprikolicom) sa 30 m^3 kerozina dolazi kod rezervoara na pretakanje. Greškom tokom pretakanja dolazi do zapaljenja i eksplozije. Usljed kontakta, došlo je do intenzivnog paljanja goriva i eksplozije koja je izazvala udarni talas i eksploziju 30 m^3 TNG-a. Udarni talas je u prečniku od 500 m izazvao oštećenje objekata, pucanje prozora, oštećenje stanice za snabdijevanje gorivom, autobuske stanice, prodavnice Franca, hotela Franca, Terminal 2 Aerodroma Tivat, i desetak kuća.

U vrijeme događaja na platformi Terminala 2 vrši se ukrcavanje putnika u vazduhoplov (ref. A320) kojom prilikom je poginulo 40 osoba, a teško povrijeđeno njih 75. Vazduhoplov na platformi je, usljed požara i udara, pretrpio oštećenja koja su rezultirala stavljanjem van upotrebe vazduhoplova. Požar koji je nastao zahvatio je okolne zgrade što je kod stanovništva koje je u popodnevnim časovima bilo kod kuće dovelo do manjeg broja povrijeđenih. Poginulo je 5 ljudi.

Udarni talas koji je oštetio stanicu za snabdijevanje gorivom OMV, izazvao je novo curenje benzina, dizel goriva i TNG-a. Požar koji se dodatno pojačao eksplozijama boca na benzinskoj pumpi doveo je do eksplozije smješe raznih gasova i nove eksplozije čiji je udarni talas zahvatio prostor u prečniku oko 800 m.

Cijeli ovaj proces se odigrao u roku od 10 minuta tako da je vatrogasna ekipa stigla na mjesto događaja kada je požar bio na vrhuncu.

Gašenje požara je trajalo oko 4 sata, gdje su pored vatrogasnih ekipa iz Tivta i Krtola pomogle ekipe iz Kotora i Budve.

Vatrogasna vozila sa Aerodroma Tivat, vozilo hitne pomoći i Follow Me vozilo uputili su se ka mjestu nesreće.

Kontrola letenja je informisala OKC 112, saobraćaj je obustavljen, a u kratkom roku na mjesto nesreće dolaze vozila policije i hitne pomoći iz Tivta, vatrogasci SZS Tivat i DVD Krtoli sa kamionima. U sljedećih 15 minuta dolaze vozila hitne pomoći iz Kotora i Risna.

Operator Aerodroma Tivat je evakuisao putnike iz zgrade aerodroma, a u blizini Terminala 2 podignut je privremeni šator – bolnički sektor za inicijalnu trijažu putnika i dalje prosljeđivanje ka zdravstvenim ustanovama. Vazdušni saobraćaj je obustavljen i preusmjeren na Podgoricu.

Magistrala pored Aerodroma Tivat privremeno je zatvorena uz prvenstvo prolaza za vozila hitne pomoći, vatrogasce i policiju.

SCENARIO				
Rizik	Eksplozija tokom rukovanja sa opasnim materijama na Aerodromu Tivat			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ .....godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Rezervoari za gorivo u blizini Aerodroma Tivat prag 14 Zona praga 14 na Aerodromu Tivat
2.	Meteorološki uslovi	Pojačani vjetar, bez padavina
3.	Vremenska analiza	U prošlosti nije bilo sličnih događaja Jesenje popodne Godišnje doba: jesen Vikend Poslijepodnevni časovi Do nesreće dolazi iznenada tokom rukovanja sa opasnim materijama – trajanje oko 15 minuta.
4.	Populacija	U zoni nesreće oko 1000 stanovnika Porodice (svih uzrasta i polova)
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Analiza kritične infrastrukture aerodrom Tivat, jadranske magistrale i saobraćajnica ka Ostrvu cvijeća
6.	Ranjivost	/
7.	Pripremljenost	Pripremljenost operatora aerodroma;

	(preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost državnih organa za odgovor; Pripremljenost organa lokalne samouprave – Tivat, Kotor;
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Gubitak kontrole nad vazduhoplovom u slijetanju na Aerodrom Tivat
2.	Glavni događaj	Izlijetanje vazduhoplova sa PSS
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Izlijetanje vazduhoplova sa PSS, kolizija vazduhoplova sa zaštitnom ogradom,
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Požar i eksplozija
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	45
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	75
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	1000
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Oštećenje zgrade Terminala 2, na PSS Aerodroma Tivat i zaštitnoj ogradi.Rekonstrukcija podrazumijeva popravku zgrade Terminala i asfaltiranje PSS u širokom pojasu, popravka zaštitne ograde i dijela saobraćajnice. Potrebna je sanacija ekološkog zagađenja. Vazduhoplov A320 na platformi je pretrpio totalnu štetu. Troškovi zbrinjavanja i liječenja 120 ljudi. Ukupna materijalna šteta: **80 mil €** i obuhvata sljedeće parametre: - Oštećena zgrada na aerodromu - Oštećena PSS - Oštećena ograda aerodroma - Vazduhoplov A320 – totalna šteta - Troškovi korišćenja sredstava za reagovanje - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - Troškovi zbrinjavanja i transporta poginulih - Sanacija objekata - 20 - Ekološke posljedice - Monitoring i praćenje kvaliteta vode u Bonićima - Monitoring i praćenje kvaliteta vazduha

		- Monitoring i praćenje kvaliteta zemljišta - Troškovi zastoja u radu aerodroma u trajanju od 2 dana
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na vodu u Bonićima, vazduh i životna sredina na mikrolokaciji nesreće
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Par dana prekid operacija na Aerodromu Tivat
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	kriza
10.	Ukupni uticaj	umjeren
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti nije bilo ovakvih događaja, vjerovatnoća - umjerena
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Neočekivan događaj – bez najave U kritičnim periodima uvijek su pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme Informisanost putem svih kanala informisanja i medija, društvenih mreža Takođe, operator aerodroma informiše javnost putem uređenih procedura kroz ERP
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Ovaj događaj nema ranu najavu Operator aerodroma se kroz provjere i vježbe priprema za efikasnu reakciju na eventualnu situaciju kakva je opisana u ovom scenariju
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza – 15 minuta samog događaja Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja – 5 sati gašenja požara
4.	Koordinacija	Operator aerodroma rukovodi aktivnostima na aerodromu, zajedno sa predstavnicima policije, vatrogascima, hitnom pomoći i dr Kroz ERP su definisane procedure i tok komunikacija i obavještavanja
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Pristup u procjenjivanju vjerovatnoće događaja zavisi od kombinacije tri faktora: stručna procjena, prognoza vjerovatnoće i korišćenje podataka o prošlim događajima. Vjerovatnoća se odnosi na događaj sa štetnom posljedicom. Prema istorijskim podacima za Aerodrom Tivat ovakav događaj se do danas nije dogodio.

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Posljedice predstavljaju efekat štetnog događaja po život i zdravlje ljudi, ekonomiju i društvenu stabilnost, a manifestuju se kroz veličinu gubitaka (štetu).

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	**X**
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	**X**
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Napomena: Ukupni troškovi predstavljaju: troškove liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja, neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera, troškove obnove zgrada, javnog prevoza i infrastrukture, materijalnih dobara, kulturne baštine, troškovi ekološke obnove, troškove prekida privrednih djelatnosti, vrijednosti isplaćenih premija osiguranja i dr.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

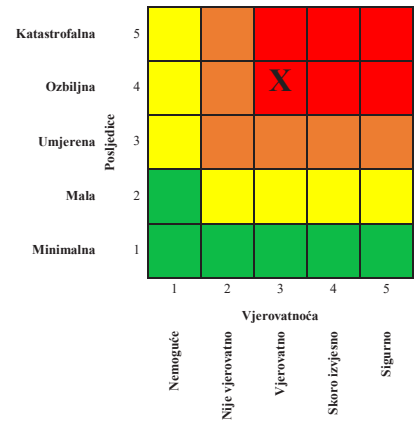
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	**X**
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

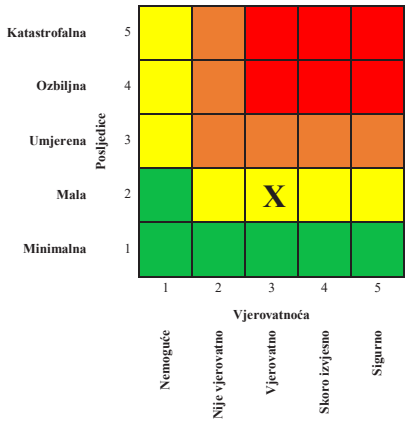
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

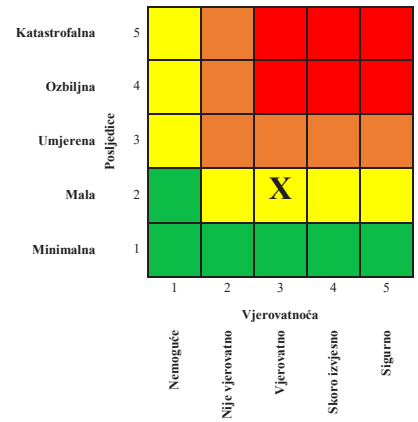
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



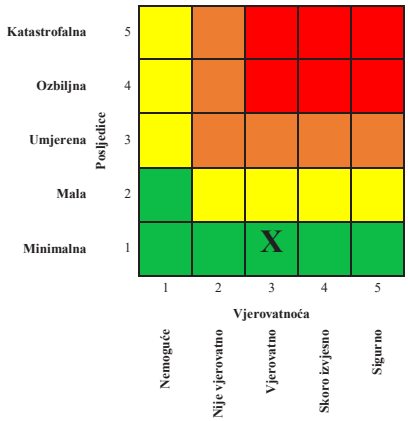
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



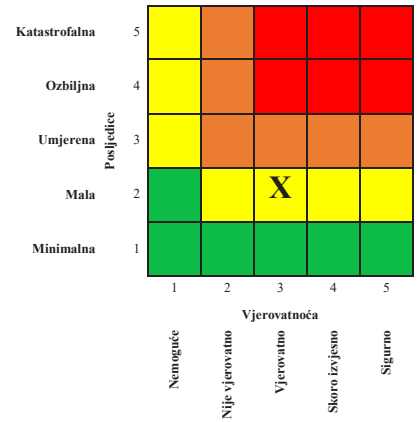
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



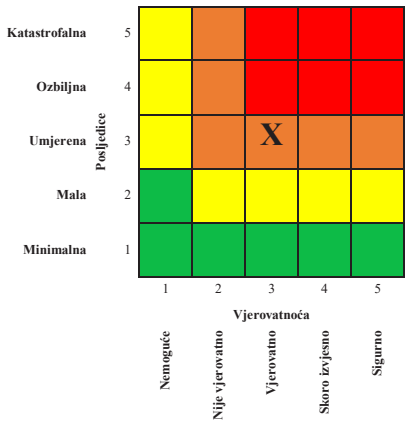
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b - ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.9.3. Najvjerovatniji neželjeni događaj

Vazduhoplov prilikom slijetanja izlijeće sa PSS i zaustavlja se na prostoru pored PSS.
Vatrogasna vozila sa Aerodroma Tivat, vozilo hitne pomoći i Follow Me vozilo uputili su se ka mjestu nesreće.
Kontrola letenja je informisala OKC, a u kratkom roku na aerodrom dolaze vozila policije i hitne pomoći iz Tivta, vatrogasci SZS Tivat i DVD Krtoli sa kamionima. U sledećih 15 minuta dolaze vozila hitne pomoći iz Kotora i Risna.
Operator Aerodroma Tivat je evakuisao putnike iz zgrade aerodroma, a u blizini Terminala 2 podignut je privremeni šator – bolnički sektor za inicijalnu trijažu putnika i dalje prosljeđivanje ka zdravstvenim ustanovama.
Magistrala pored Aerodroma Tivat privremeno je zatvorena uz prvenstvo prolaza za vozila hitne pomoći, vatrogasce i policiju.
U vazduhoplovu je bilo 150 putnika i 8 članova posade. Nakon evakuacije putnika i članova posade iz vazduhoplova identifikovano je 105 povrijeđenih. Od 105 povrijeđenih njih 12 su djeca. Sa težim povredama je 35 putnika i članova posade.
Nije bilo poginulih.

SCENARIO				
Rizik	Gubitak kontrole nad vazduhoplovom prilikom slijetanja na Aerodrom Tivat			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina		☐.....godina (petogodišnji period)	
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan

Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☒ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Aerodrom Tivat prag 14 Zona praga 14 na Aerodromu Tivat
2.	Meteorološki uslovi	Pojačani vjetar, bez padavina
3.	Vremenska analiza	U prošlosti nije bilo sličnih događaja avgust Godišnje doba: ljeto Vikend Prijepodnevni časovi Do nesreće dolazi iznenada tokom slijetanja – trajanje oko minut.
4.	Populacija	Stanovništvo, gustina naseljenosti; Opis po polu, starosti, osobe sa invaliditetom itd.
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Analiza kritične infrastrukture aerodrom Tivat i saobraćajnica ka Ostrvu cvijeća
6.	Ranjivost	/
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost operatora aerodroma; Pripremljenost državnih organa za odgovor; Pripremljenost organa lokalne samouprave – Tivat, Kotor;
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Gubitak kontrole nad vazduhoplovom u slijetanju na Aerodrom Tivat
2.	Glavni događaj	Izlijetanje vazduhoplova sa PSS
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Izlijetanje vazduhoplova sa PSS, kolizija vazduhoplova sa zaštitnom ogradom,
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	/
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	/

2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	35
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	300
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Oštećenje na PSS Aerodroma Tivat i zaštitnoj ogradi. Rekonstrukcija podrazumijeva popravku i asfaltiranje PSS u širokom pojasu, popravka zaštitne ograde i dijela saobraćajnice. Nije bilo uticaja na objekte aerodroma. Potrebna je sanacija ekološkog zagađenja. Troškovi zbrinjavanja i liječenja 50 ljudi. Troškovi prihvata predstavnika država odakle su putnici (članovi Komisije za istragu nesreće i ozbiljne nezgode, predstavnici proizvođača vazduhoplova, predstavnici kompanije, predstavnici putnika, članovi porodica..). Ukupna materijalna šteta: **2 mil €** i [259]obuhvata sledeće parametre: - Oštećena oprema na aerodromu - Oštećena PSS - Troškovi korišćenja sredstava za reagovanje - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - Ekološke posljedice - Monitoring i praćenje kvaliteta vode u Bonićima - Monitoring i praćenje kvaliteta vazduha - Monitoring i praćenje kvaliteta zemljišta - Troškovi zastoja u radu aerodroma u trajanju od 2 dana
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na vodu u Bonićima, vazduh i životna sredina na mikrolokaciji nesreće
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Par dana nema prekid operacija na Aerodromu Tivat
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	kriza
10.	Ukupni uticaj	/
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti nije bilo ovakvih događaja, vjerovatnoća - mala

[259] Standard Inputs for EUROCONTROL Cost-Benefit Analyses, Eurocontrol, Ed.7, 2015, https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2021-03/eurocontrol-standard-inputs-economic-analysis-ed-7.pdf

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Neočekivan događaj – bez najave U kritičnim periodima uvijek su pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme Informisanost putem svih kanala informisanja i medija, društvenih mreža Takođe, operator aerodroma informiše javnost putem uređenih procedura kroz ERP
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Ovaj događaj nema ranu najavu Operator aerodroma se kroz provjere i vježbe priprema za efikasnu reakciju na eventualnu situaciju kakva je opisana u ovom scenariju
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza – par minuta samog događaja i nekih 60 minuta do otklanjanja svih poginulih i povrijeđenih Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja – par dana da se ukloni sva olupina i tragovi i prenese na mjesto pogodno za istragu – hangar ili slično
4.	Koordinacija	Operator aerodroma rukovodi aktivnostima na aerodromu, zajedno sa predstavnicima policije, vatrogascima, hitnom pomoći i dr. Kroz ERP su definisane procedure i tok komunikacija i obavještavanja
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Pristup u procjenjivanju vjerovatnoće događaja zavisi od kombinacije tri faktora: stručna procjena, prognoza vjerovatnoće i korišćenje podataka o prošlim događajima. Vjerovatnoća se odnosi na događaj sa štetnom posljedicom. Prema istorijskim podacima za Aerodrom Tivat ovakav događaj se do danas nije dogodio.

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	**X**
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Posljedice predstavljaju efekat štetnog događaja po život i zdravlje ljudi, ekonomiju i društvenu stabilnost, a manifestuju se kroz veličinu gubitaka (štetu).

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	**X**
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Napomena: ukupan broj smrtno nastradalih, povrijeđenih, oboljelih, zbrinutih, evakuisanih i sklonjenih.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	**X**
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Napomena: Ukupni troškovi predstavljaju: troškove liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja, neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera, troškove obnove zgrada, javnog prevoza i infrastrukture, materijalnih dobara, kulturne baštine, troškovi ekološke obnove, troškove prekida privrednih djelatnosti, vrijednosti isplaćenih premija osiguranja i dr.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	**X**
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Napomena: Posljedice po društvenu stabilnost čine ukupnu materijalnu štetu na kritičnoj infrastrukturi i određuju se u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore.

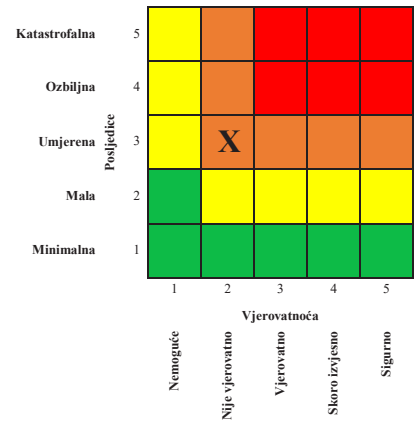
Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

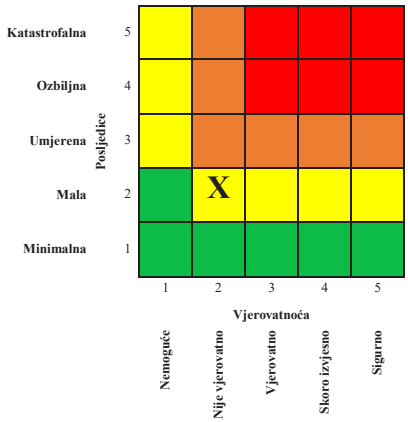
Napomena: Ukupna materijalna šteta na ustanovama od javnog značaja određuju se na osnovu podataka o vrijednosti imovine.

Izrada matrica

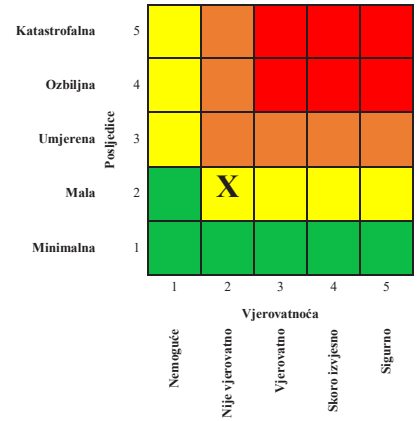
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



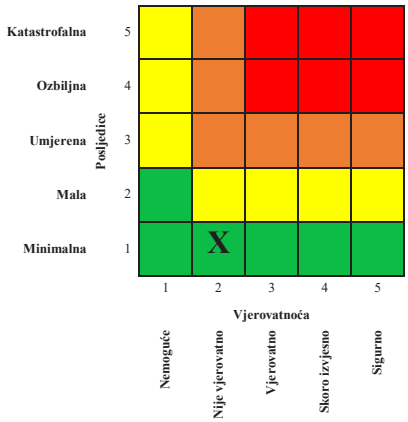
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



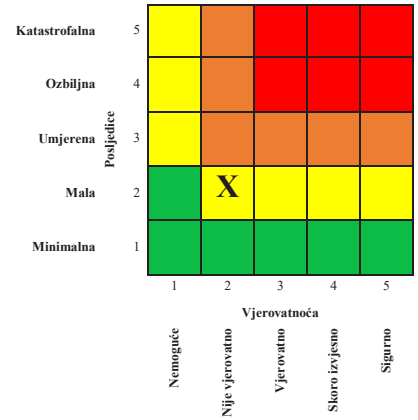
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



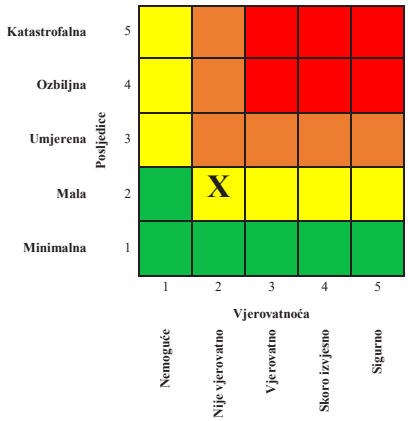
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



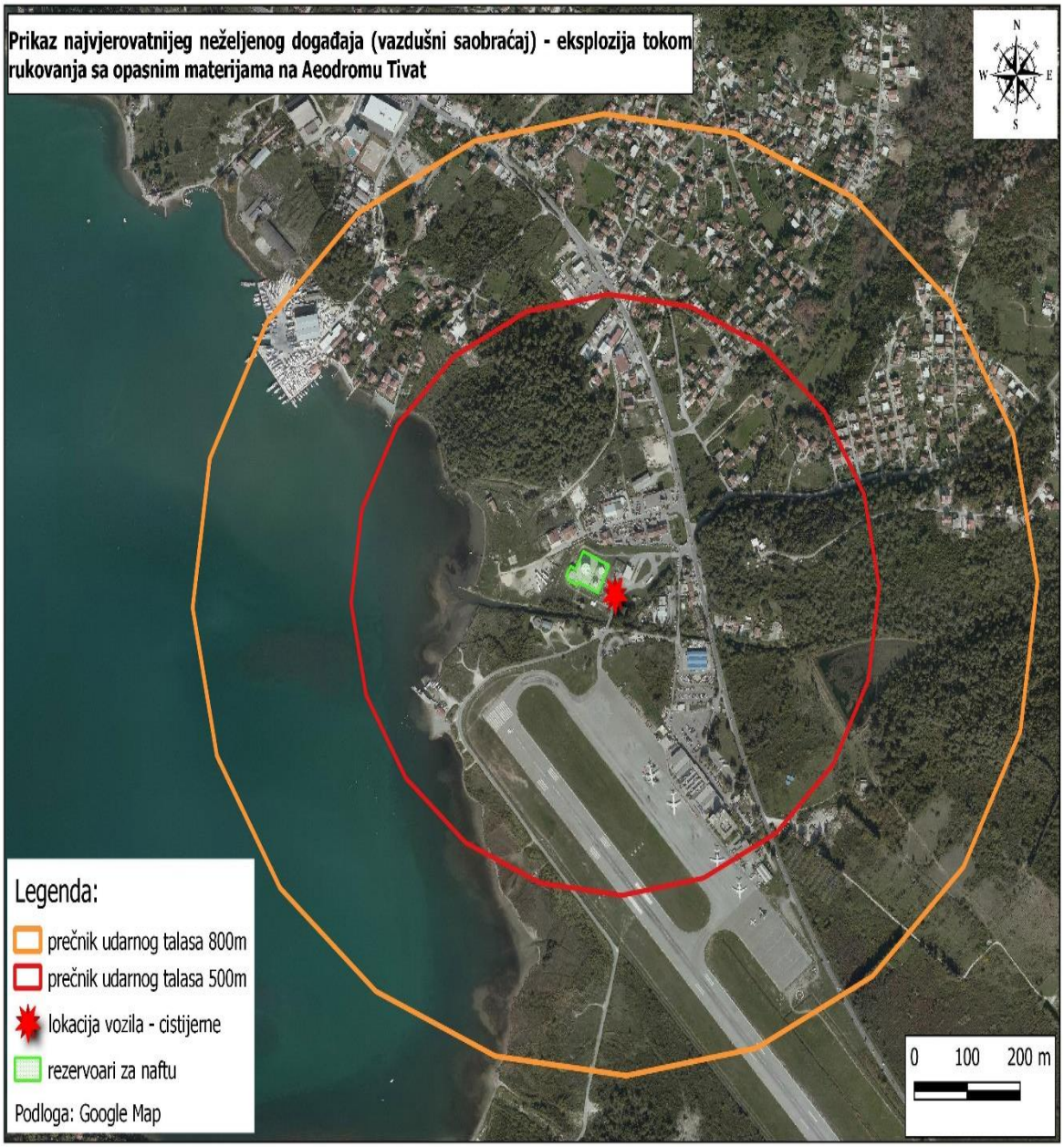
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



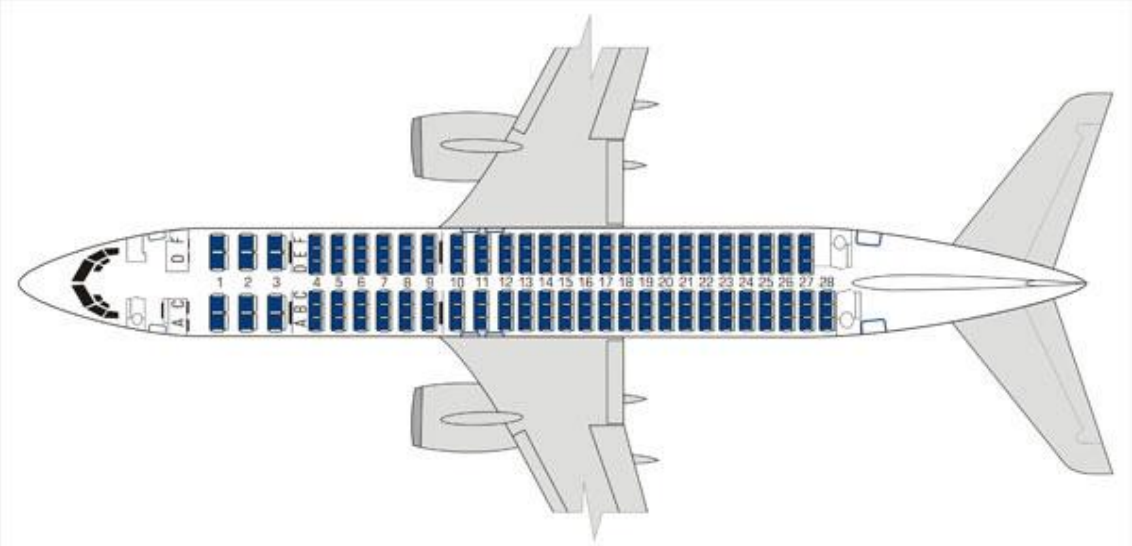
10.9.4. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Opis scenarija

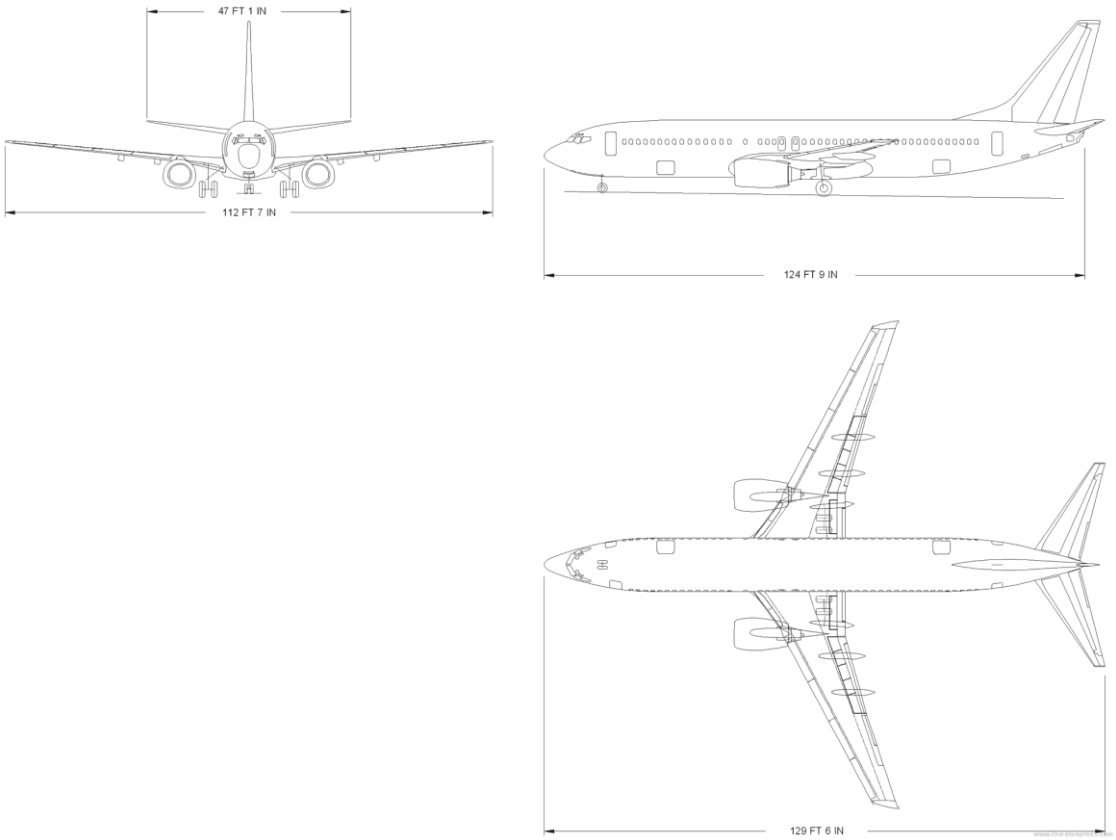
U posljednjih 30 godina nisu se dogodile nesreće u komercijalnom vazdušnom saobraćaju sa fatalnim posljedicama. Za scenario događaja sa najgorim mogućim posljedicama odabran je događaj **gubitka kontrole nad vazduhoplovom prilikom slijetanja na Aerodrom Tivat – događaj kategorije *Runway Excursion***. Kako Aerodrom Tivat ne posjeduje propisanu sigurnosnu zonu na kraju poletno sletne staze (RESA) na pragu 14, ovakva kategorija događaja može rezultirati nesrećom sa fatalnim posljedicama po putnike i posadu.

Referentni vazduhoplov koji se koristi u analizi predloženog scenarija je vazduhoplov Boing 737 – 800. Boing 737 800 je uskotrupni tromotorni vazduhoplov za srednje linije koji može da nosi do 150 putnika.

Slika 9. Raspored sjedišta kod vazduhoplova Boing 737 800



Slika 10. Dimenzije vazduhoplova Boing 737 800



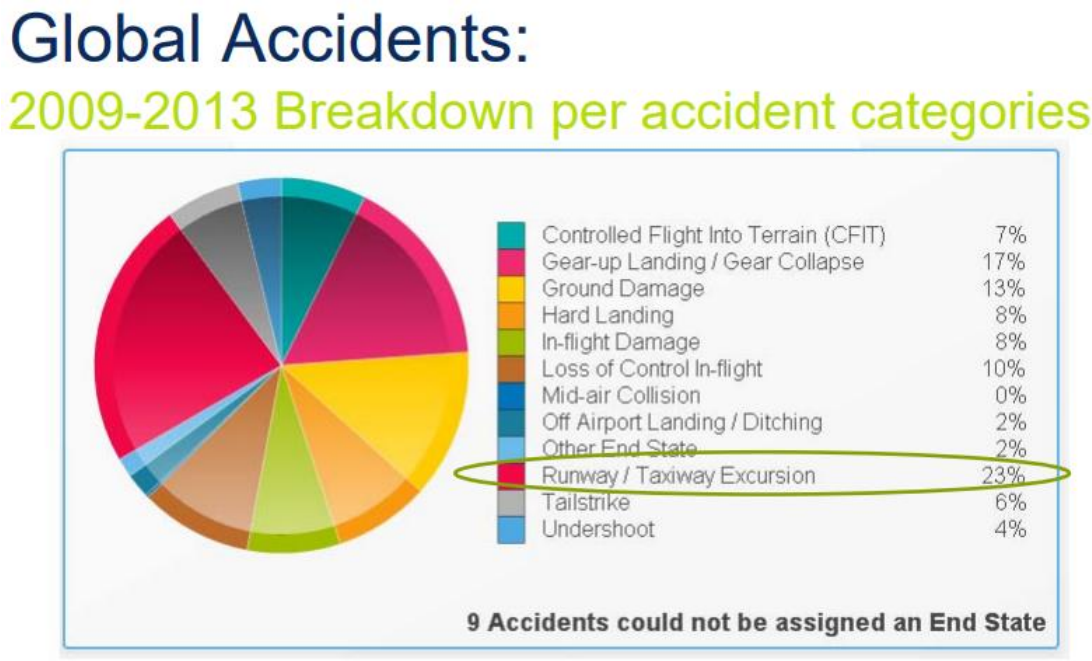
Kontekst

Kategorija RE – *Runway Excursion* podrazumijeva izlijetanje vazduhoplova sa poletno-sletne staze i predstavlja događaj kada vazduhoplov napusti poletno-sletnu stazu (PSS) u toku polijetanja ili slijetanja.

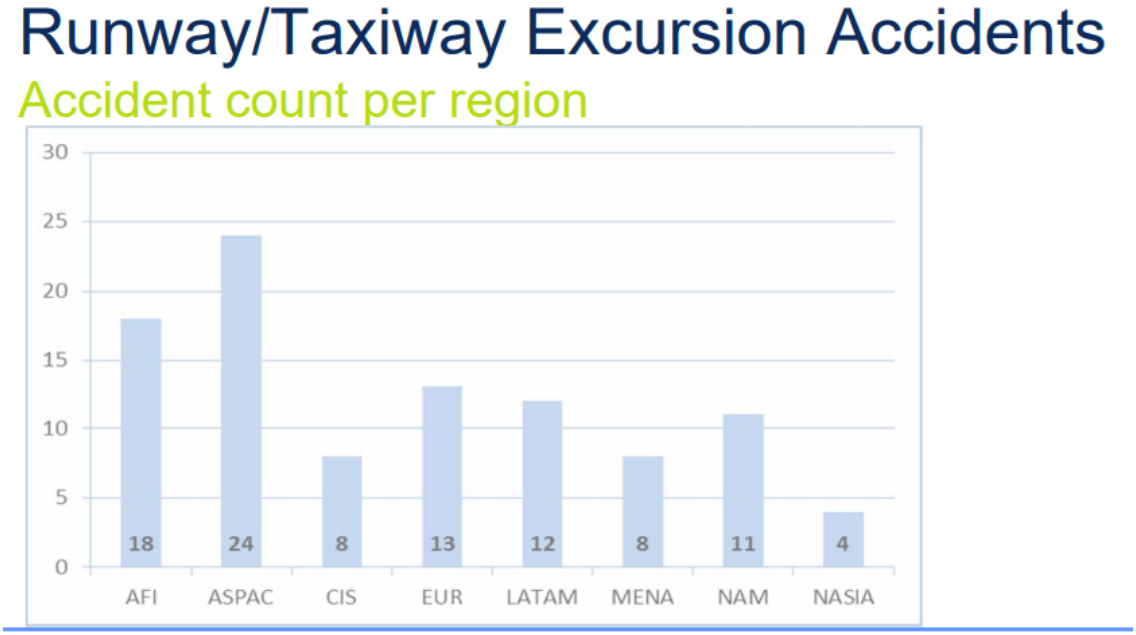
Statistički gledano, izlijetanje vazduhoplova sa PSS je događaj koji se krajnje rijetko dešava u Crnoj Gori. Međutim, kako je veliki broj nesreća i ozbiljnih nezgoda u Evropi povezan sa izlijetanjem vazduhoplova sa PSS, ova kategorija predstavlja predmet analize i praćenja od strane nadležnih institucija u Crnoj Gori (kroz aktivnosti koje prate implementaciju Nacionalnog programa sigurnsoti vazdušnog saobraćaja u Crnoj Gori) i vazduhoplovnih subjekata.

Prema podacima SKYBRARY-ja, međunarodno priznatog distributera vazduhoplovnih informacija, izlijetanja sa PSS čine najučestaliju kategoriju nesreća u svijetu, a za vazduhoplove registrovane u evropskim državama su treće po redu. Kada su u pitanju katastrofalne nesreće, kako u svijetu tako i u Evropi, izlijetanja sa PSS zauzimaju šesto mjesto. Na osnovu podataka koji su dostupni kod IATA u periodu 2009 – 2013. urađena je analiza u vezi sa nesrećama kategorije RE i u naredne tri slike predstavljeni su grafički dobijeni statistički podaci na globalnom nivou i prema regionima (Slika 10, Slika 11 i Slika 12).

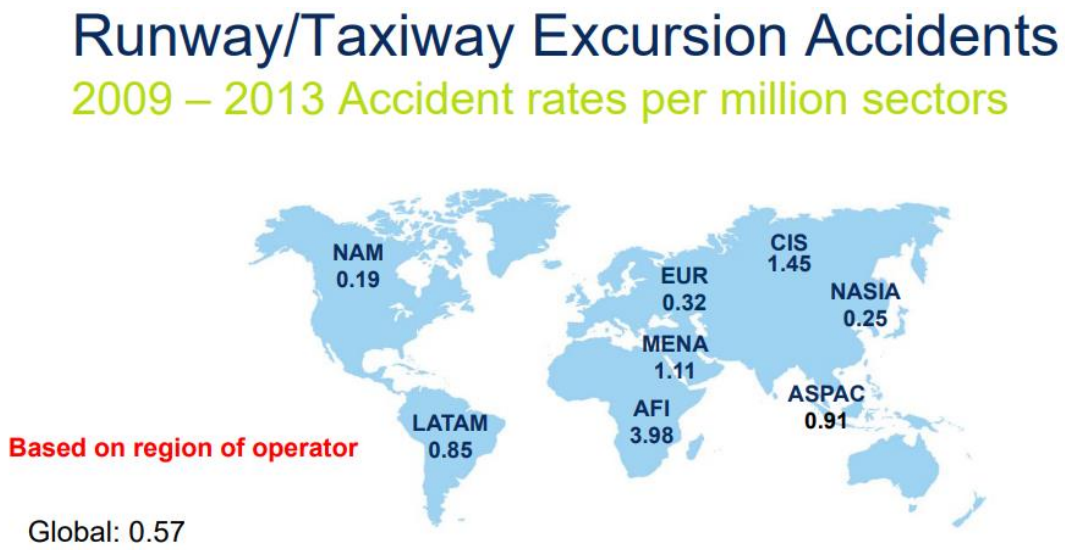
Slika 11. Pregled statističkih podataka udjela nesreća u vazdušnom saobraćaju kategorije RE u ukupnom broju za period 2009-2013 na globalnom nivou



Slika 12. Raspodjela prema regionima nesreća u vazdušnom saobraćaju kategorije RE u ukupnom broju za period 2009-2013



Slika 13. Prikaz trenda nesreća u vazdušnom saobraćaju kategorije RE u ukupnom broju za period 2009-2013 na globalnom nivou (Accident rate)



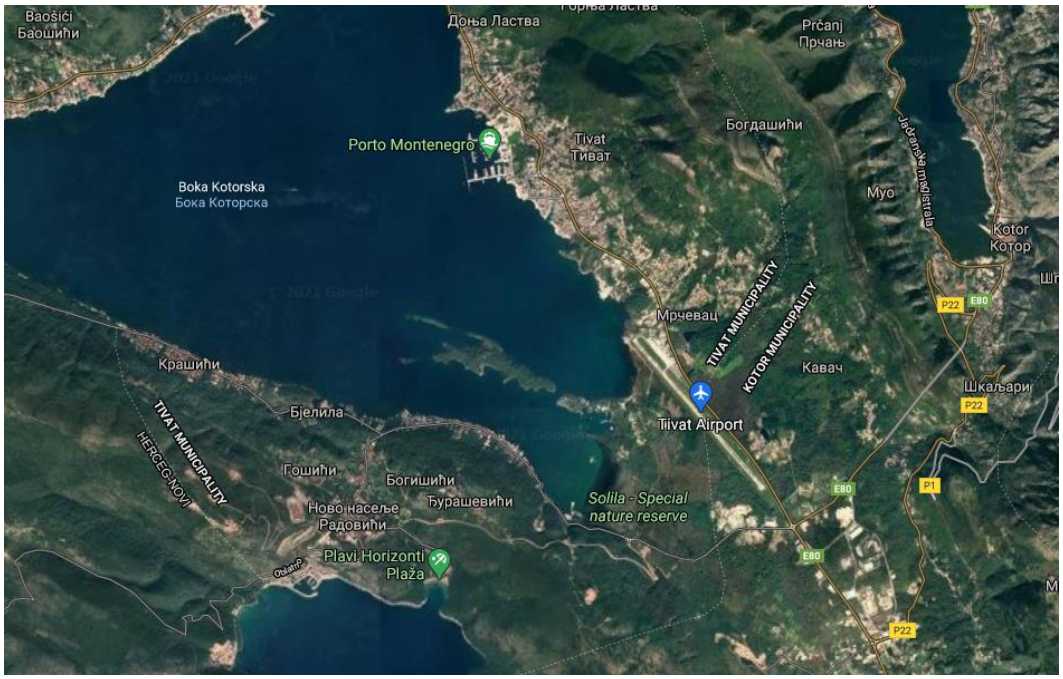
Faktori koji doprinose izlijetanjima vazduhoplova sa PSS su:

- Jačina čeone komponente vjetra, kao i bočne koja izuzetno varira i/ili je na granici maksimalne dozvoljene komponente za vazduhoplov,
- Slaba i promjenljiva spoljašnja vidljivost, i
- Poletno sletna staza koja je kontaminirana vodom, ledom, snijegom ili bljuzgavicom, bez obzira da li je stanje adekvatno predočeno.

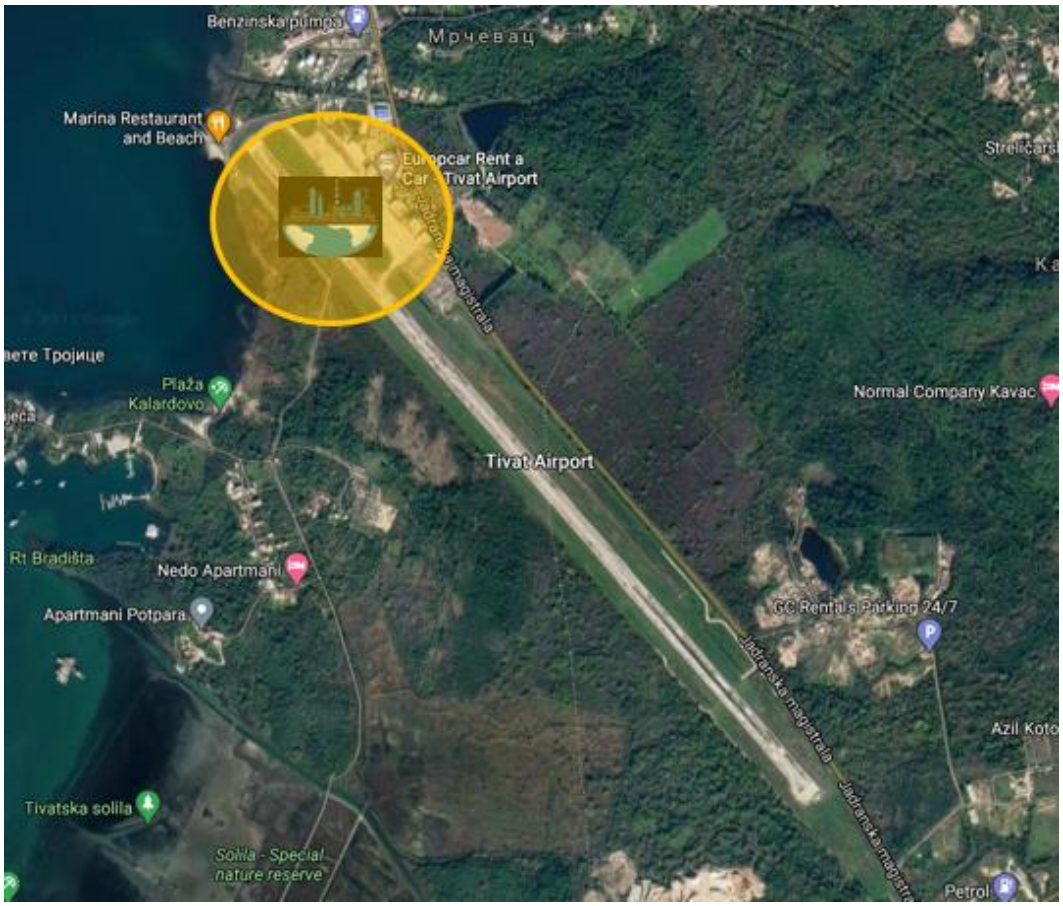
Incident – događaj

Vazduhoplov u prilazu na slijetanje na Aerodrom Tivat prijavljuje da naglo gubi kontrolu i pod uticajem vjetra slijeće u posljednjoj trećini piste nekontrolisano i uz veliku brzinu proklizava prema ogradi aerodroma na pragu 14 u pravcu Bonića.

Slika 14. Prikaz Aerodroma Tivat i njegov položaj u odnosu na Tivat



Slika 15. Prikaz Aerodroma Tivat



Velikom brzinom probija ogradu i zaustavlja se na pomoćnoj saobraćajnici koja vodi ka Ostrvu cvijeća. Ubrzo po zaustavljanj udolazi do zapaljenja i snažne eksplozije.

Vatrogasna vozila sa Aerodroma Tivat, vozilo hitne pomoći i Follow Me vozilo uputili su se ka mjestu nesreće.
Kontrola letenja je informisala OKC 112, a u kratkom roku na aerodrom dolaze vozila policije i hitne pomoći iz Tivta, vatrogasci SZS Tivat i DVD Krtoli sa kamionima. U sljedećih 15 minuta dolaze vozila hitne pomoći iz Kotora i Risna.
Operator Aerodroma Tivat je evakuisao putnike iz zgrade aerodroma, a u blizini Terminala 2 podignut je privremeni šator – bolnički sektor za inicijalnu trijažu putnika i dalje prosljeđivanje ka zdravstvenim ustanovama.
Magistrala pored Aerodroma Tivat privremeno je zatvorena uz prvenstvo prolaza za vozila hitne pomoći, vatrogasce i policiju.
U vazduhoplovu je bilo 150 putnika i 8 članova posade. Nakon izvlačenja tijela iz vazduhoplova 100 je poginulih i 58 povrijeđenih. Od 58 povrijeđenih njih 12 su djeca.
Prilikom nesreće vazduhoplova poginulo je i 4 mještana koji su se zadesili na magistrali.
Ukupan broj poginulih je 104.

SCENARIO				
Rizik	Gubitak kontrole nad vazduhoplovom prilikom slijetanja na Aerodrom Tivat			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ .....godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☒ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Aerodrom Tivat prag 14 Zona praga 14 na Aerodromu Tivat
2.	Meteorološki uslovi	Pojačani vjetar, bez padavina
3.	Vremenska analiza	U prošlosti nije bilo sličnih događaja avgust

		Godišnje doba: ljeto Vikend Prijepodnevni časovi Do nesreće dolazi iznenada tokom slijetanja – trajanje oko minut.
4.	Populacija	
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Analiza kritične infrastrukture aerodrom Tivat i saobraćajnica ka Ostrvu cvijeća
6.	Ranjivost	/
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost operatora aerodroma Pripremljenost državnih organa za odgovor Pripremljenost organa lokalne samouprave – Tivat, Kotor
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Gubitak kontrole nad vazduhoplovom u slijetanju na Aerodrom Tivat
2.	Glavni događaj	Izlijetanje vazduhoplova sa PSS
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Izlijetanje vazduhoplova sa PSS, kolizija vazduhoplova sa zaštitnom ogradom,
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Požar i eksplozija
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	104
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	58
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	300
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Oštećenje na PSS Aerodroma Tivat i zaštitnoj ogradi. Rekonstrukcija podrazumijeva popravku i asfaltiranje PSS u širokom pojasu, popravka zaštitne ograde i dijela saobraćajnice. Nije bilo uticaja na objekte aerodroma. Potrebna je sanacija ekološkog zagađenja. Troškovi zbrinjavanja i liječenja 100 ljudi. Troškovi prihvata predstavnika država odakle su poginuli (članovi Komisije za istragu nesreće, predstavnici proizvođača vazduhoplova, predstavnici kompanije, predstavnici poginulih, članovi porodica..). Ukupna materijalna šteta: **143 mil €** (ljudske život – VSL – 1 mil

		€, vazduhoplov A320 – 40 mil €)i[260][261] obuhvata sljedeće parametre: - Oštećena oprema na aerodromu - Oštećena PSS - Oštećena ograda aerodroma - Troškovi korišćenja sredstava za reagovanje - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - Troškovi zbrinjavanja i transporta poginulih - Ekološke posljedice - Monitoring i praćenje kvaliteta vode u Bonićima - Monitoring i praćenje kvaliteta vazduha - Monitoring i praćenje kvaliteta zemljišta - Troškovi zastoja u radu aerodroma u trajanju od 3 dana
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na vodu u Bonićima, vazduh i životna sredina na mikrolokaciji nesreće
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Par dana su u prekidu operacije na Aerodromu Tivat
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	kriza
10.	Ukupni uticaj	
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti nije bilo ovakvih događaja, vjerovatnoća - mala
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Neočekivan događaj – bez najave U kritičnim periodima uvijek su pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme Informisanost putem svih kanala informisanja i medija, društvenih mreža Takođe, operator aerodroma informiše javnost putem uređenih procedura kroz ERP
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Ovaj događaj nema ranu najavu Operator aerodroma se kroz provjere i vježbe priprema za efikasnu reakciju na eventualnu situaciju kakva je opisana u ovom scenariju

[260] Standard Inputs for EUROCONTROL Cost-Benefit Analyses, Eurocontrol, Ed.7, 2015, https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2021-03/eurocontrol-standard-inputs-economic-analysis-ed-7.pdf

[261] Čavka, Čokorilo, Cost-benefit assessment on aircraft safety, IJTTE, 2012, https://www.researchgate.net/publication/273945281_Cost_-_Benefit_Assessment_of_Aircraft_Safety

3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza – par minuta samog događaja i nekih 180 minuta do otklanjanja svih poginulih i povrijeđenih Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja – par dana da se ukloni sva olupina i tragovi i prenese na mjesto pogodno za istragu – hangar ili slično
4.	Koordinacija	Operator aerodroma rukovodi aktivnostima na aerodromu, zajedno sa predstavnicima policije, vatrogascima, hitnom pomoći i dr. Kroz ERP su definisane procedure i tok komunikacija i obavještavanja
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Pristup u procjenjivanju vjerovatnoće događaja zavisi od kombinacije tri faktora: stručna procjena, prognoza vjerovatnoće i korišćenje podataka o prošlim događajima. Vjerovatnoća se odnosi na događaj sa štetnom posljedicom. Prema istorijskim podacima za Aerodrom Tivat ovakav događaj se do danas nije dogodio.

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	**X**
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Posljedice predstavljaju efekat štetnog događaja po život i zdravlje ljudi, ekonomiju i društvenu stabilnost, a manifestuju se kroz veličinu gubitaka (štetu).

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	**X**
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Napomena: ukupan broj smrtno nastradalih, povrijeđenih, oboljelih, zbrinutih, evakuisanih i sklonjenih.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	**X**
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Napomena: Ukupni troškovi predstavljaju: troškove liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja, neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera, troškove obnove zgrada, javnog prevoza i infrastrukture, materijalnih dobara, kulturne baštine, troškovi ekološke obnove, troškove prekida privrednih djelatnosti, vrijednosti isplaćenih premija osiguranja i dr.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	**X**
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Napomena: Posljedice po društvenu stabilnost čine ukupnu materijalnu štetu na kritičnoj infrastrukturi i određuju se u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore.

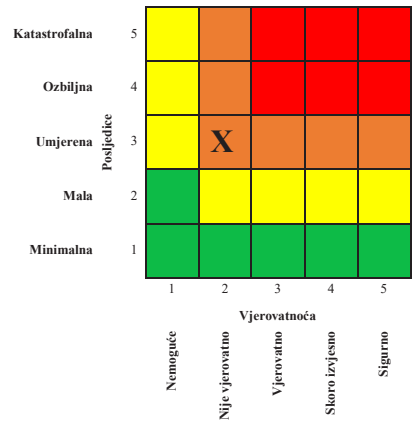
Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

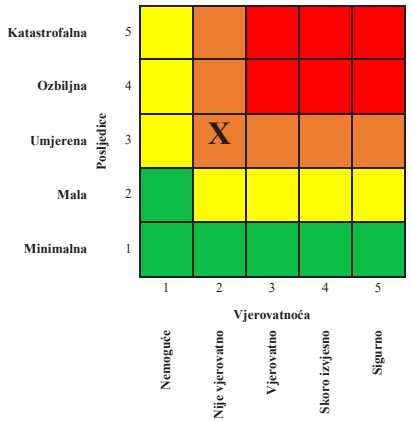
Napomena: Ukupna materijalna šteta na ustanovama od javnog značaja određuju se na osnovu podataka o vrijednosti imovine.

Izrada matrica

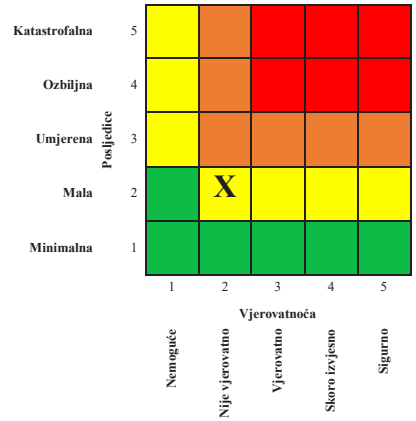
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



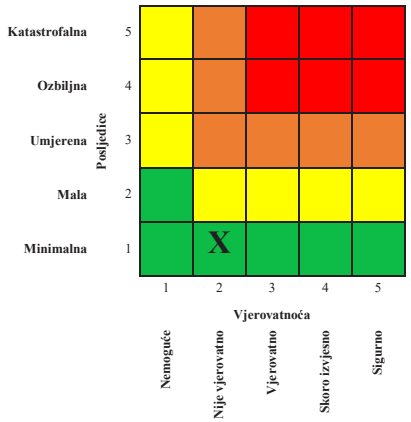
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



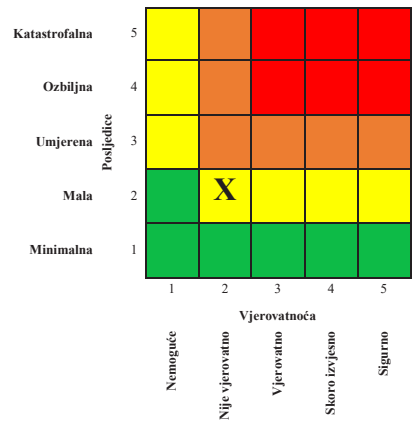
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



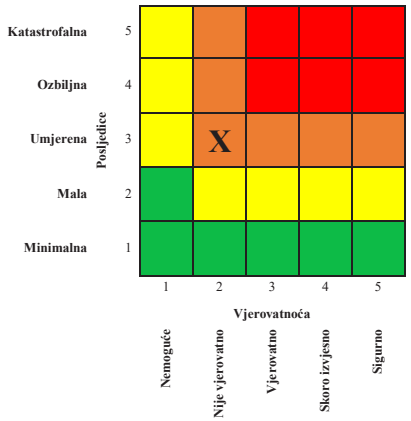
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b - ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.9.4.1. Tretman rizika

VAZDUŠNI SAOBRAĆAJ							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Godišnji plan i program obuka i obnavljanja znanja	Agencija za civilno vazduhoplovstvo	Operator Aerodroma, Jugopetrol Kotor	2022	Godišnje	Izvještaj obuke zaposlenih i procenat ispunjenosti plana obuka	
2.	Kontrola primjene propisa i inspekcijski nadzor kod vozila koja su namijenjena za transport opasnih materija	Agencija za civilno vazdhoplovstvo	Operator aerodroma, Jugopetrol	2022	Godišnje	Izvještaji s nadzora	Broj identifikovanih nalaza tokom nadzora
3.	Unapređenje Plana evakuacije aerodroma Tivat;	ACV, Nadležne službe lokalne zajednice	Operator aerodroma, Jugopetrol	2022	Kontinuirano – praćenje na godišnjem nivou	Organizacija vježbe na godišnjem nivou – izvještaj, zapažanja	
4.	Unapređenje ERP plana Tivat	ACV	Operator aerodroma	2022	Godišnje	Izvještaji s nadzora; Izvještaji s vježbi	Organizacija vježbe na godišnjem nivou – izvještaj, zapažanja

10.9.4.2. Nepouzdanost

1. Nedostataka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.9.4.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / NE	DA
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / NE	DA
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	DA
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	DA
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	DA

10.10. ŽELJEZNIČKI SAOBRAĆAJ

Praćenjem i analizom zajedničkih pokazatelja bezbjednosti došlo se do sljedećih podataka:
Prosječni broj vanrednih događaja u dužem vremenskom intervalu na godišnjem nivou iznosi oko 40 događaja sa manjim posljedicama, dok se uzroci njihovog nastajanja mogu svrstati u sljedeće kategorije:
- Tehnički nedostaci na postrojenjima i voznim sredstvima,
- Lični propusti željezničkih radnika, operatera (MONTECARGO i ŽPCG) i izvođača radova
- Viša sila (vremenske nepogode, odroni itd).

10.11. IZRADA SCENARIJA

10.11.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO		
Rizik	***Saobraćajni udes izazvan na postrojenjima i voznim sredstvima***	
Vremenski okvir (pojavljivanje)		
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ 100 godina
Priroda scenarija		
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni	
Vrsta scenarija		
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama	
Primarni uticaj		
☒život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu
Uticaj		

☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Pruga Bar-Podgorica u mjestu Virpazar na oko 30 km od Glavnog grada
2.	Meteorološki uslovi	Umjereno oblašno bez padavina padavinama Temperatura vazduha 14 °C
3.	Vremenska analiza	Sličan događaj se desio sa sličnim posljedicama Proljeće, 23 april Radni dan Nesreća se dogodila u 22 h
4.	Populacija	U zoni nesreće nema naseljenih mjesta
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Nema
6.	Ranjivost	Željezničko osoblje
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost službe željeznice CG za vanredne događaje; Pripremljenost čuvarske službe na pomenutoj dionici pruge; Pripremljenost organa lokalne samouprave u Podgorici
8.	Ostale informacije	
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Neispravnost gornjeg stroja (pucanje šine i kidanje kontaktne mreže) dovelo je do iskakanja iz šina
2.	Glavni događaj	Iskakanje teretnog voza iz šina
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Bez poginulih i povrijeđenih sa manjom havarijom lokomotive, loma šine i oštećenja kontaktnog voda
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/ bolesnih	0

3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Prekid željezničkog saobraćaja u trajanju od 24 h
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	
5.	Ukupni ekonomski uticaji	- havarija lokomotive - oštećenje kontaktnog voda - havarije gornjeg stroja (lom šine) - oštećenje pragova
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Nema
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Prekid teretnog i putničkog željezničkog saobraćaja i usmjeravanje građana na druga prevozna sredstva u drumskom saobraćaju
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Ne
10.	Ukupni uticaj	Manja materijalna šteta
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Desio se sličan događaj sa sličnim posljedicama
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iznenadni događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Obučenost dispečerskog centra željeznice CG u slučaju vanrednog događaja Izrada planova o postupanju zaposlenih na željeznici u slučaju vanrednih događaja Priprema specijalizovanih vozila i osoblja za evakuaciju povrijeđenih
3.	Očekivano trajanje događaja	16 h do 24 h; Jedan dan, a nakon toga normalizacija saobraćaja
4.	Koordinacija	Dispečersko operativna služba i menadžment željeznice dobija dojavu o saobraćajnoj nesreći Jedinstveni Operativno - komunikacioni centar 112 MUP-a koji koordinira akcijama spašavanja Služba zaštite i spašavanja Glavnog grada Zavod za hitnu medicinsku pomoć Uprava policije Vojska CG Ostale operativne jedinice za zaštitu i spašavanje Lokalno stanovništvo i volonterske organizacije Crveni krst CG
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	**X**
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	**X**
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

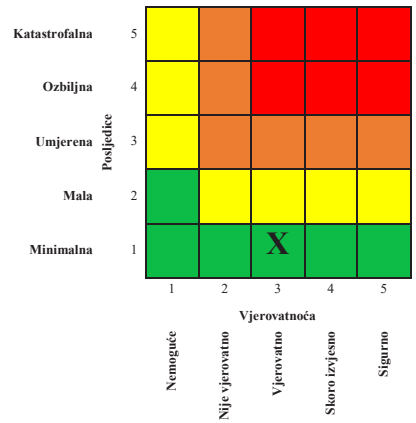
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

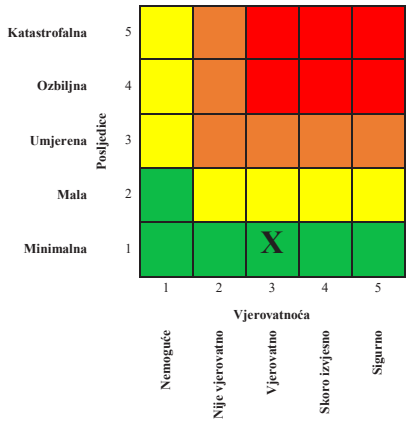
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

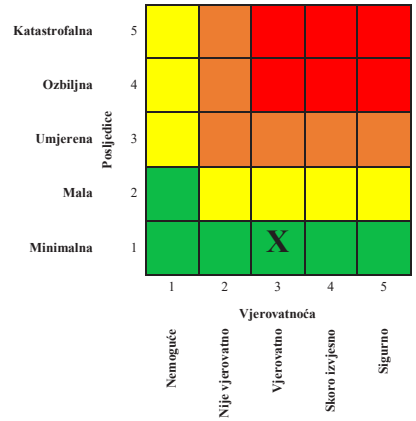
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



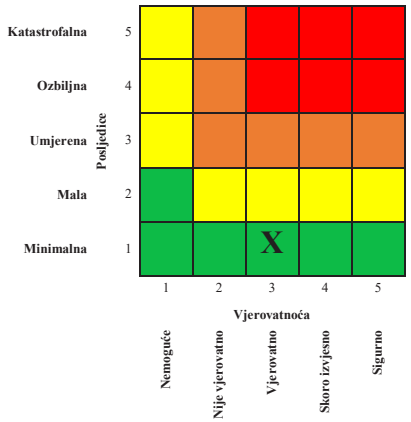
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



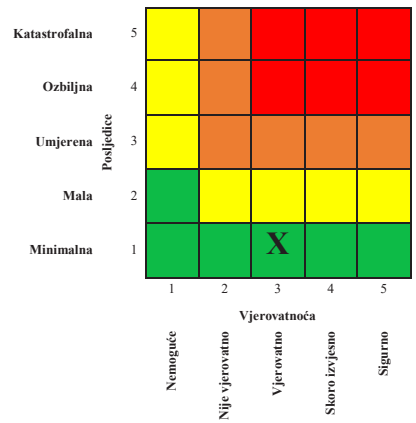
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



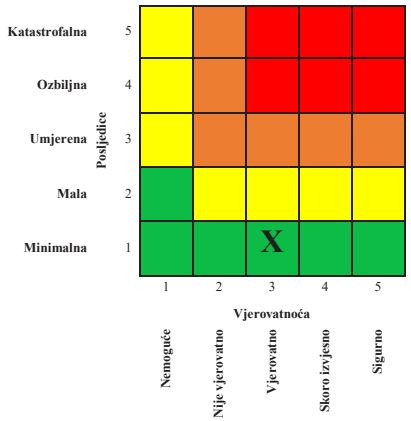
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.11.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	***Saobraćajni udes izazvan na postrojenjima i voznim sredstvima***			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina		☐ 100 godina	
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐Izuzetno mala / Nemoguća	☐Mala/Nije vjerovatna	☒ Umjerena/ Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Pruga Kolašin-Podgorica u mjestu Bioče na oko 10 km od Glavnog grada
2.	Meteorološki uslovi	Jak vjetar praćen obilnim padavinama Temperatura vazduha 0°C
3.	Vremenska analiza	Sličan događaj se desio ali sa znatno manjim posljedicama Zima, 23 Januar Radni dan Nesreća se dogodila u 16 h
4.	Populacija	U zoni nesreće nema naseljenih mjesta
4.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Nema
5.	Ranjivost	Putnici, željezničko osoblje

6.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost službe željeznice CG za vanredne dogadjaje Pripremljenost čuvarske službe na pomenutoj dionici pruge Pripremljenost organa lokalne samouprave u Podgorici
7.	Ostale informacije	
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Neispravnost elektromotorne garniture (kočionog sistema) dovelo je do nekontrolisanog ubrzanja kretanja voza a potom i iskakanja iz šina
2.	Glavni događaj	Iskakanje putničke garniture iz šina
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Poginuli, teško povrijeđeni i hospitalizovani putnici, kao i totalna havarija voza
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	46
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	130
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Prekid željezničkog saobraćaja u trajanju od 72 h
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	
5.	Ukupni ekonomski uticaji	-totalna havarija voza -bolničko liječenje povrijeđenih -isplata materijalne i nematerijalne štete poginulim i povrijeđenim -popravka postrojenja (šine, pragove i kontaktni vod) 2.8 miliona eura
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Nema
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Prekid teretnog i putničkog željezničkog saobraćaja i usmjeravanje građana na druga prevozna sredstva u drumskom saobraćaju
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Da
10.	Ukupni uticaj	Katastrofalan

VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Desio se sličan događaj sa manjim posljedicama
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iznenadni događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Obučenost dispečerskog centra željeznice CG u slučaju vanrednog događaja Izrada planova o postupanju zaposlenih na željeznici u slučaju vanrednih događaja Priprema specijalizovanih vozila i osoblja za evakuaciju povrijeđenih
3.	Očekivano trajanje događaja	16 h do 24 h Tri dana normalizacija saobraćaja
4.	Koordinacija	Dispečersko operativna služba i menadžment željeznice dobija dojavu o saobraćajnoj nesreći Jedinstveni Operativno- komunikacioni centar 112 koordinira akcijama spašavanja Služba zaštite i spašavanja Glavnog grada Zavod za hitnu medicinsku pomoć Uprava policije Vojska CG Ostale operativne jedinice za zaštitu i spašavanje Lokalno stanovništvo i volonterske organizacije Crveni krst CG
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	**X**
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	**X**
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

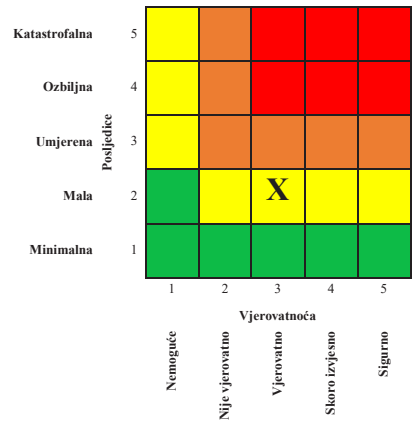
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

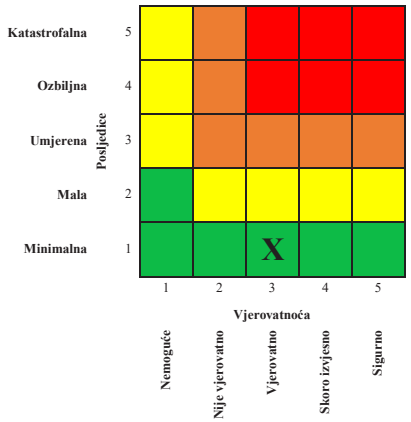
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

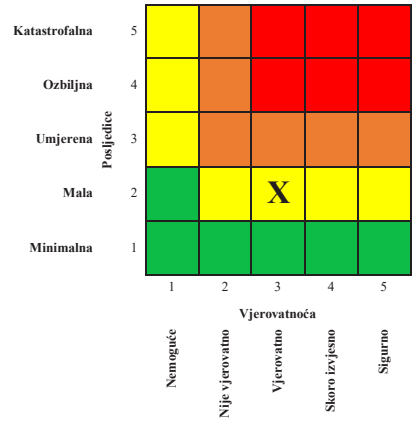
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



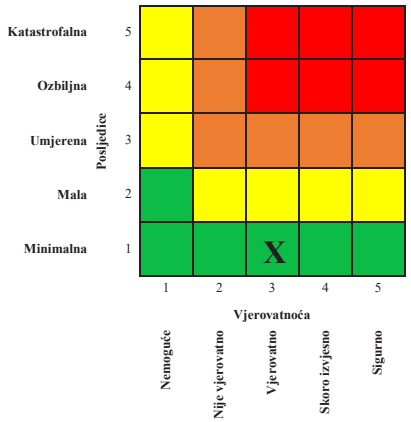
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



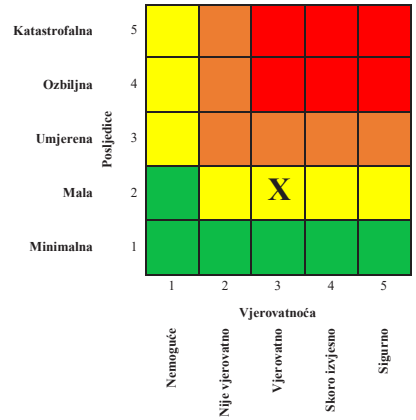
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



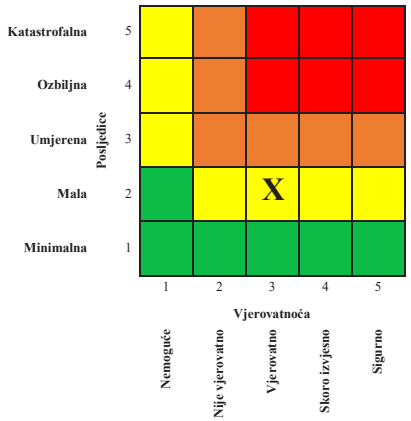
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.11.2.1. Tretman rizika

ŽELJEZNICE CRNE GORE							
Redni broj	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Kontrola primjene zakona, podzakonskih propisa i opštih akata upravljača i željezničkih operatera kojim se organizuje, reguliše i obezbjeđuje bezbjedan rad u željezničkom saobraćaju,	Ministarstvo za kapitalne investicije	Uprava za željeznice	2025	Godišnji izvještaj o bezbjednosti	Broj vanrednih događaja	
2.	Unapređenju postojećih sistema upravljanja bezbjednošću kod upravljača i	Uprava za željeznice	Republički inspektor za željeznički saobraćaj, istražni organ	2025	Mjesečni izvještaji i zapisnici	Odstupanja od sistema upravljanja	

	prevoznika, prvenstveno kada je riječ o procedurama vezanim za procese rada						
3.	Kontrola ispunjavanja opštih i posebnih uslova za željezničko osoblje koje učestvuje u vršenju željezničkog saobraćaja u pogledu propisane stručne i zdravstvene sposobnosti	Republički inspektor za željeznički saobraćaj, istražni organ	Unutrašnje kontrole svih željezničkih operatera kao i upravljača infrastrukture	2023	Nedeljni izvještaji i zapisnici	Preduzete mjere na uočene nepravilnosti	
4.	Saradnja sa raznim strukrturama iz Ministarstva unutrašnjih poslova u cilju preventivnog djelovanja na suzbijanju zabranjenih i neovlašćenih radnji	Ministarstvo unutrašnjih poslova	Jedinice lokalne samouprave	2023	Godišnje		

	u vozovima i saradnji u pogledu zaštite imovine						
5.	Informisanost i vaspitno obrazovni rad u domenu unapređenja saobraćajne kulture djece i građana iz oblasti bezbjednosti željezničkog saobraćaja, putem medija i interenet portala	Ministarstvo prosvjete nauke kulture i sporta	Obrazovne ustanove i jedinice lokalne uprave	2025	Svakodnevno		

10.11.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.11.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / NE	NE
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / NE	DA
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	DA
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	NE
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	DA

10.12. DRUMSKI SAOBRAĆAJ

10.12.1. Uvod

Kada govorimo o saobraćaju u Crnoj Gori, treba naglasiti da je najzastupljeniji i najobimniji drumski saobraćaj. Da bi se isti mogao odvijati bezbjedno, brzo i sigurno, neophodno je postojanje kvalitetne infrastrukture.

Mrežu puteva [262] u Crnoj Gori čine državni (autoputevi, brze saobraćajnice, magistralni i regionalni), opštinski i nekategorisani putevi. Ukupna dužina puteva u Crnoj Gori iznosi oko 9.038 km od kojih 1.947 km sačinjavaju magistralni i regionalni putevi (dužina magistralnih 890 km a regionalnih 1057 km), dok se ostatak odnosi na opštinske puteve. Kako naša zemlja u ovom trenutku nema izgrađenih brzih saobraćajnica, a izgradnja prve dionice autoputa u dužini od 41km je u toku, to će se ovim materijalom tretirati samo magistralni i regionalni putevi koji su Zakonom o putevima dodijeljeni na upravljanje Upravi za saobraćaj Crne Gore kao državnom organu.

Magistralni putevi, koji povezuju glavne gradske centre, imaju jedan kolovoz sa po jednom voznom trakom po smjeru. Preostali dio putne mreže čine regionalni i opštinski putevi nižeg

[262] Zakon o putevima

standarda projektovanja. Savremeni kolovoz je prisutan u najvećem procent kod 79% puteva, dok je procenat kod regionalnih 37%, odnosno lokalnih 60%. Treba napomenuti da se oko 25% putne mreže nalazi na nadmorskoj visini većoj od 1000 m. Situaciju dodatno otežava starost puteva, kao i činjenica da magistralni i regionalni putevi prolaze kroz gusto naseljene oblasti. Širina magistralnih puteva se kreće od 6,0 m do 7.2 m, dok je širina regionalnih od 3,0 m do 5,0 m. Najveći broj puteva izgrađen je u periodu između Drugog svjetskog rata i 1980. god, kada su tehničke mogućnosti kao i primjenjivani standardi uslovili da isti, u poređenju sa savremenim putevima imaju skromne saobraćajne elemente. Time se putna mreža u našoj državi može okarakterisati kao relativno stara.

Broj mostova na našim putevima je 351 a broj tunela i galerija je 173. Ukupna dužina mostova je oko 19 km, a tunela oko 30 km.

Najduži most, odnosno nadvožnjak se nalazi na putu M-2 Petrovac-Barski Most i njegova dužina iznosi 522 m, dok je najduži tunel „Sozina“[263] na putu M-1.1, Sutomore-Virpazar, čija je dužina 4189 m.

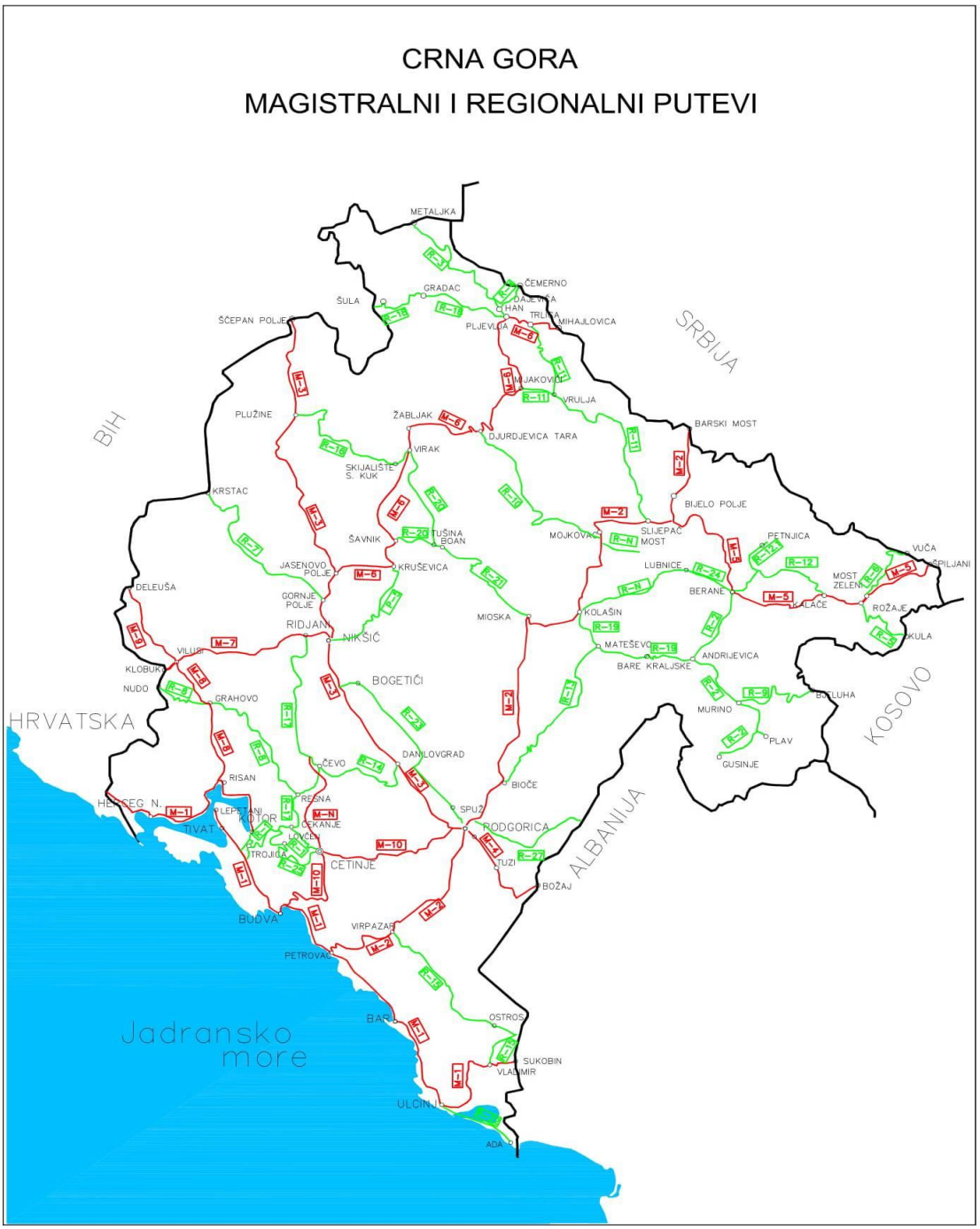
Pored ovoga tunela još četiri tunela imaju dužinu veću od 1.000 metara, a to su:

- „Ivica“ (na putu M-6 Ranče – Jasenovo Polje) dužine 2214 m,
- „Vrmac“ (naputu M-1 Debeli Brijeg – Sukobin) dužine 1637 m,
- „Lokve“ (na putu M-5 Ribarevina – Dračenovac) dužine 1115 m,
- „Budoš“ (na putu M-3 Šćepan polje - Podgorica 1) dužine 1114 m.

Ova četiri tunela po dužini spadaju u grupu tunela srednje dužine.

[263] Tunel Sozina trenutno se tretira da je na magistralnoj mreži puteva i pored toga što je planskom dokumentacijom predviđeno da bude jedan od tunela na budućem autoputu Bar-Boljare

Slika 16. Saobraćajna karta Crne Gore



Saobraćaj, kao privredna djelatnost je jedna od najvažnijih karika razvoja svakog društva i čini okosnicu njegovog napretka. Za brz, bezbjedan i siguran drumski saobracaj neophodna je kvalitetna saobraćajna infrastruktura. Od svih vidova saobraćaja, najzastupljeniji je drumski, koji je u isto vrijeme i najobimniji u smislu kretanja roba i ljudi.

Kada govorimo o konfiguraciji terena, treba naglasiti da je Crna Gora s obzirom na, uglavnom brdsko planinski teren, podložna pojavi odrona i osipanja stijenskih masa. Krečnjački tereni i tereni od dolomita i magmatskih stijena uglavnom su stabilni, nosivi i povoljni za svaku gradnju, dok se u terenima izgrađenim od glinovito-pjeskovito-laporovitih slojeva javljaju

površine ubrzanog spiranja i klizanja. Ova druga vrsta terena zastupljena je u pojasu crnogorskog primorja, ali i u dolini Zete i sjeverne i sjeveroistočne Crne Gore.

Kroz intenzivnu rekonstrukciju puteva koja se realizuje posljednjih petnestak godina, težnja je da se postigne što veći kvalitet saobraćajne infrastrukture, da se, gdje god je moguće, poprave elementi puta, a time i poveća bezbjednost učesnika u saobraćaju. Tako su rekonstrukcijom na određenom broju kritičnih pozicija sa većim vertikalnim nagibom izrađene treće trake (na preko 75 km magistarlnih puteva), povećani radijusi krivina, sanirane kosine, povećan otvoreni profil puta, saniran je i rekonstruisan jedan broj tunela, izgrađene obilaznice oko gradova itd. Na ovome se nije stalo. U ovom momentu, izvode se radovi na rekonstrukciji devet i izgradnji jednog novog putnog pravca, dok se za naredni period već pripremaju rekonstrukcije novih dionica.

Poboljšanje bezbjednosti saobraćaja ima za cilj smanjenje saobraćajnih nezgoda koje predstavljaju zdravstveni, ekonomski i privredni problem. U razvijenijim zemljama u svijetu, saobraćajne nezgode čine od 2 do 4% ukupnog BDP-a, što predstavlja ozbiljno opterećenje državne kase. Slična situacija je i u Crnoj Gori. Evidentan porast broja motornih vozila i njihovu tehnološku unaprijeđenost ne prati zadovoljavajući nivo razvijenosti putne mreže. Iz ove neusaglašenosti proizilazi veliki broj saobrćajnih nezgoda .

Tabela 1. Pregled saobraćajnih nezgoda u CG, period 2009-2019. god

Br.saobraćajnih nezgoda	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nezgode sa materijalnom štetom	8394	7618	7068	6886	3998	4197	3390	3531	3847	4017	4286
Nezgode sa nastradalim licima	1718	1520	1451	1217	1266	1334	1554	1698	1831	1855	1924
Nezgode sa poginulim licima	52	54	33	21	28	36	27	27	37	24	28
Nezgode sa poginulim i povrijeđenim licima	35	26	19	21	22	20	18	29	18	21	17
Nezgode sa povrijeđenim licima	1631	1440	1399	1175	1216	1278	1509	1642	1776	1810	1879
Ukupno:	10112	9138	8519	8103	5264	5531	4944	5229	5678	5872	6210[1]

Praćenje intenziteta saobraćaja putem automatizovanih brojača saobraćaja vrši se tek u posljednjih desetak godina. Počelo se 2010. godine sa skromnih sedam brojača, a tek 2020. godine imamo detaljnije praćenje saobraćaja sa više brojača, tako da u toj godini imamo rezultate sa 53 brojača.

Moramo napomenuti da 2020. godina ne može biti referentna u pogledu frekvencije saobraćaja jer je zbog svjetske pandemije CORONA-19 ljetnja turistička sezona u Crnoj Gori bila vrlo slaba, a to se direktno odrazilo i na broj motorizovanih turista koji posjećuju Crnu Goru kao turističku destinaciju.

Analizirajući PGSD u prethodnom periodu možemo zaključiti da intenzitet saobraćaja na našim putevima značajno varira tokom godine i da su uočena značajna povećanja intenziteta saobraćaja u ljetnjim mjesecima. To je naročito izraženo u primorskim opštinama i dijelom u Centralnom dijelu države, a sve ukazuje da u Crnoj Gori postoji sezonska opterećenost saobraćajem.

Nesreće na putevima mogu biti uzrokovane prirodnim faktorom ili ljudskim uticajem. Prirodni faktori mogu biti: zemljotresi, vremenske nepogode velikih razmjera, poplave, klizanja tla, požari itd.

Kao primjer uticaja vremenskih nepogoda na saobraćaj mozemo uzeti januar 2012. godine kada su bile velike sniježne padavine koje su uzrokovale višednevnu blokadu saobraćaja na više putnih pravaca. Ovaj dogadjaj nije imao za posljedicu ljudske žrtve ali je imao direktne i indirektne materijalne štete. Takođe, primjer prirodnog uticaja je i klizanje terena u Markovićima na putu M-10 , Podgorica – Cetinje – Budva, 2015. godine koje je za posljedicu imalo direktnu štetu od oko 3.0 miliona eura za sanaciju puta.

Ljudski faktori se odnose na direktni ili indirektni uticaj čovjeka na ovakve događaje na terenu. Takođe, ljudski faktor je najčešći uzrok saobraćajnih nesreća koje često za posljedicu imaju veliki broj ljudskih žrtava, a nerijetko i velike materijalne štete

Kao primjer ljudskog faktora, odnosno čovjekovog direktnog uticaja na katastrofu je saobrćajni udes rumunskog turističkog autobusa na magistralnom putu M-2 u kojem je smrtno stradalo osamnaest ljudi a povrijedjeno je bilo dvadeset sedam. Ovaj događaj se zbio 2013. godine.

10.12.2. Identifikacija rizika

Identifikacija rizika podrazumijeva proces pronalaženja, prepoznavanja i opisivanja rizika i vrši se tako što se na osnovu identifikovanih rizika utvrđuje mogući razvoj događaja - scenario nesreće, intenzitet i analiza posljedica po rizicima.

[264]„Program poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju 2020-2022.godina s akcionim planom 2020-2022.godina"

Saobraćajna infrastruktura predstavlja osnov funkcionisanja svih vidova privrede i uopšte organizacije života ljudi, bilo da se radi o gradskim ili ruralnim sredinama.
Osnovni cilj prilikom projektovanja i izgradnje saobraćajne infrastrukture je bezbjednost, sigurnost i pouzdanost. U slučaju elementarnih nepogoda i drugih nesreća, oštećenja mogu pretrpjeti saobraćajnice, dok posljedica istih mogu biti gubici ljudskih života, iznenadna zagađenja na saobraćajnicama i u neposrednoj okolini, velika materijalna šteta i dr. Ova oštećenja mogu dovesti do ozbiljnih poremećaja u funkcionisanju saobraćaja, pa i do totalne obustave.
Uzroci problema u funkcionisaju drumskog saobraćaja mogu biti **direktni** i **indirektni**. Direktni uzroci: oštećenje putne infrastrukture. Indirektni uzroci: prekid saobraćaja izazvan oštećenjem putne infrastrukture usljed rušenja objekata u neposrednoj blizini, eksplozije i pojave požara, pucanja vodovodne mreže, zatvaranja puteva od strane nadležnih organa iz bezbjednosnih razloga i dr.

Seizmička dejstva

Crna Gora se nalazi na udaru brojnih autohtonih seizmoloških žarišta. Prostor zapadnog Balkana karakteriše veliko prisustvo seizmogenih zona. S obzirom na neophodnost održavanja neprekidne funkcije saobraćaja neposredno nakon zemljotresa, od izuzetne je važnosti blagovremeno definisanje kritičnih infratruktura, kao i spremnost za preduzimanje odgovarajućih mjera u datim okolnostima.
Niz je faktora koji direktno uslovljavaju stepen oštećenja, tj. povredljivsti saobraćajne infrastrukture, te je stoga neophodno pri projektovanju sagledati i alternativna rješenja, a sve u cilju kontinuiranosti saobraćaja. Geološko-geotektonska građa terena, nivo ubrzanja tla duž saobraćajnica, dinamička nestabilnost tla, način projektovanja i izgradnje inženjerskih objekata, samo su neki od parametara koje je neophodno uzeti u obzir. Kod magistralnih puteva analiza očekivane povredljivosti za seizmički hazard sa povratnim periodom od 200 godina pokazuje da je nivo očekivanih šteta za mrežu magistralnih puteva za 22.8% veći od šteta nastalih od dejstva zemljotresa od 15. aprila 1979. godine.

Slika 17. Zemljotres 1979. godine



Kod regionalnih puteva, analiza očekivane povredljivosti pokazuje da je nivo očekivanih šteta za mrežu regionalnih puteva za 10.03% veći od dejstva događenog zemljotresa.

Egzogeodinamički procesi

Kada je riječ o ovoj vrsti prirodnog hazarda, treba naglasiti da je putna infrastruktura naše zemlje velikim dijelom izgrađena na izrazito složenim terenima koja podliježu složenim topografskim i geološkim uslovima. Ovakav teren karakteišu različiti tipovi klizišta, odrona, slabo nosivo tlo, plavna područja i slično. U vezi sa prethodno rečenim, kao rezultat ove vste akcidenata mogu nastati ozbiljne posljedice. Kao najnepovoljniji scenario kada je u pitanju ovaj prirodni hazard, izdvaja se blokada saobraćajne infrastructure usljed pojave klizišta i odrona.

Stepen učestalosti pojava nestabilnosti terena, kao i intenzitet ovih pojava, povećava se povećanjem nagiba tla, pojačanim intenzitetom padavina na određenom prostoru, pojačanim stepenom narušenosti prirodne sredine inženjerskom aktivnošću, kao i pojačanom seizmičnošću terena. Odronjavanje, otkidanje i kliženje većih količina stijenske mase vezano je za nestabilnost degradiranih sedimentnih stijena, pri čemu su veća kliženja tla i veći odroni, prevashodno vezani za nestabilne geološke kontaktne zone između stijena različitih fizičko-mehaničkih karakteristika. Veća klizišta u terenima Crne Gore vezana su za flišne terene. Stijenske mase fliša grade terene blažeg nagiba, tako da je putna i željeznička infrastruktura locirana upravo u ovim stijenskim masama.

Slika 18. Odron na putu Cetinje-Budva, Brajići



Požari i eksplozije

Moguće akcidentne situacije su požari i eksplozije, a posljedice nesreća su: širenje požara na okolinu, zagađenje površinskih i podzemnih voda kao i opasnost po okolne objekte, kao posljedica udarnog talasa nakon eksplozije.

Tehničko-tehnološke nesreće

Tehničko-tehnološke nesreće, kada je u pitanju transport opasnih materija, najzastupljenije su u drumskom saobraćaju. Potrošnja opasnih materija je srazmjerna sa porastom proizvodnje. Kako bi mogli uticati na sprečavanje nastanka ovih akcidenata ili u krajnjem smanjenje posljedica njihovog djelovanja, moramo poći od više činilaca koji direktno utiču na isto. S tim

u vezi, neophodno je definisati mjesta visokog rizika, potom vrijeme, tj uslove pod kojima može doći do nesreće i kao poslednje, uticaj oslobađanja opasnih materija po okolinu. Od izuzetne vežnosti je poznavanje osobina opasne materije, poštovanje zahtijevanih pravila u rukovanju i samom prevozu iste, te na kraju spremnost i obučenost ljudi u slučaju vanrednog događaja. S obzirom na obim opasnih materija koje se na dnevnom nivou prevezu, te procenat zastupljenosti tehničko-tehnoloških nesreća u saobraćaju koji se kreće do čak 35% u svijetu, jasno je da osim gubitka ljudskih života, ove pojave mogu dovesti i do ozbiljnih zagađenja okoline (prolivanje ili prosipanje opasnih materija iz teretnih vozila u rječne tokove, podzemne vode i sl).

Tabela 2. Pregled požara na saobraćajnim sredstvima u period od 2015. do 2018. godine u Crnoj Gori[265]

Vrsta	2015.	2016.	2017.	2018.
PMV	218	247	286	220
TMV	7	26	35	14

10.13. IZRADA SCENARIJA

10.13.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

Opis scenarija

Za najvjerovatniji scenario odabran je događaj u tunelu Ivica koji se nalazi na magistralnom putu M-6 Ranče – Jasenovo Polje. Vozilo marke Renault Master 2,5DCI, 8+1 se kreće na relaciji Žabljak-Šavnik. Na izlaznom portalu (prema Šavniku) izgrađena je galerija u dužini od 75 m. Usljed obilnih padavina, prisutni su ogromni sniježni nanosi.

U trenutku izlaska vozila iz galerije tunela, dolazi do pokretanja lavina snijega koje padaju na kolovoz zajedno sa drugim materijalom (kamenje i zemlja). Vozač vozila u kome se nalazilo 8 putnika među kojima i dvoje maloljetno djece usljed udara sniježne mase gubi kontrolu nad vozilom i vozilo slijeće s puta. Pokrenuta prvom, nedaleko od tunela dolazi do obrušavanja i druge lavine koja pada na magistralni put. Između dvije lavine ostaju zarobljena dva vozila.

[265] Izvještaji o stanju sistema zaštite i spašavanja iz 2015, 2016, 2017 i 2018. godine

Slika 19. Tunel Ivica u zimskom periodu



Kontekst

Padavine i njihova količina na određenom području jesu najznačajniji parametar koji determiniše klimu neke regije. Kada govorimo o području sjeverne Crne Gore, najzastupljeniji oblik padavina jesu susnježica i snijeg. U zimskom periodu, visina sniježnog pokrivača može dovesti do kolapsa u funkconisanju saobraćaja. Maksimalna visina sniježnog pokrivača izmjerena na Žabljaku 28. februara 2018. god iznosila je 115 cm. Složeni topografski i geografski uslovi su nešto što karakteriše putnu mrežu Crne Gore. Tako, usljed zastupljenosti brojnih klizišta i dionica sklonih odronjavanju, učestalost pojava nestabilnosti terena je velika. Nagib tla, obimne padavine, seizmičnost terena samo su neki od činilaca koji direktno utiču na nestabilnost. Odronjavanje, otkidanje, kliženje stijenskih masa i sniježnih nanosa mogu dovesti i dovode do oštećenja putne mreže. S tim u vezi, neophodno je sagledati uzroke kao i razmjere pojava nestabilnosti.

Pojava nestabilnosti terena može narušiti kako trup saobraćajnica, tako i objekte na njima. Treba napomenuti da bi oštećenje putne infrastrukture i objekata moglo izazvati ozbiljan prekid saobraćaja. Uticaj prirodnih hazarda na povredljivost infrastrukturnih objekata neophodno je posmatrati u kontekstu lokalnih hidrogeoloških uslova, klime i seizmičnosti terena koji imaju izuzetan značaj za stabilnost kosina, pojavu odrona, klizišta i dr. Navedeni faktori na teritoriji Crne Gore variraju u izrazito širokom dijapazonu, pa ih je u svakom konkretnom slučaju potrebno posebno analizirati.

U terenima Crne Gore identifikuju se brojni lokaliteti sa prisutnim odronima kako stijenskih masa, tako i pojave lavina zajedno sa stijenskim materijalom. Saobraćaj na magistralnom putu M - 6, na dionici oko tunela Ivica, bio je u nekoliko navrata direktno ugrožen pomenutim pojavama.

- *8. decembra,2012. godine, sniježna lavina je oko 15:00 h zatrpala 50 metara magistralnog puta Žabljak – Šavnik iza galerije na šavničkoj strani tunela „Ivica". Sniježna lavina je na magistralu nanijela snijeg i drugi materijal u prosječnoj visini između tri i četiri metra. Saobraćaj je na pomenutoj lokaciji obustavljen u trajanju od više časova.*
- *14. februara, 2013. godine, ogromne količine snijega i drugog materijala koje su sa strmina Ivice sletjele na magistralni put Žabljak-Šavnik bile su uzrok obustave saobraćaja. Mehanizacija "Crnagoraputa" nije uspjela da do kraja dana stvori uslove za normalno odvijanje saobraćaja.*
- *5. marta,2015. godine nakon četiri dana borbe sa nezapamćenom mećavom i prekida autobuskog saobraćaja prema Podgorici, ekipe Crnagoraputa probile su smetove preko Jezerske visoravni i ogromne sniježne lavine kod tunela Ivica na putu Žabljak Šavnik.*
- *6. februar,2021. godine, stotinjak metara od tunela Ivica, došlo je do obrušavanja snijega na kolovoznu traku tako da su sva vozila, zbog bezbjednosti vraćena u tunel. Među njima je i ekipa TVCG.*

Gotovo svake godine u zimskom periodu, usljed velike količine snijega i leda pojavljuju se štete na infrastrukturi. Prisutna je učestalost saobraćajnih nesreća, kao i prekidi u odvijanju saobraćaja. Štete ove vrste nastaju kao posljedica uobičajenih prirodnih pojava. Opasne vremenske neprilike u zimskom periodu uključuju veliki obim padavina, snijeg velike težine i dugotrajno padanje snijega. Ove pojave mogu za posljedicu imati ljudske žrtve, štete na građevinama i infrastrukturi, prekide u odvijanju saobraćaja i sl. Kada govorimo o drumskom saobraćaju, posljedice vremenskih nepogoda mogu biti ozbiljne nesreće sa fatalnim posljedicama.

Vozilo marke Renault Master 2,5DCI, 8+1 se kreće na relaciji Žabljak-Šavnik, na magistralnom putu M-6 Ranče – Jasenovo Polje. U trenutku izlaska vozila iz galerije tunela, dolazi do pokretanja lavina snijega koje padaju na vozilo zajedno sa drugim materijalom (kamenje i zemlja). Vozilo u kome se nalazio vozač i 8 putnika među kojima i dvoje maloljetno djece od saline udara biva izbačeno sa kolovoza. Nedaleko od tunela dolazi do obrušavanja i druge lavine koja pada na magistralni put, zatrpava jedno vozilo, dok 2 vozila ostaju zarobljena između dvije lavine. U putničkom vozilu marke Ford Fiesta, nalazi se porodica – supružnici sa maloljetnim djetetom. U vozilima koja su ostala zarobljena između lavina, nalazi se 5 osoba, od kojih je jedna maloljetna.

Specijalizovana vozila za čišćenje smetova zajedno sa vozilima hitne pomoći su se uputila ka mjestu nezgode. Evakuisana su vozila iz tunela, a saobraćaj na predmetnoj dionici zatvoren u oba pravca, uz prvenstvo prolaza za vozila hitne pomoći, vatrogasce, policiju i putare. Primarno je bilo doći do zatrpanih putnika i pružti im prvu pomoć.

Nakon višesatne borbe specijalizovanih timova sa velikim sniježnim nanosom kako sa strane Šavnika, tako i sa strane Žabljaka, vozila su oslobođena. Brzim djelovanjem, spašeni su životi zatrpanih putnika, a iz vozila koje je sletjelo sa puta, preminule su tri osobe, sa težim posljedicama izašle su četiri osobe, dok su lakše povrijeđene dvije osobe.

SCENARIO				
Rizik			Sudar cistijerne sa prikolicom za prevoz benzina i putničkog motornog vozila	
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina		☐ .....godina (petogodišnji period)	
Priroda scenarija				
☒ iznenadni			☐ postepeni/razvojni	
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj			☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama	
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi		☐ ekonomija/životna sredina		☐ uticaj na društvenu zajednicu
Uticaj				
☐ minimalan	☒ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☒ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Magistralni put M-6 Ranče –Jasenovo Polje, tunel Ivica
2.	Meteorološki uslovi	Pojačane sniježne padavine uz variranje temperature dan(topljenje)-noć(smrzavanje)
3.	Vremenska analiza	U prošlosti je bilo sličnih događaja Februar Godišnje doba: zima Dani vikenda Poslijepodnevni časovi Do nesreće dolazi iznenada tokom obrušavanja lavine
4.	Populacija	Nenaseljeno mjesto
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektor-ki	Analiza kritične infrastrukture tunela Ivica i magistralnog puta M6
6.	Ranjivost	/
7.	Pripremljenost	Pripremljenost upravljača puta

	(preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost državnih organa za odgovor Pripremljenost organa lokalne samouprave
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Velika količna snijega i temperaturna promjena
2.	Glavni događaj	Obrušavanje lavine
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Slijetanje vozila sa puta i zatrpavanje dva vozila sniježnim nanosom
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Obustava saobraćaja na predmetnoj dionici puta
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	3
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	4
3.	Broj lakše povrijeđenih	2
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	/
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Nije bilo uticaja na objekte – tunel kao ni na saobraćajnicu. Troškovi zbrinjavanja i liječenja 6 ljudi. Ukupna materijalna šteta: 2 miliona eura i obuhvata sljedeće parametre: - Troškovi korišćenja sredstava za reagovanje - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - Troškovi zbrinjavanja i transporta poginulih - Troškovi zastoja saobraćaja u trajanju od 24h
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	/
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Obustava saobraćaja na 24 sata
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	/
10.	Ukupni uticaj	/
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti su se dešavali ovakvi događaji – vjerovatnoća velika

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Neočekivan događaj – bez najave U kritičnim periodima uvijek su pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme Informisanost putem svih kanala informisanja i medija, društvenih mreža
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Ovaj događaj nema ranu najavu
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza – par minuta samog događaja i dva sata potrebna za intervenciju specijalizovanih službi do poginulih i povrijeđenih Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja – 24h
4.	Koordinacija	Sprovođenje akcija zaštite i spašavanja Angažovanje službi zaštite i spašavanja opština Žabljak i Šavnik Angažovanje Uprave policije Angažovanje Zavoda za hitnu medicinsku pomoć i dr.
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Pristup u procjenjivanju vjerovatnoće događaja zavisi od kombinacije tri faktora: stručna procjena, prognoza vjerovatnoće i korišćenje podataka o prošlim događajima. Vjerovatnoća se odnosi na događaj sa štetnom posljedicom.

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	X
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Posljedice predstavljaju efekat štetnog događaja po život i zdravlje ljudi, ekonomiju i društvenu stabilnost, a manifestuju se kroz veličinu gubitaka (štetu).

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	X
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

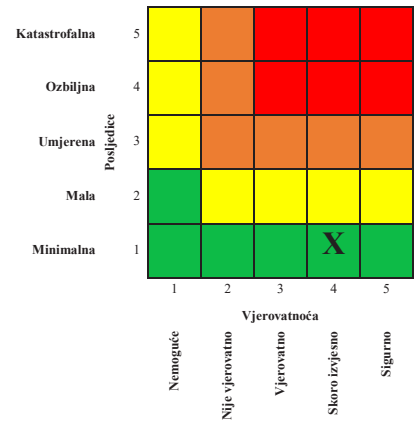
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

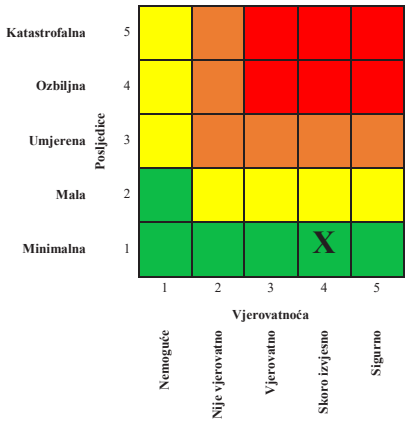
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

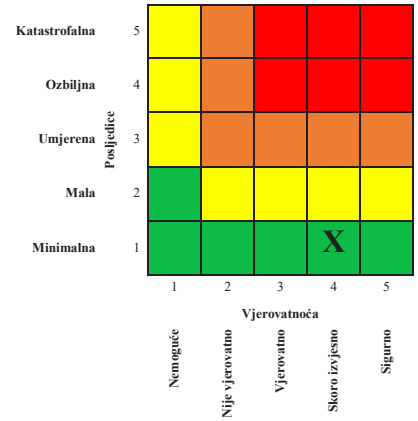
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



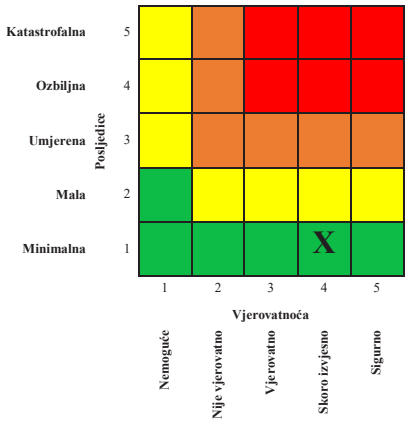
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



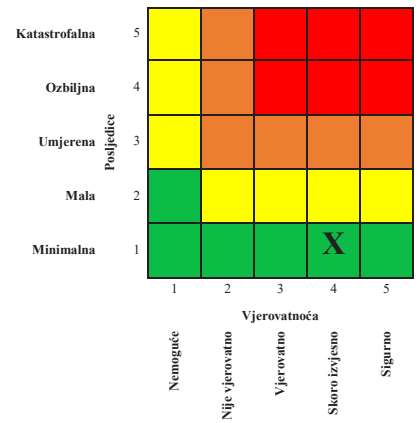
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



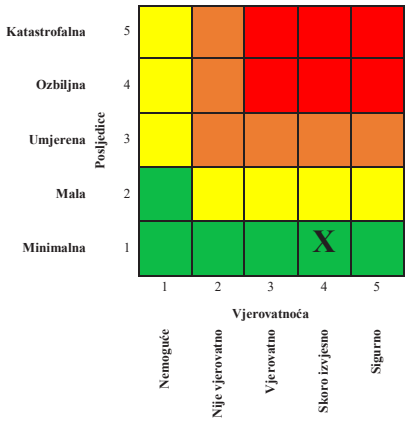
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b - ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.13.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Kao scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj odabran je sudar cistijerne sa prikolicom za prevoz benzina i putničkog motornog vozila. Kako saobraćajne nesreće u tunelima obično imaju tragične posljedice koje nastaju usljed požara ili eksplozije, tako smo za ovaj scenario odabrali tunel Ivica.

Opis scenarija

Na samom početku, neophodno je definisati aerodinamične pojave, gdje mislimo na stratifikaciju dima, kritičnu brzinu, povratno strujanje dima te konstrukciju predmetnog tunela. Tunel Ivica se nalazi na magistralnom putu M-6 Ranče –Jasenovo Polje. Tunel je izveden kao armirano betonska konstrukcija, a sastoji se od primarne obloge (sa mjestimično primijenjenim ankerima) prskanog betona i mreže. Preko primarne obloge urađena je hidroizolacija a preko izolacije urađena je sekundarna obloga (u debljini od 30 cm). Dižina tunela je 2214 m. Na izlaznom portalu (prema Šavniku) izgrađena je galerija u dužini od 75 m. Širina kolovoza u tunelu je 7.00 m i ima obostrano radne staze širine po 1.00 metar. Gradnja tunela je započela 2008.godine a završen je 2010. g. Cijena tunela je iznosila 15.7 mil. eura. Tunel nema evakuacioni tunel za slučaj opasnosti, u tunelu nije izvedena mehanička (prinudna) ventilacija tj. nema ventilatore za evakuaciju izduvnih gasova iz automobila i nije urađena protivpožarna zaštita. Takođe, kolovoz nije urađen sa posebnom betonskom protivpožarnom zaštitom. Izduvni gasovi u tunelu, kao produkt rada automobila, odnosno sagorijevanja goriva kao pogona motora, u najvećoj mjeri sadrže: ugljenmonoksid, ugljendioksid, okside azota, sumpordioksid, sumpormonoksid i niz drugih gasova štetnih po čovjeka i okolinu. U tunelu ne postoji prinudna ventilacija. Opterećenost puta saobraćajem - PGDS u 2020. godini je bio 1061 vozilo,a u prvih pet mjeseci 2021. godine prosječni dnevni saobraćaj je 809 vozila (samo u maju mjesecu je 1390 vozila).

Rastojanje od Žabljaka do tunela Ivica je 13,420 km a od Šavnika do tunela iznosi 11,140 km. tunel Ivica 2,214 km, sve ukupno 26,850 km. Tunel je izgrađen u slabo naseljenom planinskom području na nadmorskoj visini od oko 1450 m, odnosno, ulazni portal je na 1435 mnv, a izlazni na 1429 mnv dok je u tunelu najviša kota 1462 mnv (s obzirom da tunel ima vertikalnu krivinu). Zbog ovakve konstrukcije tunela, prirodno strujanje zraka kroz tunel je jako slabo, tako da u tunelu često bude više zaostalih izduvnih gasova od automobila nego što je po propisima dozvoljeno. Udaljenost od vodotoka nije velika, u blizini je izvorište rijeke Bukovica kao i manja akumulacija vode. U blizini su i dvije fabrike vode. U najbližem okruženju nema šumskih kompleksa.

Za scenario vjerovatnog neželjenog događaja odabrali smo sudar cistijerne sa prikolicom za prevoz benzina i putničkog motornog vozila. Cistijerna je zapremine 30.000 litara. Posadu čine vozač i suvozač, a u putničkom vozilu su vozač i tri saputnika. Sudar se dogodio unutar tunela na rastojanju od oko 150 metra od ulaznog portala (od strane Žabljaka).

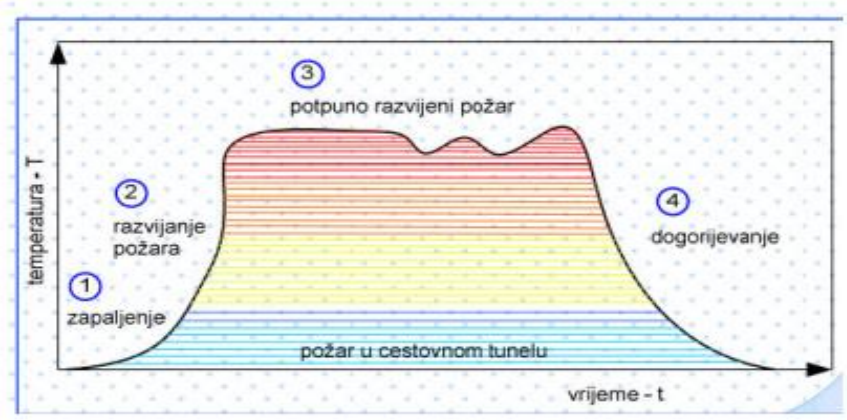
Slika 20. Tunel Ivica



Značajne posljedice mogu nastupiti kod oštećenja prilikom prevoza opasnih materija. Posljedice ovakvih oštećenja su veoma teške za otklanjanje.
Prevoz opasnih materija se u saobraćaju naše zemlje obavlja shodno Zakonu o prevozu opasnih materija („Službeni list CG", broj 33/2014)
Vožnja tunelom zahtijeva poseban oprez, s obzirom na svoje zakonitosti i dinamiku.Uzrok većine nesreća jeste ljudska greška, ali je neophodno naglasiti da je do stvarnih uzroka jako teško doći. Požari u tunelima širom Evrope u kojim je stradao veliki broj ljudi, prouzrokovali su osim žrtava i velike direktne i indirektne troškove. Nakon nezgoda, pojedini tuneli su ostajali zatvoreni mjesecima, pa čak i godinama (Mont Blanc). Porast teretnog saobraćaja proporcionalno dovodi do povećanja rizika od velikih požara.
Od 1950. godine do danas, dogodilo se 36 velikih nesreća, od čega najveći broj njih u Evropi. Više od stotinu ljudi je poginulo, dok je oko dvije stotine ljudi lakše ili teže povrijeđeno.
Osim ljudskih žrtava, katastrofalni požari su stvorili ogromne materijalne štete. Direktni troškovi popravki i preuređenja tunela nakon požara procijenjeni su na dvije stotine i deset miliona eura godišnje. Ostali troškovi takođe nijesu zanemarljivi, te su isti za Mt Blanc ekonomiju Italije koštali tri stotine pedeset do četiri stotine pedeset miliona eura godišnje.
Kako u slučaju požara u tunelu govorimo o poluzatvorenom objektu, to možemo definisati četiri faze:

- Zapaljenje
- Rast požara
- Postupno razvijeni požar
- Dogorijevanje

Slika 21. Razvoj požara u tunelu



.

Veličina požara varira zavisno od geometrije tunela, sastava i stanja provjetravanja, mjesta nastanka požara, zapaljive materije, te na kraju samog načina gašenja požara. Treba naglasiti važnost brze intervencije vatrogasne službe, kao i brza evakuacija i trasnport ugroženih osoba. Statistički gledano, eksplozija opasnih materija na putevima u Crnoj Gori je događaj koji se krajnje rijetko dešava. Međutim, kako je značajan broj nesreća i ozbiljnih nezgoda u Evropi povezan sa opasnim materijama, ova kategorija biće predmet analize i praćenja.

Vozilo cistijerne (kamion sa prikolicom) sa 30000 litara se kreće magistralnim putem M-6 iz pravca Šavnika prema Žabljaku. Iz suprotnog smjera, kreće se putničko vozilo.

Na putu prema tunelu iz pravca Žabljaka dozvoljena brzina je 70 km/h, a u samom tunelu je ograničena na 60 km/h. Putničko vozilo se kreće brzinom od 65 km/h (odnosno 18 m/s). Za vrijeme od 10 sekundi ovo vozilo dolazi do pozicije od oko 180 m od ulaza u tunel. Zbog zaslijepljenosti vozača koji je sa jake dnevne svjetlosti ušao u tunel, vozač gubi kontrolu nad vozilom i dolazi do direktnog sudara sa cistijernom za prevoz benzina. U momentu sudara cistijerna i prikolica se zanose, udaraju u oplatu tunela, dolazi do curenja benzina i dešava se požar, a zatim i eksplozija goriva. Požar ovakvog vozila (cistijerne) ima ogromnu toplotnu snagu koja se mjeri oko 200 Mw, što odgovara površini izgaranja 200 do 600 m^2. Ovakvi požari teški su za gašenje I na otvorenom prostoru, a kamoli u tunelu.

U malom putničkom vozilu stradaju vozač i tri putnika, kao i posada teretnog vozila koje je prevozilo opasnu materiju. Osim navedenih vozila, u tunelu su se zadesila još 2 vozila, od kojih jedan mali autobus (ukupno 13 putnika).

Udarni talas je izazvao oštećenje na vozilima koja su se u trenutku eksplozije našla u tunelu, kao i oštećenje tunela.. Smrtno je stradalo 10 ljudi, dok je više ljudi pretrpjelo ozbiljne povrede. Cijeli ovaj proces se odigrao u roku od 10 minuta. Vatrogasna vozila su na lice mjesta stigla za dvadesetak minuta, kada je požar bio na vrhuncu.

Treba naglasiti da je spašavanje osoba iz udesa moguće jedino tokom faze razvoja požara, preciznije, unutar intervala od 4-8 min od zapaljenja. Razvijeni požar uspostavlja se nakon 10

min od zapaljenja, nakon čega će osobe u vozilima biti mrtve usljed uticaja dima, toplote i otrovnih gasova[266].

Služba zaštite i spašavanja na Žabljaku obaviještena je 2 min od momenta udesa. Iz Žabljaka kreću vatrogasna vozila, vozila hitne pomoći i policije. Na mjesto udesa stižu u roku od 20 min, što je za posadu cistijerne i putnike u automobilu koji je učestvovao u udesu kasno da bi bili spašeni.

S druge strane, Služba zaštite i spašavanja u Šavniku takođe je alarmirana, te je na licu mjesta bila u roku od 20 min.

Gašenje požara je trajalo oko 4 sata, gdje su pored vatrogasnih ekipa sa Žabljaka (2 navalna vatrogasna vozila marke Mercedes Unimog u 500) i iz Šavnika, pomogle ekipe iz Nikšića.

Službe zaštite nijesu bile u mogućnosti da priđu žarištu kako bi spasili stradale.

Vozila hitne pomoći uputila su se ka mjestu nesreće.

Saobraćaj je obustavljen iz oba pravca, a u kratkom roku na mjesto nesreće dolaze vozila policije i hitne pomoći.

Magistrala put M-6 Ranče –Jasenovo Polje privremeno je zatvoren uz mogućnost prolaza za vozila hitne pomoći, vatrogasce i policiju.

SCENARIO				
Rizik	Sudar cistijerne sa prikolicom za prevoz benzina i putničkog motornog vozila			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ .....godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

[266] Višnjić, V.: Analiza razvoja požara u cestovnim tunelima, Zagreb, 2011.

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Tunel Ivice, magistalni put M-6
2.	Meteorološki uslovi	Sunčano
3.	Vremenska analiza	U prošlosti nije bilo sličnih događaja Godišnje doba: ljeto Radni dan Podne Do nesreće dolazi iznenada, gubljenjem kontrole nad putničkim vozilom, što izaziva udes u tunelu
4.	Populacija	Zona nesreće je nenaseljena, ali se na licu mjesta našlo više putničkih vozila Porodice (svih uzrasta i polova)
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Analiza kritične infrastrukture tunel Ivice, magistralni put M-6
6.	Ranjivost	/
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost državnih organa za odgovor; Pripremljenost organa lokalne samouprave – Žabljak i Šavnik
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Gubitak kontrole nad putničkim vozilom koje udara u cistijernu koja prevozi opasne materije
2.	Glavni događaj	Sudar sa cistijernom unutar tunela
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Požar u tunelu
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima	Eksplozija u tunelu koja zahvata i druga putnička vozila koja su se u tom trenutku našla u tunelu

	kojima je okidač glavni događaj	
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	**10**
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	**9**
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	/
5.	Ukupni ekonomski uticaji	**Uticaj po ekonomiju i životnu sredinu** Oštećenje objekta tunel Ivice, kao i dijela magistralnog puta M-6 Ranče – Jasenovo Polje. Rekonstrukcija podrazumijeva popravku pomenutog putnog objekta kao i dijela saobraćajnice. Troškovi zbrinjavanja i liječenja 15 ljudi. Ukupna materijalna šteta: 30 miliona eura i obuhvata sljedeće parametre: - Oštećenja tunela - Oštećenja putne infrastructure na M-6 Ranče –Jasenovo Polje - Troškovi korišćenja sredstava za reagovanje - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - Troškovi zbrinjavanja i transporta poginulih - Monitoring i praćenje kvaliteta vazduha - Troškovi zastoja na magistralnom putu u trajanju od mjesec dana.
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Minimalan uticaj na vazduh i životnu sredinu na mikrolokaciji nesreće
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	30 dana obustava saobraćaja na relaciji
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	/
10.	Ukupni uticaj	Umjeren

VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti nije bilo ovakvih događaja, vjerovatnoća - mala
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Neočekivan događaj – bez najave
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Ovaj događaj nema ranu najavu
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza – 10 minuta samog događaja Potrebno vrijeme za gašenje požara – 5 sati
4.	Koordinacija	Koordinacija i sprovođenje aktivnosti predstavnika policije, vatrogasaca, službe hitne pomoći i dr.
5.	Ostale informacije	Zbog visoke temperature i zagađene atmosfere, pristup službi za intervenciju je otežan

Procjena vjerovatnoće

Pristup u procjenjivanju vjerovatnoće događaja zavisi od kombinacije tri faktora: stručna procjena, prognoza vjerovatnoće i korišćenje podataka o prošlim događajima. Vjerovatnoća se odnosi na događaj sa štetnom posljedicom. Prema podacima koje posjedujemo, ovakav događaj se do danas nije dogodio.

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Posljedice predstavljaju efekat štetnog događaja po život i zdravlje ljudi, ekonomiju i društvenu stabilnost, a manifestuju se kroz veličinu gubitaka (štetu).

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	X
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	**X**
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

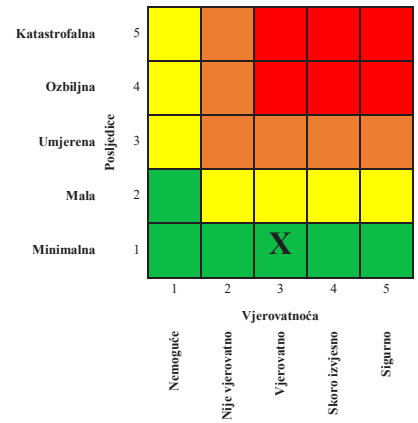
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

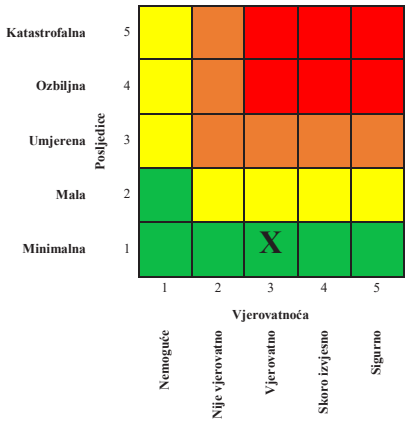
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	>0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

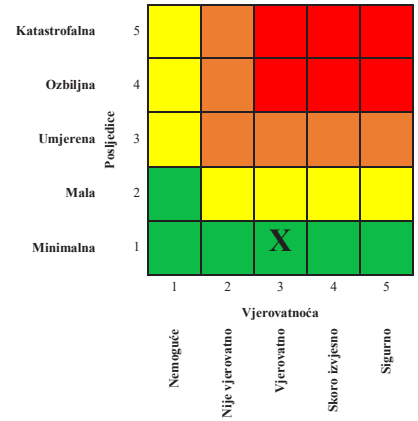
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



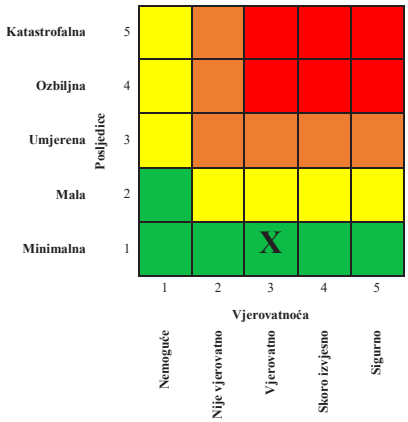
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



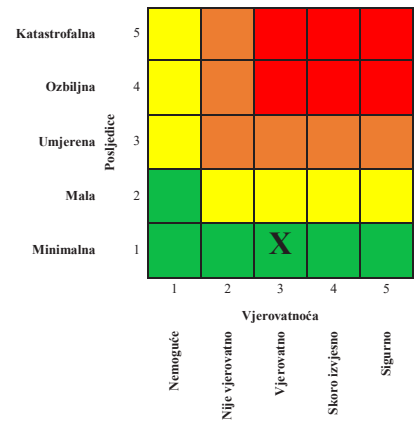
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



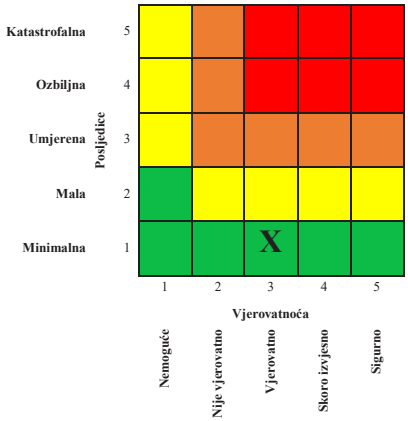
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.13.2.1. Tretman rizika

Tretmanom neprihvatljivih rizika, odnosno preduzimanjem planskih mjera redukuje se nivo rizika na prihvatljiv nivo. Tretman rizika sadrži: rizik, aktivnost, nosioca aktivnosti, vrijeme realizacije, saradnike u realizaciji aktivnosti, vrijeme, način izvještavanja i indikatore.
Radi redukcije rizika preduzimaju se odgovarajuće preventivne mjere i mjere za odgovor na katastrofe.
Sve relevantne informacije u vezi procjene rizika se evidentiraju, radi stvaranja baze podataka gdje se opisuju identifikovane potencijalne opasnosti radi arhiviranja i stvaranja baze podataka o opasnostima i rizicima.

Redni broj	**Naziv rizika**	**Aktivnost**	**Nosilac aktivnosti**	**Učestvuje u realizaciji aktivnosti**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**
1.	Rasvjeta (neosvijetljen tunel)	Prilagođavanje rasvjete	UZS	UZS i održavalac državnih puteve (po ugovoru sa UZS)	Kontinuirano	/	Rasvjeta prilagođena standardima
2.	Oštećenja na kolovozu (udarne rupe)	Saniranje oštećenja	UZS	UZS i održavalac državnih puteve (po ugovoru sa UZS)	Kontinuirano	Izvještaji na dnevnom nivou od strane održavaoca put	Saniran kolovoz
3.	Prekoračenje dozvoljene brzine	Povećana kontrola saobraćaja	Uprava policije – Saobraćajna policija	/	Kontinuirano	/	Izvještaj Uprave policije o praćenju saobraćaja

4.	Neadekvatna reakcija tokom evakuacije	U kontinuitetu obuka i usavršavanje članova spasilačkih ekipa	Nadležna ministarstva i jedinice lokalne samouprave	Hitna medicinska služba, Služba zaštite i spašavanja, UP-saobraćajna policija	Kontinuirano	Izvještavanje kroz medije	Broj uspješno sprovedenih akcija spašavanja
5.	Nepostojanje mogućnosti za bezbednu evakuciju zatečenih u tunelu	Izgradnja evakuacionog tunela	UZS	Nadležna ministarstva	/	/	Izgrađen evakuacioni tunel
6.	Nepostojanje hidrantske mreže	Postavljanje hidrantske mreže	UZS	/	/	/	Postavljena hidrantska mreža
7.	Nepostojanje sistema za ventilaciju	Postavljanje sistema za ventilaciju	UZS	/	/	/	Postavljanje sistema za ventilaciju
8.	Nepostojanje senzora za dojavu požara	Instaliranje opreme – senzora za dojavu požara	UZS	/	/	/	Instalirani senzori za dojavu požara
9.	Nepostojanje opreme za automatsko aktiviranje sredstava za gašenje (stacionarnog protivpožarnog sistema)	Postavljanje opreme za automatsko aktiviranje sredstava za gašenje	UZS	/	/	/	Postavljanje opreme za automatsko aktiviranje sredstava za gašenje (stacionarnog protivpožarnog sistema)

10.13.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.13.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / NE	DA
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / NE	DA
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	DA
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	DA
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	DA

10.14. POMORSKI SAOBRAĆAJ

Pomorski saobraćaj na Jadranskom moru se odvija uzduž obale od Otrantskih vrata, prolaskom između poluostrva Gargano i Palagruže, te nadalje ka Hrvatskoj, slovenačkoj i italijanskoj obali, zavisno od destinacije broda. Pored toga, postoji linijski prevoz putnika i robe, na relacijama Brindisi-Drač, Bar-Bari, Ankona-Dubrovnik, Split-Ankona itd. Najveći dio pomorskog saobraćaja Jadranskim morem se odvija duž italijanskog dijela obale, u obimu oko 80%, ukupnog tranzita svih brodova.

Za dolazak brodova, mega jahti i drugih plovnih objekata uglavnom se koriste usluge Luke Bar, Luke Kotor i Luke Zelenika. Pored toga, značajnim razvojem nautičkog turizma u prethodnim godinama, izgrađene su luksuzne marine Porto Montenegro, Portonovi i Luštica Bay, koje pored Marine Bar, Dukley Marina Budva i Marine Kotor, pružaju usluge manjim, srednjim i mega jahtama sa tendencijom godišnjeg rasta uplovljavanja u Crnu Goru.

Slika 22. Gustina pomorskog saobraćaja na Jadranskom moru[267]



Statistički gledano broj dolazaka brodova u crnogorske luke je na nivou 1200 brodova, gdje polovina otpada na dolazak kruzera u Luku Kotor, a polovina na dolazak manjeg broja kruzera i trgovačkih brodova u Luku Bar, a u poslednjie tri godine značajan je dolazak mega jahti koje se svrstavaju u putničke brodove na dopunu goriva.
Što se tiče tankerskog saobraćaja, mali tankeri za priobalne proizvode do 5000 tona prosječne količine tereta, pozivaju Luku Bar u prosjeku 60 brodova godišnje, što je 5 brodova mjesečno. Što se tiče brodova koji dolaze u istu luku, a koji nose HNS (teret je sirćetna kiselina), uprava luke je obavijestila da je broj ulazaka u luku u 2010. godini bio 14 i jedan sa posebnim teretom. Prosječni teretni kapacitet tih brodova je 3000 tona.

10.14.1. Identifikacija rizika

Uzroci problema u funkcionisaju pomorskog saobraćaja mogu biti **direktni** i **indirektni**. Direktni uzroci: oštećenje operativne obale i gatova za vez brodova i plovnih objekata, oštećenje željezničke infrastrukture unutar luke, oštećenje glavnog lučkog lukobrana, oštećenje i nereće na brodovima i plovnim objektima koji su na vezu u luci, izlivanje naftnih derivata i štetnih materija u morski akvatorijum luke, eksplozije i pojave požara na terminalima za pretakanje naftnih derivata, rezervoarima sa naftinim derivatima, silosima za sirćetnu kiselinu i skladištenje žitarica i cemnta, oštećenje lučke infrastrukture (dizalice, mehanizacija, trafo stanice vodovodne infrastrukture), što bi prouzrokovalo zatvaranja luke od strane nadležnih organa iz bezbjednosnih razloga, odnosno dizanje nivoa bezbjednosti po ISPS Codu na nivo I. Izražen **uticaj seizmičkog dejstva** na pomorski saobraćaj doveo bi do oštećenja kritične infrastrukture: neoperativnost lučkih dizalica, željezničke infrastrukture (šine, skretnice, vozna sredstva), moguća oštećenja na glavnom i pomoćnom lukobranu, oštećenja naftnih instalacija i rezervoara te izlivanja štetnih materija u more, mogla bi dovesti do socio-ekonomskih problema i negativnog uticaj na ekonomiju i životnu sredinu.

[267] https://www.marinetraffic.com/en/ais/

Moguće akcidentne situacije su **zagađenje mora, požari i eksplozije**, a posljedice nesreća su: širenje požara u lučkom akvatorijumu zagađenje mora sa plovnih objekata i naftnih terminala, sa posljedicom širenja van lučkog akvatorijuma i ugrožavanje obližnjih plaža i obale, što bi dovelo do veoma negativnog uticaja za razvoj turizma i zaštitu životne sredine. Usljed globalnog zagrijavanja i klimatskih fenomena u zadnjih par godina potencijalni rizik predstavlja i uticaj **plimnog talasa**, koji bi mogao dovesti do plavljenja gatova i vezova, na kojima se vrše operacije pretovara raznog tereta, a samim tim došlo bi do neželjenih ekonomskih posljedica u lancu prevoza robe.
Predmet ove procjene biće izlivanje naftnih derivata u lučki akvatorijum.

10.15. IZRADA SCENARIJA

10.15.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

Kao scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj izabrano je iznenadno izlivanje naftnih derivata u lučki akvatorijum prilikom ukrcaja ili iskrcaja na vezovima predviđenim za te namjene.

Opis scenarija
U posljednjih 20 godina nisu se dogodile nesreće sa gubicima ljudskih života u pomorskom saobraćaju u slučajevima većih nesreća, ali je došlo do izlivanja nafte sa brodova i to u Luci Bar 2001. godine sa broda "BANIA STAR" i Brodogradilištu Bijela 2007. godine sa broda "MEXICA", zbog uticaja i naglih promjena vremenskih uslova tokom ljetnje turističke sezone. Pored navedenog, jak zapadni vjetar (pulenat) je 2001. godine oštetio glavni lukobran Luke Bar i svjetionik na njegovom kraju[268].

Slika 23. Izlivanje nafte Brodogradilište Bijela 2007.god



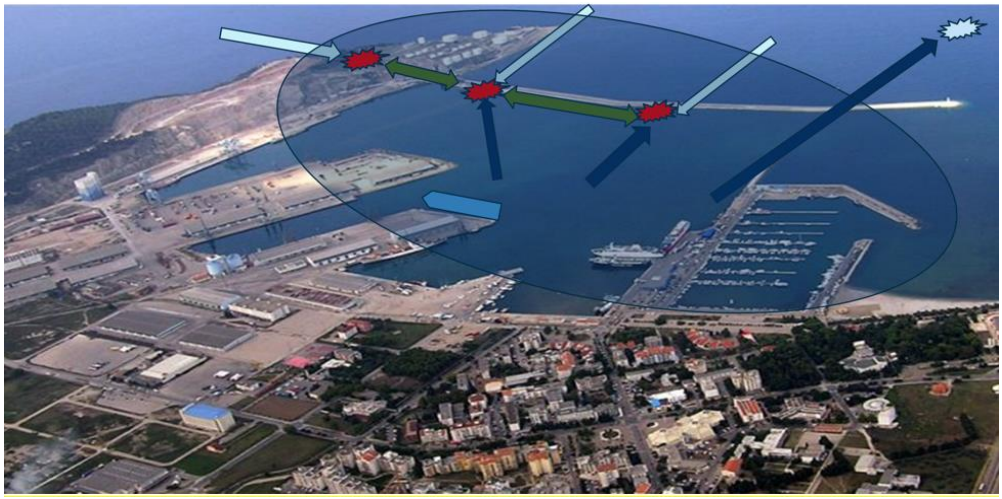
[268]Oil spill risk assessment for the coastal waters of Montenegro, 2012.

Za scenario najvjerovatnijeg neželjenog događaja odabran je događaj izlivanja nafte tokom redovne operacije bunkerisanja broda, odnosno nadopune goriva. Sama operacija nadopune goriva se vrši krajem avgusta mjeseca, i vremenska prognoza nije ukazivala na eventualne veće promjene vremena. Međutim, u popodnevnim časovima, došlo je do pojavljivanje gustih oblaka sa grmljavinskim procesom, koje je došlo iz pravca Skadarskog jezera, te su se preko brda Sutorman formirali kišni oblaci, a vjetar je naglo pojačao na udare preko 50 čvorova (cca 26 m/s).

Nakon kratkog vremena olujni NW vjetar praćen kišom, širi se na morsku površinu i dolazi do same Luke Bar (slika 3), gdje dovodi do odbijanja broda od veza. Usljed toga, brodski konopi pucaju, i brod se udaljava bočno od petrolejskog terminala i sa sobom vuče dovodno crijevo, koje je konektovano na brod prilikom ukrcaja broda sa derivatima.

Operater na obali, ne uspijeva na vrijeme da zaustavi dovod i dolazi do pucanja crijeva, koje je konektovano na brod, izvjesna količina nafte cca 100 m^3 se izliva u akvatorijum Luke Bar.
Iako je u skladu sa propisima prilikom operacije ukrcaja ili iskrcaja naftnih derivata obaveza postavljanja zaštitne brane, talasi je potapaju i zagađenje se širi na površinu cijelog lučkog akvatorijuma, gdje su morske struje nepredvidljive u smjeru kojem se kreću.

Slika 24. Potencijalna kritična mjesta moguće oštećenja infrastrukture Luka Bar[269]



[269] Dokumentacija UPSUL, Elaborat o Vježbi „Jadran 2019“.

Cijeli ovaj proces se odigrao u roku od 20 minuta tako da koncesionar nije bio u mogućnosti da sam sanira zagađenje koje se dogodilo, te hitno obavještava lučke vlasti o incidentu na petrolejskom vezu broj 7, te traži asistenciju državnih organa.
Po proceduri obavještava Lučku kapetaniju Bar i Upravu pomorske sigurnosti i upravljanja lukama, da pokrenu Nacionalni plan za hitno reagovanje u slučaju zagađenja sa plovnih objekata, koji podrzumjeva aktivnosti u reagovanju u drugom stepenu.
Uprava pomorske sigurnosti i upravljanja lukama, u sklopu Zajedničko operativnog tima (ZOT), sprovodi Plan za hitno reagovanje u slučaju zagađivanja sa plovnih objekata, i tom prilikom pored upotrebe svojih sredstava za borbu protiv zagađenja (skimeri, zaštitne brane, upijači, apsorbenti i dr.), angažuje privatnu kompaniju "Hemosan", da dodatnim sredstvima doprinese saniranju procijenjene količine nafte oko 100 m^3, koja se izlila u lučki akvatorijum.
Kao prvi zadatak koji je bitan jeste postavljanje zaštitne brane između glavnog i sekundarnog lukobrana, u cilju sprečavanja izlaska nafte iz lučkog akvatorijuma ka gradskoj plaži i Barskom zalivu.

SCENARIO				
Rizik	Izlivanje naftnih derivata u lučki akvatorijum			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ .....godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☐ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Lučki akvatorijum Luke Bar i Barsko sidrište sa obalnim područjem Površina cca 10.000 m^2 Orijentacija Luke Bar: rt Volujica sa svjetlom na rtu i svjetlo na glavi W lukobrana Luka je dobro zaštićena sa dva lukobrana

2.	Meteorološki uslovi	Temperatura vazduha 30 °C, temperature mora 27 °C vlažnost vazduha 85%, vazdušni pritisak 1030 Hpa, vidljivost pri olujnim vjetrom smanjena do 50 metara, gusti oblaci sa grmljavinskim procesom. Ispred luke duvaju SW i W vjetrovi, a ljeti karakteristične kratkotrajne ali jake nevere iz NW. Morske struje u luci 0.3 – 0.5 čv
3.	Vremenska analiza	Da Datum: 07.2019. god. Godišnje doba: Ljeto Radni dan Poslijepodnevni časovi Do nesreće dolazi iznenada – trajanje događaja jedan sat
4.	Populacija	U zoni nesreće oko 3000 stanovnika i turista Porodice (svih uzrasta i polova) Šire područje, opština Bar 35000 stanovnika
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Lučki akvatorijum sa svim postojećim gatovima i brodskim vezovima, Marina Bar i Marina Sveti Nikola.
6.	Ranjivost	Nedostatak adekvatne opreme za sprečavanje zagađenja sa plovnih objekata, kao i adekvatnih kapaciteta za prihvat zauljanih materija. Rana najava za vremeska upozorenja (meteo radar).
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	500
	Ukupni ekonomski uticaji	Zagađenje lučkog akvatorijuma, može prouzrokovati duži vremenski period da Luka Bar bude zatvorena sa saobraćaj, što bi diretno imalo za posljedicu preusmjeravanje tereta na druge luke u Jadranskom moru. Reanimacija lučkog akvatorijuma i evetualno zagađenje prioablog područja u Barskom akvatorijumu bi se negativno odrazila na životnu sredinu i turizam kao najvažniju granu privrede. Ukupna materijalna šteta:**15 miliona €** i obuhvata sljedeće parametre:

5.		- Oštećenje petrolejskog veza - Tegljenje broda na siguran vez - Oštećene dovodne instalacije koncesionara - Čišćenje zagađenenog lučkog akvatrijuma i obale - Predaja prikupljenog zagađenja postrojenju za prihvat otpada - Troškovi korišćenja sredstava za reagovanje - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - Sanacija objekata - Ekološke posljedice na morski eko-sistem - Monitoring i praćenje kvaliteta vode u lučkom akvatorijumu i Barskom sidrištu. - Monitoring i praćenje kvaliteta vazduha i obale - Troškovi prouzrokovani zatvaranjem luke u trajanju od 30 dana (dnevno cca 200.000 EUR)
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na kvalitet morske vode i morski biodiverzitet sa dužim poslijedicama.
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	30 dana zatvorena Luka Bar
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	kriza
10.	Ukupni uticaj	umjeren
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Brod "Bania Star", 17.07.2001. god. Luka Bar i Brod "Mexica", 10.08.2007. god. Brodogradilište Bijela. Vjerovatnoća događaja je umjerena, a učestalost mala.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Rana najava nije moguća.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Analiza vremenskog izvještaja za pomorce od strane ZHMS

3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza – 30 minuta samog događaja Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja – 3 mjeseca
4.	Koordinacija	Obavještavanje lučkih vlasti od strane broda i oficira bezbjednosti luke, a sve u cilju pravovremenog pokretanja nacionalnih procedura za hitno reagovanje. Preuzimanje kontrole nad zagađenjem od strane Zajedničko operativnog tima, koji koristi državne kapacitete za saniranje posljedica od zagađenja na moru. Hitno uzorkovanje od strane nadležne državne institucije Davanje dozvola za upotrebu disperzenata od strane nadležne državne institucije.
5.	Ostale informacije	Velika mogućnost za događaj sa velikim posljedicama se može ogledati u eksploziji, požaru, izlivanje naftnih derivata i opasnih materija u more i na obalu, koja može nadalje prouzrokovati i zagađenje vazduha u lučkom akvatorijumu, u kojem se nalazi nekoliko nezavisnih koncesionara. To sve može uticati na zatvaranje putničkog terminala na Gatu 5, zatvaranje Marine Bar i Marine Sveti Nikola, dovesti u pitanje operativnost Mornarice Vojske Crne Gore i ugrožavanje graničnog prelaza. Pored toga štetu usljed zagađenja, požara i ostalih neželjenih događaja, bi snosili srazmjerno i lučki koncesionari.

Procjena vjerovatnoće

Pristup u procjenjivanju vjerovatnoće događaja zavisi od kombinacije tri faktora: stručna procjena, prognoza vjerovatnoće i korišćenje podataka o prošlim događajima. Vjerovatnoća se odnosi na događaj sa štetnom posljedicom. Prema istorijskim podacima za Luku Bar se ovakav događaj dogodio.

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Posljedice predstavljaju efekat štetnog događaja po život i zdravlje ljudi, ekonomiju i društvenu stabilnost, a manifestuju se kroz veličinu gubitaka (štetu).

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	**X**
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Napomena: ukupan broj smrtno nastradalih, povrijeđenih, oboljelih, zbrinutih, evakuisanih i sklonjenih.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	**X**
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Napomena: Ukupni troškovi predstavljaju: troškove liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja, neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera, troškove obnove zgrada, javnog prevoza i infrastrukture, materijalnih dobara, kulturne baštine, troškovi ekološke obnove, troškove prekida privrednih djelatnosti, vrijednosti isplaćenih premija osiguranja i dr.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	**X**
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Napomena: Posljedice po društvenu stabilnost čine ukupnu materijalnu štetu na kritičnoj infrastrukturi i određuju se u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore.

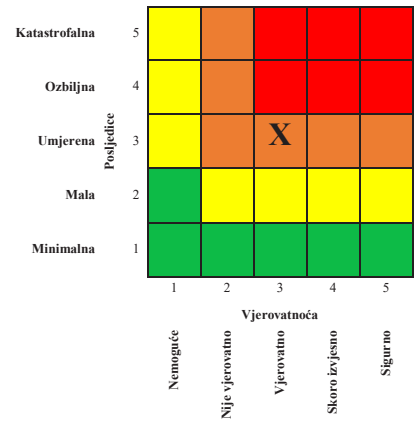
Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	**X**
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

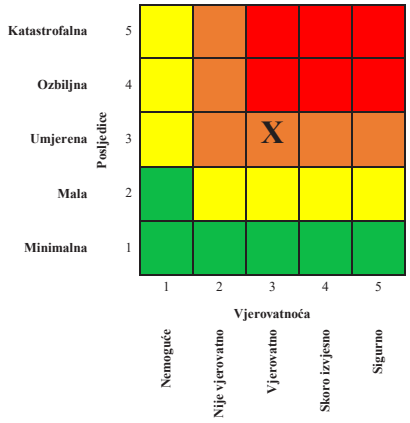
Napomena: Ukupna materijalna šteta na ustanovama od javnog značaja određuju se na osnovu podataka o vrijednosti imovine.

Izrada matrica

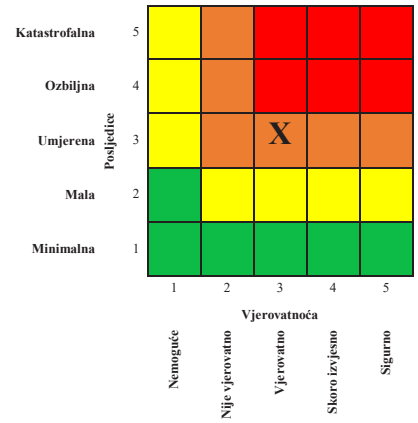
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



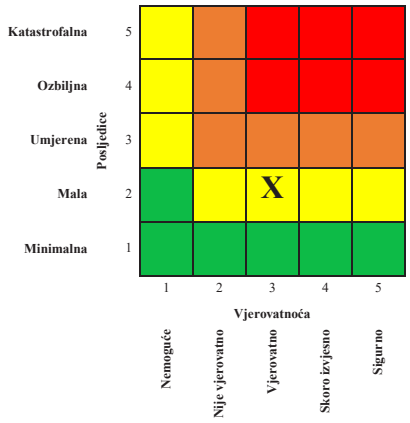
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



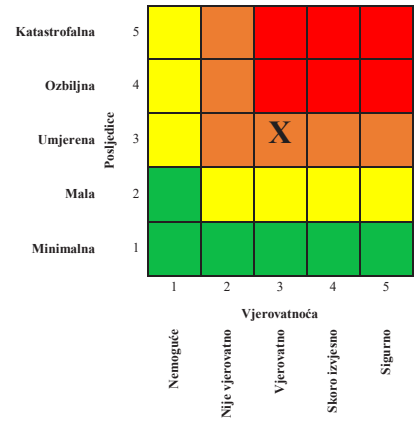
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



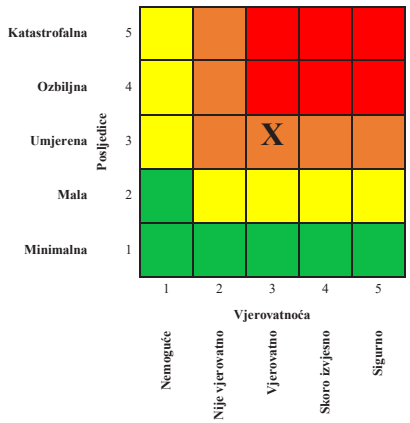
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.15.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

Opis scenarija

U posljednjih 30 godina nisu se dogodile nesreće u pomorskom saobraćaju sa fatalnim posljedicama. Za scenario događaja sa najgorim mogućim posljedicama odabran je događaj nasukanje kruzera u Luci Bar usljed vremenske nepogode. Kako Crna Gora nema meteo radar, za rano upozorenje na vremenske nepogode (Gale Warning), ozbiljan je rizik za događaj ovoga tipa.

Referentni brod (kruzer) koji se koristi u analizi predloženog scenarija je kruzer "MV MARELLA DISCOVERY", sa mogućnošću ukrcaja maksimalno 2076 putnika i 726 članova posade.

Tokom turističke sezone u jutarnjim časovima prema redovnoj najavi dolaze tri kruzera, kojima je odrednišna destinacija sidrište Luke Bar. Za brod "Marrela Discovery" je određeno sidrište broj 2. Brod se usidrio oko 09:00 časova na poziciju sidrišta u skladu sa odobrenjem Lučke kapetanije Kotor. U kasnim popodnevnim časovima naglo se nad područjem planine Rumije formiraju grmljavinski procesi sa jakim vjetrom i kišom, te se velikom brzinom šire ka Luci Bar. Usidreni brod "Norwegian Jade", ima jake udare bočnog vjetra u vrijednosti do 60 km i sidro počinje da ore morsko dno.

Posada broda pokušava da kontroliše brod, međutim zbog velike površine nadgrađa broda, ne uspijeva da brodskim motorima i trasterima zadrži brod na poziciji, te dolazi do nasukanja na obali, probijanja brodske oplate na stijene i curenje nafte u more.

Kapetan shodno proceduri, obavještava o incidentu MRCC Bar i Lučku kapetaniju, gdje se shodno odluci ZOT (Zajednički Operativni Tim), aktivira nacionalni plan za hitno reagovanje u slučaju zagađenja sa plovnih objekata. Inspekcija sigurnosti plovidbe, izlazi na lice mjesta, procjenjuje vrstu i obim zagađenja.

Raspoloživom opremom za sprečavanje zagađenja mora sa plovnih objekata se brod okružuje zaštitnim branama i vrši se sanacija zagađenja sa skimerima, branama upijačima, absorbentima i svim raspoloživim sredstvima. Preko OKC 112, pozivaju se sve opštinske službe zaštite i spašavanja, da pristupe čišćenju obale na koju je zagađenje pristiglo, sa setovima za te namjene.

U jednom momentu zbog prodora vode u unutrašnjost broda dolazi do izbijanja požara, koji se širi ka ostalom dijelu broda gdje su smješteni putnici. Kapetan naređuje evakuaciju putnika i poziva državne SAR službe da asistiraju. Na brodu je trenutno ukrcano 1800 putnika i 700 članova posade. Tokom operacije gašenja požara na brodu i evakuacije, došlo je do gubitka

života gušenjem 250 putnika i 50 članova posade, kao i 5 spasilaca. Navedene aktivnosti su smještene u akvatorijumu Luke Bar

SCENARIO				
Rizik	Nasukanje kruzera u Luci Bar usljed vremenske nepogode			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☒ 20-25 godina	☐ .....godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐Izuzetno mala / Nemoguća	☐Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Morska površina barskog zaliva Sidrište broj 2
2.	Meteorološki uslovi	Jake vremenske nepogode koje uključuju veoma jak vjetar i kišu
3.	Vremenska analiza	U prošlosti nije bilo sličnih događaja Jul/avgust Godišnje doba: ljeto Radni dan Popodnevni časovi Do nesreće dolazi iznenada– trajanje oko 30 minuta.
4.	Populacija	U zoni nesreće oko 6000 ljudi Širi reon opštine 35000 stanovnika

5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Lučki akvatorijum sa svim postojećim gatovima i vezovima, Marina Bar i Marina Sveti Nikola
6.	Ranjivost	Nedostatak meteo radara i VTMIS senzora
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Pripremljenost službi za hitno reagovanje Pripremljenost državnih organa za odgovor Pripremljenost organa lokalnih samouprava
8.	Ostale informacije	/
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Gubitak kontrole nad kruzerom "oranjem'' brodskog sidra usljed jakog bočnog vjetra
2.	Glavni događaj	Nasukanje broda na obali
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	"Oranje'' brodskog sidra
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Požar i eksplozija
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	255
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	95
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	/
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	1500
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Izlivanje štetnih materija sa kruzera prouzrokovaće zatvaranje Luke Bar za domaći i međunarodni saobraćaj na duže vrijeme, jer je potrebno određeno vrijeme da se izvrši reanimacija obale i morskog dijela koije je zagađen. Sama operacija odsukavanja kruzera od

		obale je veoma zahtjevna i skupa, jer koja se mora izvršiti sa specijalnim brodovima tegljačima. Na samoj lučkoj infrastrukturi Luke Bar nije bilo štete, ali je potrebna sanacija kompletnog Barskog zaliva od posliedice izivanja nafte sa kruzera u more. Troškovi zbrinjavanja i liječenja 200 ljudi. Troškovi prihvata predstavnika država odakle su poginuli (članovi Komisije za istragu nesreće, predstavnici osiguravajućih društava, predstavnici kompanije, predstavnici poginulih, članovi porodica.). Ukupna materijalna šteta:***preko 500 miliona dolara*** i obuhvata sledeće parametre: - Oštećena privezišta i pristaništa na obali - Troškovi korišćenja sredstava za reagovanje - Troškovi odsukavanja i tegljenja kruzera - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - Troškovi zbrinjavanja i transporta poginulih - Troškovi osigurnja - Ekološke posljedice - Monitoring i praćenje kvaliteta morske vode - Monitoring i praćenje kvaliteta vazduha - Troškovi kao poslijedica zatvaranja luke u trajanju od 90 dana
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Uticaj na morsku vodu u Kotorskom zalivu, a i sa implikacijama na ostali dio zaliva
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Prekid uplovovljenja/isplovljenja u Luku Bar
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	/
9.	Političke implikacije	Kriza
10.	Ukupni uticaj	
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Kako Crna Gora nema meteo radar, za rano upozorenje na vremenske nepogode (Gale Warning), ozbiljan je rizik za događaj ovoga tipa. U poslednjih 30 godina nisu se dogodile nesreće u pomorskom saobraćaju sa fatalnim posljedicama.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Neočekivan događaj – bez najave U kritičnim periodima uvijek su pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme

		Nedostatak meteo radara Mala količina zaštitne opreme za hitno reagovanje i specijalizovanih plovila
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Ovaj događaj nema ranu najavu Poštovanje prodecura
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza – par minuta samog događaja i nekih 120 minuta do otklanjanja svih poginulih i povrijeđenih Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja – nekoliko mjeseci da se kruzer odsuče i izvrši reanimacija obalnog dijela koji je zahvaćen zagađenjem
4.	Koordinacija	MKI i UPSUL rukovodi svim aktivnostima, zajedno sa predstavnicima LK, DZŠ, vatrogascima, hitnom pomoći, CETI, Agencijom za zaštitu prirode i dr. Kroz ZOT poštovanje procedura Nacionalnog plana za hitno reagovanje u slučaju sprečavanja zagađenja sa plovnih objekata i Nacionalnog plana za traganje i spašavanje
5.	Ostale informacije	Statistički gledano nasukanje kruzera se nije dogodilo u unutrašnjim morskim vodama u Crnoj Gori. Međutim, kako je ne mali broj incidenata, a samim tim i nesreća u svijetu, bilo od nasukanja kruzera usljed jakih bočnih udara vjetra, požara na njima, a nerijetko i sudara sa drugim brodovima ili oštećenje lučke infrastrukture, postoji realna vjerovatnoća da se desi u Crnoj Gori.

Procjena vjerovatnoće

Prema istorijskim podacima za Luku Bar ovakav događaj se do danas nije dogodio.

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Posljedice predstavljaju efekat štetnog događaja po život i zdravlje ljudi, ekonomiju i društvenu stabilnost, a manifestuju se kroz veličinu gubitaka (štetu).

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Napomena: ukupan broj smrtno nastradalih, povrijeđenih, oboljelih, zbrinutih, evakuisanih i sklonjenih.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	**X**
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Napomena: Ukupni troškovi predstavljaju: troškove liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja, neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera, troškove obnove zgrada, javnog prevoza i infrastrukture, materijalnih dobara, kulturne baštine, troškovi ekološke obnove, troškove prekida privrednih djelatnosti, vrijednosti isplaćenih premija osiguranja i dr.

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	**X**
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Napomena: Posljedice po društvenu stabilnost čine ukupnu materijalnu štetu na kritičnoj infrastrukturi i određuju se u odnosu na bruto društveni proizvod Crne Gore.

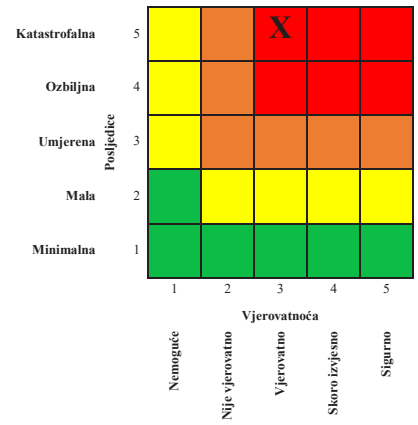
Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	**X**
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

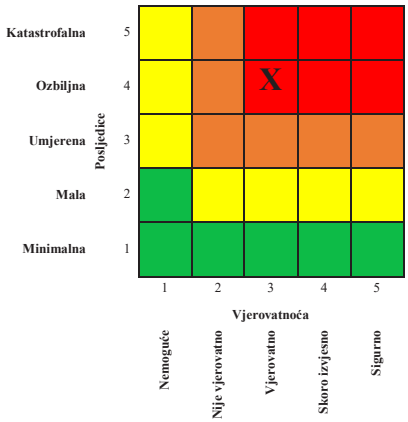
Napomena: Ukupna materijalna šteta na ustanovama od javnog značaja određuju se na osnovu podataka o vrijednosti imovine.

Izrada matrica

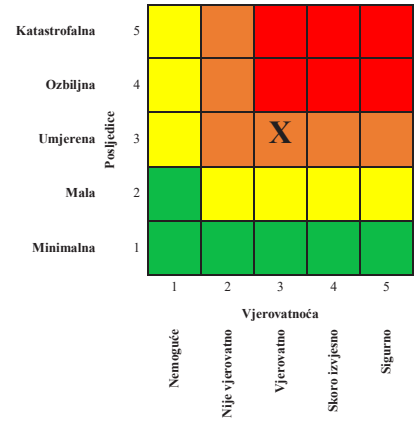
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



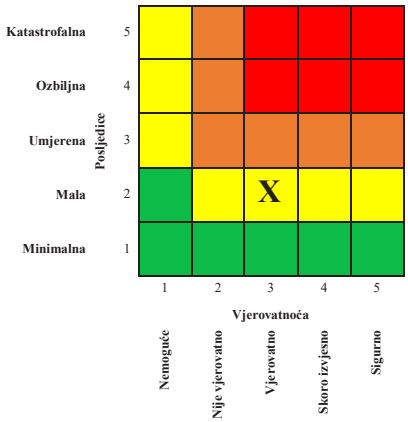
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



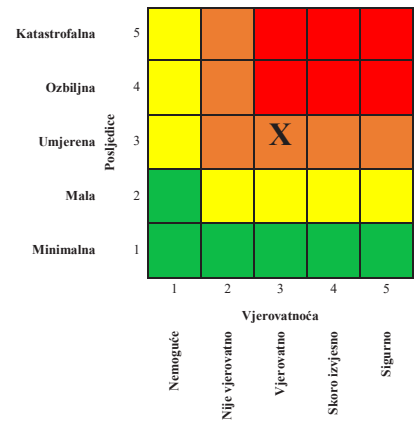
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



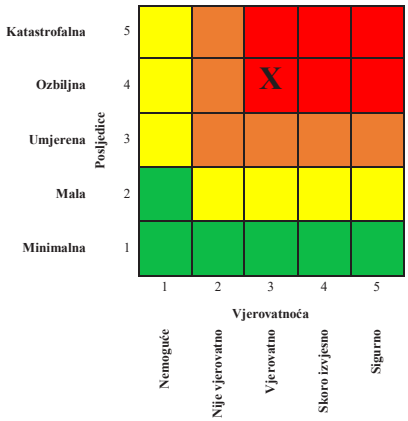
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b - ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.15.2.1. Tretman rizika

Tretmanom neprihvatljivih rizika, odnosno preduzimanjem planskih mjera redukuje se nivo rizika na prihvatljiv nivo. Tretman rizika sadrži: rizik, aktivnost, nosioca aktivnosti, vrijeme realizacije, saradnike u realizaciji aktivnosti, vrijeme, način izvještavanja i indikatore.
Radi redukcije rizika preduzimaju se odgovarajuće preventivne mjere i mjere za odgovor na katastrofe. Sve relevantne informacije u vezi procjene rizika se evidentiraju, radi stvaranja baze podataka gdje se opisuju identifikovane potencijalne opasnosti, radi arhiviranja i stvaranja baze podataka o opasnostima i rizicima.

R. broj	Naziv rizika	Aktivnost	Nosilac aktivnosti	Učestvuje u realizaciji aktivnosti	Vrijeme realizacije	Način izvještavanja	Indikatori
1.	Meteo radar	Nabavka kroz EU fondove	Ministarstvo ekologije ZHMS	ZHMS	Trogodišnji plan	Izvještavanje kroz Ministarstvo ekologije	Praćenje realizacije projekta
2.	Nedostatak odgovarajućih VTS meteo senzora na lukobranu	IPA projekat druga faza VTMIS	MKI UPSUL UJR DEU	UPSUL	2020-2023	Izvještavanje kroz MKI	Broj identifikovanih plovila
3.	Nedostatak opreme za zagađenje	Nabavka opreme	MKI UPSUL UJR DEU	UPSUL	2021	Izvještavanje kroz MKI	Praćenje realizacije projekta
4.	Nedostatak plovila za zagađenje	Nabavka specijalizovanih plovila	MKI UPSUL UJR DEU	UPSUL	2020- 2025	Izvještavanje kroz MKI	Praćenje realizacije projekta
5.	Neadekvatna reakcija tokom evakuacije	Unapređenje Plana evakuacije u Luci Kotor	Luka Bar MKI, DZŠ PSC UPSUL	Luka Kotor	Kontinuirano	Izvještavanje kroz MKI	Godišnje i periodične inspekcije

10.15.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.15.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA** / NE	Uticaj zagađenja mora sa plovnih objekata u dijelu obalnog mora Crne Gore se ne očekuju, ali treba uzeti u obzir uticaj morskih struja koje idu iz pravca Otrantskih vrata uzduž naše obale ka sjevernom Jadranu. S tim u vezi, u slučaju iznenadnog zagađenja mora sa plovnih i plutajućih objekata mogući su negativni efekti prvenstveno ka Republici Hrvatskoj. Takođe, postoji rizik da se zagađenje mora koje bi se desilo u Republici Albaniji ima negativan uticaj ka Crnoj Gori. Iz pravca morske površine koja se proteže od Crne Gore do Italije, ne postoje realne šanse da ima uticaj na zagađenje dviju država.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA** / NE	Trenutno Crna Gora nema potpisane međudržavne sporazume vezano za oblast sprečavanja zagađenja mora sa plovnih objekata, te se oslanja na saradnju sa međunarodnim organizacijama EMSA (European Maritime Safety Agency.eng) i REMPEC (Regional Marine Pollution Emergency Response Centre.eng).
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / **NE**	
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / **NE**	
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / **NE**	

10.16. ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE

UVOD

Ispad elektronske komunikacione mreže je realan rizik koji može biti prouzrokovan raznim oblicima hazarda od kojih će biti opisan scenario prekid elektronske komunikacione mreže uslovljene zemljotresom.
Ova procjena rizika – Scenario prekid elektronske komunikacione mreže uslovljene zemljotresom je dio Procjene rizika od katastrofa u Crnoj Gori.
Metodološku osnovu za izradu rizika korišćeni su Uputstvo za izradu procjene rizika od katastrofa Crne Gore (MUP Crne Gore, decembar 2020), kao i relevantni međunarodni standardi u oblasti procjene rizika ISO 31 00, ISO 31 010 i drugi.

10.17. IZRADA SCENARIJA

10.17.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

Opis scenarija

U južnom dijelu Crne Gore došlo je do zemljotresa jačine 5.2 jedinica Rihterove skale koji je uzrokovao djelimični prekid elektronske komunikacione mreže u opštinama Budva, Kotor i Tivat. Usljed velikog odrona na ulazu u Budvu, došlo je do prekida kabla i prstena Podkošljun, što je onemogućilo rad fiksnih i mobilnih servisa na području, Budve, Kotora i Tivta. Pogođene su hitne službe, banke, pošte, aerodrom Tivat itd. U Budvi živi 19187 stanovnika sa 7037 domaćinstava. U opštini Kotor živi 22593 stanovnika sa 7601 domaćinstava. U opštini Tivat živi ukupno 14022 stanovnika sa 4831 domaćinstava.

Kada govorimo o elektronskoj komunikacionoj mreži Crnogorski Telekom je najveća telekomunikaciona kompanija u Crnoj Gori koja pruža kompletan spektar fiksnih i mobilnih telekomunikacionih servisa (govorne usluge, usluge slanja SMS poruka, internet, TV, iznajmljeni vodovi, mreže podataka i ICT rešenja). Napredna telekomunikaciona infrastruktura, inovatorski duh i stručan ljudski potencijal omogućavaju visok stepen integracije i pružanje širokog spektra visoko kvalitetnih servisa. Telekom predstavlja vodećeg fiksnog operatera na tržištu, prisutan je na tržištu mobilne telefonije od 2002. godine i ujedno je i najveći internet provajder u Crnoj Gori.

U crnogorskom Telekomu su svjesni činjenice da elementarne nepogode mogu ugroziti normalno funkcionisanje telekomunikacionog sistema i stoga svake godine donose Plan mjera za očuvanje integriteta javnih elektronskih komunikacionih mreža i korišćenje elektronskih komunikacionih usluga u vanrednim situacijama, koji proističe iz Uredbe o očuvanju integriteta javnih elektronskih komunikacionih mreža i korišćenje elektronskih komunikacionih usluga u vanrednim situacijama. U potpunosti su posvećeni saradnji sa državnim organima i organima lokalne samouprave u otklanjanju i normalizaciji posljedica od elementarnih nepogoda.

SCENARIO				
Rizik	Prekid elektronske komunikacione mreže Telekoma uslovljenog zemljotresom			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ 100 godina		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Opština Budva. Zemljotres izazvao posljedice na elektronskoj komunikacionoj mreži i u opštinama Tivat i Kotor.
2.	Meteorološki uslovi	Zemljotres jačine 5.2 jedinice Rihterove skale pogodio je opštinu Budva.
3.	Vremenska analiza	Jesen Jutro
4.	Populacija	U Budvi živi 19218 stanovnika sa 7042 domaćinstava. U opštini Kotor živi 22601 stanovnika sa 7604 domaćinstava. U opštini Tivat živi 14031 stanovnika sa 4834 domaćinstava.
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Telekomunikaciona infrastruktura, operatora fiksne i mobilne telefonije, operatora TV usluga, interneta, operatora TETRA digitalne radio komunikacije i Radio difuznog centra. Tu spadaju zgrade, antenski i drugi stubovi,

		kablovska kanalizacija i vodovi, potporne konstrukcije, cijevi i kanali, razvodni ormani, agregati i druga prateća mrežna oprema. Dežurni centri hitnih službi (Operativno komunikacionog centra 112, Uprave policije, službi za zaštitu i spašavanje, Hitne medicinske pomoći i Uprava pomorske sigurnosti), kao i objekti Vojske Crne Gore, koji posjeduju svoje informaciono komunikacione sisteme i koji koriste usluge operatora fiksne i mobilne telefonije, interneta, TETRA digitalne radio komunikacije i drugih data servisa.
6.	Ranjivost	Informaciono telekomunikaciona infrastruktura zgrada domova zdravlja, Pošte Crne Gore, banaka, elektrodistributivne mreže, aerodroma Tivat, TV Budve, konzulata i ambasada itd.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Na osnovu **Uredbe o sadržini plana mjera za obezbjeđenje integriteta javnih elektronskih komunikacionih mreža i korišćenja elektronskih komunikacionih usluga u vanrednim situacijama** propisane su obaveze operatora fiksne i mobilne telefonije, interneta i TETRA digitalne radio komunikacije koje operatori treba da izvrše po nalogu nadležnog organa u vanrednim situacijama. Na osnovu **Odluke o terminalnim tačkama mreže i grupama korisnika koji u vanrednim situacijama imaju pravo na terminalnu tačku mreže sa pravom prvenstva** operatori fiksne i mobilne telefonije i interneta imaju obavezu da prioritetno u vanrednim situacijama puštaju komunikaciju prema unaprijed dostavljenim terminalnim tačkama svih institucija i službi uključenim u sistem zaštite i spašavanja. U navedenom scenariju vrši se angažovanje timova Crnogorskog Telekoma za odgovor u vanrednim situacijama Business Recovery tim Telekoma: članovi Izvršnog upravnog odbora Crnogorskog Telekoma Emergency Response tim Telekoma: direktor i menadžeri službi upravljanja i održavanja mrežom i servisima iz Ericssona, Security menadžer iz Crnogorskog Telekoma. Disaster Recovery tim Telekoma: Emergency Response tim proširen supervizorima, glavnim inženjerima i dežurnim kolegama iz Ericssona.
8.	Ostale informacije	/

INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Zemljotres jačine 5.2 jedinice Rihterove skale je pogodio opštinu Budva koji je izazvao odron iznad Budve što je dovelo do djelimičnog prekida funkcionisanja elektronske komunikacione mreže crnogorskog Telekoma u opštinama Budva, Kotor i Tivat.
2.	Glavni događaj	Usljed velikog odrona na ulazu u Budvu uzrokovanog zemljotresom, došlo je do prekida optičkog kabla Crnogorskog Telekom i prstena Podkošljun, što je izazvalo posljedice u radu fiksnih i mobilnih servisa na području, Budve, Kotora i Tivta.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Gubitak soabraćaja preko Telekom mreže: 26% fiksne telefonije, 30% mobilne telefonije, 33% mobilnog interneta, 24% fiksnog interneta, 15% sms saobraćaja. Nemogućnost obavljanja svakodnevnih poslova u hitnim službama, državnoj upravi i lokalnoj samoupravi usljed navedenih gubitaka.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Usljed preusmjerenja saobraćaja na redudantne linkove Telekoma dolazi do zagušenja saobraćaja na redudantnim linkovima što dovodi do mogućih ispada u servisima i u drugim opštinama.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	0
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Prekid internet, mobilne i fiksne telefonije, nemogućnost obavljanja privrednih i turističkih djelatnosti, prekid rada u državnim i lokalnim organima
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	0
5.	Ukupni ekonomski uticaji	437 200 EUR
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Ne
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Nemogućnost dobijanja brojeva hitnih službi. Pad telekomunikacionih sistema koje koriste građani (interneta, fiksne i mobilne telefonije kao i TV servisa). Usljed odrona nemoguće vozilima ući u Budvu iz pravca Cetinja i Bečića.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Ne
9.	Političke implikacije	Ne
10.	Ukupni uticaj	Umjeren

VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Ovaj događaj se nikada u prošlosti nije dogodio na predmetnoj lokaciji sa navedenim posljedicama, međutim 4. januara 2018. godine u 11:46 časova po lokalnom vremenu, u Crnoj Gori, se dogodio zemljotres jačine 5.2 Rihtera , na oko 7 km severozapadno od grada Plava. U epicentralnom području je oštećeno oko 1000 stambenih objekata. Usljed potresa došlo je do odrona na putu Andrijevica—Murino, što je dovelo do prekida u saobraćaju.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Neočekivan događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Učesnici u sistemu zaštite i spašavanja se kroz vježbe pripremaju za efikasnu reakciju na eventualnu situaciju kakva je opisana u ovom scenariju Uvježbavanje timova Telekoma za odgovor u vanrednim situacijama Angažovanje hitnih službi, specijalističkih jedinica, državnih organa, organa državne uprave i lokalne samouprave
3.	Očekivano trajanje događaja	Sanacija posljedica traje oko 5 sati.
4.	Koordinacija	Lokalne službe zaštite i spašavanja su poslate u pogođeno područje Uprava policije reguliše javni red i mir i osigurava obavljanje saobraćaja alternativnim putevima. Tim za oporavak od katastrofa crnogorskog Telekoma sa 13 zaposlenih u smjeni pokušava da uspostavi internet konekciju i normalnu komunikaciju fiksne i mobilne telefonije kao, interneta i TV servisa.
5.	Ostale informacije	/

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	**X**
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Napomena: ukupan broj smrtno nastradalih, povrijeđenih, oboljelih, zbrinutih, evakuisanih i sklonjenih.

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	**X**
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

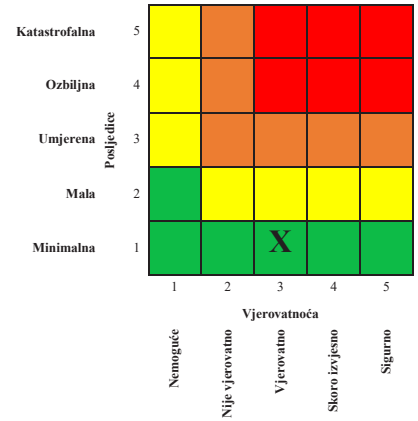
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

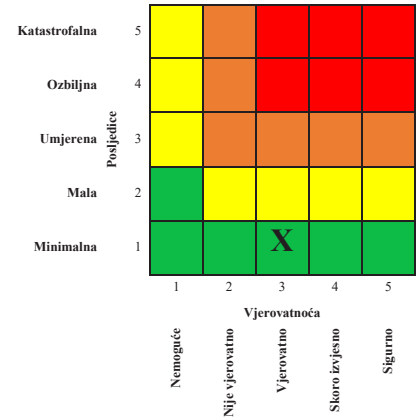
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

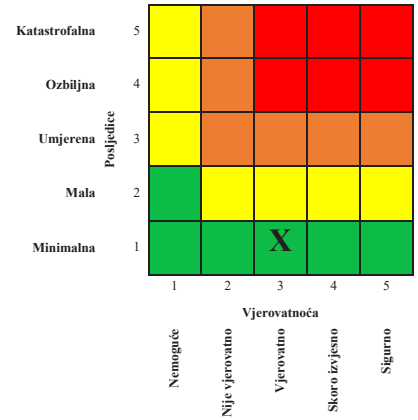
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



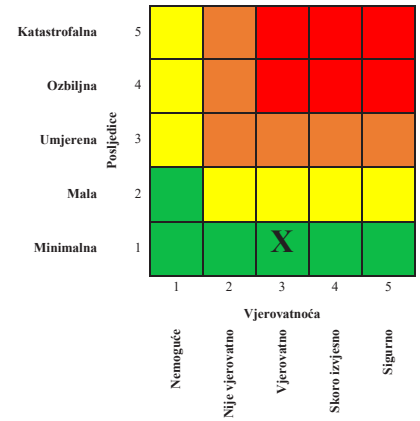
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



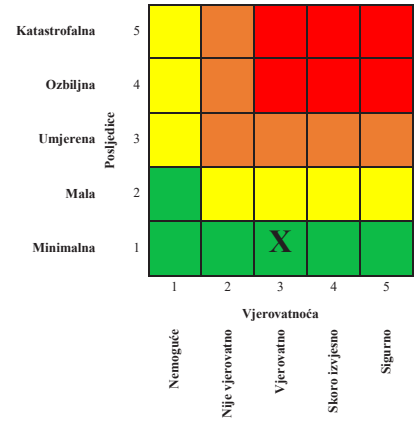
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



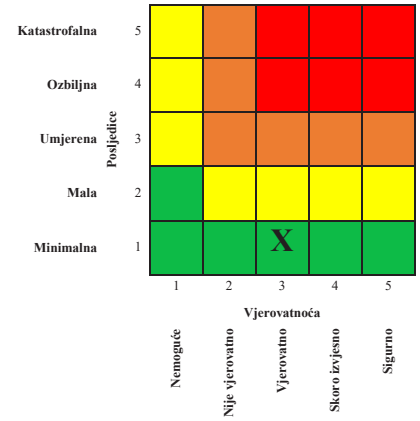
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.17.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Prekid elektronske komunikacione mreže uslovljen zemljotresom			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina			☒ 100 godina
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☒ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Epicentar zemljotresa se nalazio u Jadranskom moru, između Ulcinja i Bara, na udaljenosti od 15 km od obale.		
2.	Meteorološki uslovi	Proljeće, oblačno Temperatura vazduha 28 °C		
3.	Vremenska analiza	Ovaj zemljotres se dogodio na predmetnoj lokaciji 15. aprila 1979. godine sa magnitudom 7.0 jedinica Rihterove skale. Proljeće Radni dan		
		Jutro		

5.	Populacija	U opštini Budva živi 19218 stanovnika sa 7042 domaćinstava. U opštini Kotoru živi 22601 stanovnika sa 7604 domaćinstava. U opštini Tivat živi 14031 stanovnika sa 4834 domaćinstava. U opštini Bar živi 42048 stanovnika sa 13789 domaćinstava. U opštini Ulcinj živi 19921 stanovnika sa 5440 domaćinstava.
6.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Telekomunikaciona infrastruktura, operatora fiksne i mobilne telefonije, operatora TV usluga, interneta, Radio difuznog centra. Tu spadaju zgrade, antenski i drugi stubovi, kablovska kanalizacija i vodovi, potporne konstrukcije, cijevi i kanali, razvodni ormani, agregati i druga prateća mrežna oprema. Dežurni centri hitnih službi (Operativno komunikacionog centra 112, Uprave policije,službi za zaštitu i spašavanje, Hitne medicinske pomoći i Uprava pomorske sigurnosti), kao i objekti Vojske Crne Gore, koji posjeduju svoje informaciono komunikacione sisteme i koji koriste usluge operatora fiksne i mobilne telefonije, interneta, TETRA digitalne radio komunikacije i drugih data servisa. Hitne službe u opštinama Bar, Ulcinj, Budva, Tivat, Kotor, Herceg Novi Hitna medicinska pomoć i domovi zdravlja u opštinama Bar, Ulcinj, Budva, Tivat, Kotor, Herceg Novi Pošte u opštinama Bar, Ulcinj, Budva, Tivat, Kotor, Herceg Novi Banke u opštinama Bar, Ulcinj, Budva, Tivat, Kotor, Herceg Novi Antenski stubovi, zgrade, komunikaciona infrastruktura operatora fiksne i mobilne telefonije, interneta i TV servisa u opštinama Ulcinj, Bar, Budva, Kotor, Tivat i Herceg Novi. Tetra
9.	Ranjivost	Usljed potrebe za hitnim službama i pozivanjem bližnjih koji su se nalazili u pogođenom području nemoguće je ostvariti kontakt preko fiksne i mobilne telefonije i interneta.

		Zgrade Pošte Crne Gore, Banke, Elektroprivrede, Aerodroma Tivat, Konzulati i ambasade, TV Budva, Domovi zdravlja ne mogu obavljati dnevne poslove usljed oštećenja na objektima i prekida rada fiksne i mobilne telefonije, interneta i TV servisa. Oštećenja na elektrodistributivnoj mreži vode do još težih posljedica po elektronsku komunikacionu mrežu.
10.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Učesnici u sistemu zaštite i spašavanja se kroz vježbe pripremaju za efikasnu reakciju na eventualnu situaciju kakva je opisana u ovom scenariju Angažovanje hitnih službi, specijalističkih jedinica, državnih organa, organa državne uprave i lokalne samouprave Angažovanje timova za odgovor u vanrednim situacijama operatora fiksne i mobilne telefonije, interneta i TETRA digitalne radio komunikacije Na osnovu Uredbe o sadržini plana mjera za očuvanje integriteta javnih elektronskih komunikacionih mreža u vanrednim situacijama propisane su obaveze operatora fiksne i mobilne telefonije, interneta i TETRA digitalne radio komunikacije koje treba da izvrše po nalogu nadležnog organa u vanrednim situacijama. Na osnovu Odluke o terminalnim tačkama mreže sa pravom prvenstva komunikacija u vanrednim situacijama operatori fiksne i mobilne telefonije imaju obavezu da prioritetno u vanrednim situacijama puštaju komunikaciju prema unaprijed dostavljenim terminalnim tačkama svih institucija i službi uključenim u sistem zaštite i spašavanja.
11.	Ostale informacije	
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Zemljotres sa magnitudom 7.0 jedinica Rihterove skale u Jadranskom moru, između Ulcinja i Bara, na udaljenosti od 15 km od obale.
2.	Glavni događaj	Uništenje telekomunikacione i informacione infrastrukture uzrokovane zemljotresom.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Velika oštećenja na informaciono telekomunikacionoj infrastrukturi operatora fiksne i mobilne telefonije, operatora TV usluga, interneta, TETRA digitalne radio komunikacije i Radio difuznog centra. Tu spadaju zgrade, antenski i drugi stubovi, kablovska kanalizacija i vodovi, potporne

		konstrukcije, cijevi i kanali, razvodni ormani, agregati i druga prateća mrežna oprema.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Oštećena je informaciono komunikaciona infrastruktura objekata Pošte Crne Gore, banaka, supermarketa i drugih službi u opštinama Bar, Ulcinj, Budva, Tivat, Kotor, Herceg Novi što uzrokuje prekid njihovih osnovnih djelatnosti do sanacije posljedica. Pošto usljed ovakvog događaja dođe do pojačanog obima saobraćaja (pogotovo fiksne i mobilne telefonije i interneta) to dovodi do zagušenja u mreži operatora koji nude navedene usluge.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	103
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	135
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Usljed zemljotresa u višednevnom prekidu su sve djelatnosti od značaja u Crnoj Gori
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	70 000 stanovnika Crnogorskog primorja
5.	Ukupni ekonomski uticaji	Više milijardi eura
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Da
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Kompletan pad svih sistema
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Da
9.	Političke implikacije	Da
10.	Ukupni uticaj	Katastrofalan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Ovaj zemljotres se dogodio na predmetnoj lokaciji 15. aprila 1979. godine (06h 19min GMT) sa magnitudom 7.0 jedinica Rihterove skale.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iznenadni događaj
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	/
3.	Očekivano trajanje događaja	10 sekundi Višemjesečno otklanjanje posljedica na telekomunikacionoj i informacionoj mreži

4.	Koordinacija	Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje i Operativni štab za zaštitu i spašavanje su u konstantnoj komunikaciji sa opštinskim timovima za zaštitu i spašavanje Rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab za zaštitu i spašavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju. Ekipe na terenu CEDIS-a i CGES-a rade na uspostavljanju ponovnog napajanja električnom energijom. Službe zaštite i spašavanje iz drugih opština upućene su na ispomoć. Avio helikopterska jedinica MUP-a i helikopterska jedinica Vojske Crne Gore zaduženi su za transport bolesnih i povrijeđenih do Kliničko bolničkog centra Crne Gore kao i dostavu hrane i ljekova. Opštinska mehanizacija kao i mehanizacija privatnih kompanija uključena je u otklanjanje i sanaciju posljedica.
5.	Ostale informacije	

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	X
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	**X**
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	>1% BDP	
2	Male	>3% BDP	
3	Umjerene	>5% BDP	
4	Značajne	>10% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	**X**

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

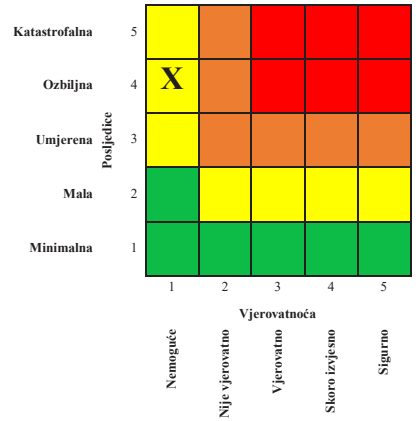
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	**X**

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

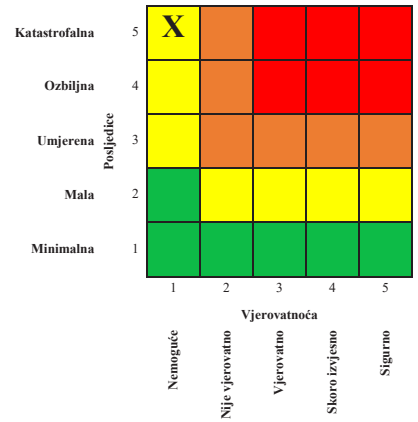
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	**X**

Izrada matrica

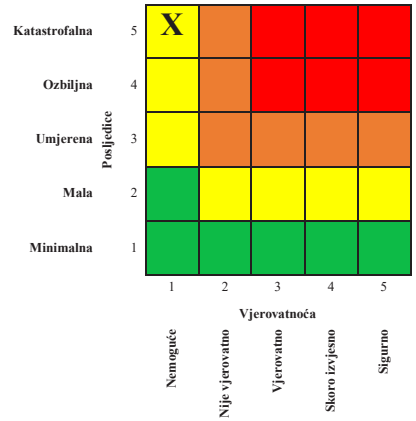
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



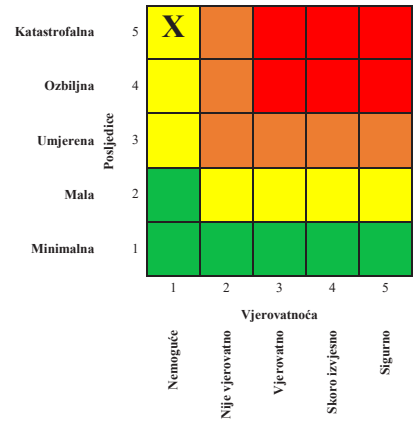
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



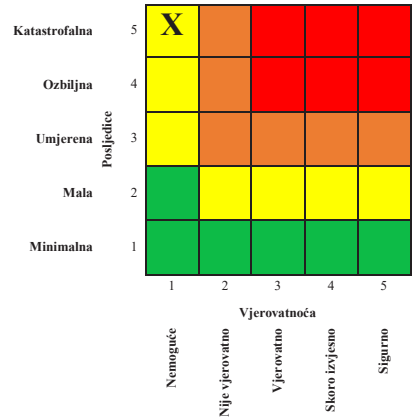
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



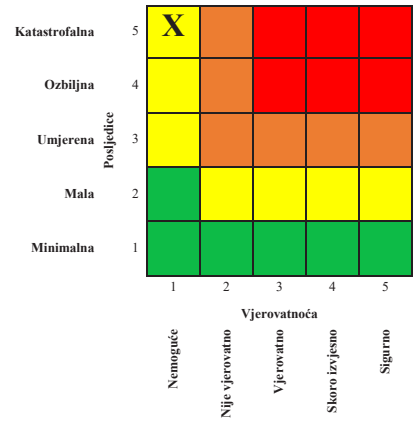
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

10.17.2.1. Tretman rizika

Redni broj	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Izraditi plan mjera za očuvanje integriteta javnih elektronskih, komunikacionih mreža i korišćenje elektronskih komunikaci-onih usluga u vanrednim situacijama	Telekom CG	OKC112 - MUP	2022	Godišnje	Izrađen plan	

10.17.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

10.17.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / **NE**	
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / **NE**	
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / **NE**	
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / **NE**	
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / **NE**	

Literatura

1. Oil spill risk assessment for the coastal waters of Montenegro, 2012.
2. Studija mjesta skloništa, 2017.
3. http://www.emsa.europa.eu/
4. https://www.marinetraffic.com/
5. Dokumentacija Uprave pomorske sigurnosti i upravljanja lukama
6. Zakon o vazdušnom saobraćaju („Službeni list CG“, br. 30/12, 30/17 i 82/20)
7. Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management SEC(2010) 1626 final EUROPEAN COMMISSION, Brussels, Belgium https://ec.europa.eu/echo/files/about/COMM_PDF_SEC_2010_1626_F_staff_working_document_en.pdf
8. Standard Inputs for EUROCONTROL Cost-Benefit Analyses, Eurocontrol, Ed.7, 2015, https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2021-03/eurocontrol-standard-inputs-economic-analysis-ed-7.pdf
9. Čavka, Čokorilo, Cost-benefit assessment on aircraft safety, IJTTE, 2012, https://www.researchgate.net/publication/273945281_Cost_-_Benefit_Assessment_of_Aircraft_Safety
10. Zakon o putevima
11. Odluka o kategorizaciji državnih puteva („SL. List CG“, br.64/2019 od 25.11.2019. god)
12. Program poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju 2020-2022. godina s akcionim planom 2020-2022. godina
13. Višnjić, V.: Analiza razvoja požara u cestovnim tunelima, Zagreb, 2011.
14. Izvještaj o stanju na željezničkoj infrastrukturi, 2019, 2020
15. B. Radonjić, 2002: 177-181
16. Small Arms Survey, 2016
17. Plan zaštite i spašavanja od poplava Elektroprivrede Crne Gore
18. Izvjestaj o ispadu dalekovoda na konzumnom području Andrijevice i Plava
19. Plan mjera za očuvanje integriteta javnih elektronskih komunikacionih mreža i korišćenje elektronskih komunikacionih usluga u vanrednim situacijama

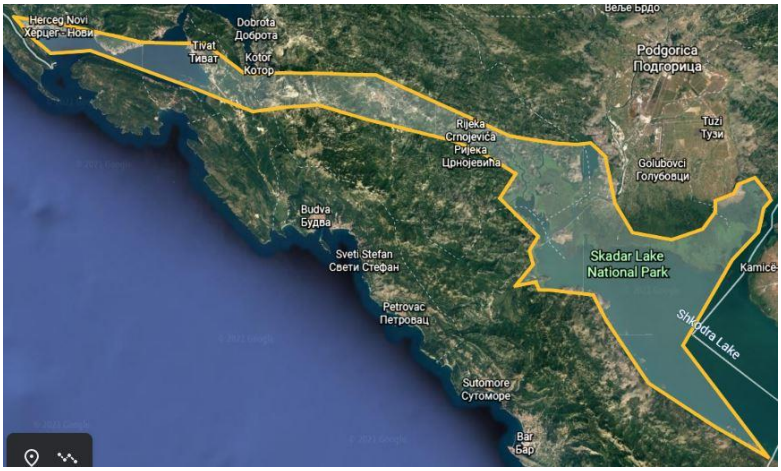
MULTIRIZICI

11. MULTIRIZICI

11.1. MULTIRIZIK - OLUJNO VREMENSKE NEPOGODE I POPLAVE

11.1.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO				
Rizik	Olujno vremenske nepogode i poplave 2018.godina Olujno vremenska nepogoda-superćelijska oluja sa mini-tornadom, prouzrokovala poplave koje su zahvatile područje Skadarskog jezera 2018. godine, kao i poplave na malim bujičnim vodotocima duž primorja			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 5-10….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nevjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		

1.	Lokacija (mjesto događaja)	Zahvaćeno područje primorje - Boka kotorska, Cetinje i obalni dio Skadarskog jezera. Površina prostora zahvaćenog multirizikom je oko 475 km^2 
2.	Meteorološki uslovi	Usljed ciklonske aktivnosti u južnom Jadranu i jake nestabilnosti atmosfere dolazi do izuzetno jake konvekcije i rapidnog formiranja superćelijske olujne Cb nepogode u okviru koje su se manifestovali efekti “mesocyclone” i vrtložno usisna grana koja se iz baze oblaka spustila do površne zemlje-mora “mini-tornado”. Olujna superćelijska nepogoda formira se na moru zahvatajući obalni dio južnog Jadrana. Na putanji olujne nepogode realizuju se olujni rušilački vrtložni udari vjetra, jaka usisna vertikalna-vrtložna strujanja na malom prostoru, kratkotrajna depresija pritiska, jaka kiša sa grmljavinskim procesima, kratkotrajno pada krupan grad veličine oraha. Količina kiše koja je izmjerena na meteorološkim stanicama u martu kretala se od 302 lit/m^2 u Tivtu, 522 lit/m^2 u H. Novom, 462 lit/m^2 u Podgorici do 1014 lit/m^2 na Cetinju. Maksimalna dnevna tempertura vazduha kretala se od 17 ^oC na Cetinju do 23 ^oC u Podgorici. Ovaka specifična meteorološka situacija potencijlno je implicirala pogoršanje hidrološke situacije u sistemu Bojana - Skadarsko jezero.
3.	Vremenska analiza	Pojava olujno vremenske nepogode kategorije superćelijske Cb nepogode sa posljedicama poplava na bujičnim vodotocima i u obalnom dijelu Skadarskog jezera je događaj koji se sa velikom vjerovatnoćom može javiti u periodu od 5 – 10 godina.

		Konkretna vremenska situacija u ovom scenariju desila se krajem marta 2018. godine. Referentni događaji: - 1999, 2010, 2013, 2018, 2021. Događaj se desio u periodu 23 - 25. 03.2018. godine Kao posljedica obilnih padavina početkom godine, Skadarsko jezero je početkom marta imalo vodostaj u domenu nižih velikih voda (HPlavnice= 345cm), da bi olujno vremenska nepogoda praćena jakom kišom prouzrokovala nagli dodatni porast nivoa jezera dostižući svoj maksimum u ovom periodu koji je iznosio H=460 cm. Obilna kiša sa vrlo jakim intenzitetom uslovila je za kratko vrijeme nagli, bujični dotok vode pri čemu je došlo do izlivanja i plavljenja područja neposredno uz bujične tokove i erozije obale sa velikim nanosom materijala. Takođe, došlo je i do flash flood efekta u urbanim sredinama i na djelovima određenih saobraćajnica (kružni tok H.Novi - Trebinje, kružni tok Kotor- Radanovići).
4.	Populacija	Radi se o obalnom području koje je gusto naseljeno sa velikim brojem porodičnih objekata, stambenih zgrada, hotelskih i uslužnih objekata. Ukupan broj stanovnika na području zahvaćenih opština Bokokotorskog zaliva je 44 898, opština Cetinje 16 657 stanovnika. Ovo područje ima najveću gustinu naseljenosti u Crnoj Gori (Tivat 305 stanovnika /km^2).[270] Prosječna gustina naseljenosti za područje H.Novi-Tivat, je 218 stanovnika/km^2. U reonu Skadarskog jezera ugrožena su naselja: Rijeka Crnojevića, Virpazar, Vranjina, Dodoši, Žabljak, Ponari, Bistrica, Kurilo, Berislavci, Bijelo Polje, Gostilj, Plavnica i Pothum. Broj ugroženih objekata na ovom području je 599, a ukupan broj ugroženog stanovništva je 2.040 lica.

		U odnosu na pol, 51 % stanovništva ženskog pola a 49 % muškog pola. Starost stanovništva : - od 0 do 19 godina 23 % - od 20 do 59 godina 56 % - 60 i više godina 21 %
5.	Prisutna kritična infrastruktura	1. Energetika: - Prenosni DV 110kV Budva-Tivat-H.Novi; - Prenosni DV 110kV Bar - Podgorica 2. Saobraćaj: - Aerodrom Tivat (LYTV) 3. Zdravstvo: - Dom zdravlja Herceg Novi - Opšta bolnica Cetinje 4. Snabdijevanja vodom: - Regionalni vodovod
6.	Ranjivost	Na ovom području postoji: • Elektrodistributivna mreža • Radio difuzni centar Lovćen • Veliki broj hotela i individualni turistički objekti • Institut Simo Milošević koji se nalazi neposredno uz obalu, (smještajni kapaciteti oko 1450 ležajeva) • Vitalni obalni sadržaji kao što su: Porto Montenegro, Porto Novi, Luka Zelenika, Uvala Meljine • Veliki broja plaža i plažnog mobilijara-sadržaja • Put M1, Jadranska magistrala i lokane saobraćajnice • Pomorski saobraćaj-trajekt Kamenari-Lepetane • Sportske dvorane-hale • Dečje odmaralište Ivanova korita Prisutna infrastruktura i sadržaji u ovom regionu su ranjivi na ovaj multirizik i mogu da pretrpe kratkotrajni prekid u normalnom funkcionisanju i značajna pojedinačna oštećenja, a u ekstremnim slučajevima može doći do velikih oštećenja pa i potpunog uništenja za koje je potreban duži vremenski period za otklanjanje posljedica.

		Takođe, bezbjednost ljudi je narušena, potencijalno su moguće intervencije spašavanja, pružanje hitne medicinske pomoći i transport povrijeđenih. Rijeka Crnojevića mart 2018. Virpazar mart 2018.   Poplave koje su se desile u ovom periodu napravile su ogromne štete na infrastrukturnim objektima: glavnim i seoskim putevima, vodovodnoj i elektro mreži. • Najranjiviji segment je stanovništvo koji je na čitavom području bio istovremeno izložen poplavama i njihovim posljedicama. Dugotrajnost posljedica nosila je sa sobom opasnost i po zdravlje ljudi. • Stanovnici seoskih i prigradskih naselja, kojima se tokom svake velike vode Skadarskog jezera devastiraju imanja i odnose prinosi od plodnog zemljišta. • Poplavljena naseljena područja nakon povlačenja vode postaju kontaminirana sredina (usled izlivanja septičkih jama, uginuća stoke..) postoji opasnost od izbijanja zaraze. Potrebna je dekontaminacija sredine. • Izražen je nedostatak ispravne vode za piće zbog zagađenja izazvanih poplavama i postoji mogućnost izbijanja zaraze.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je svjesno opasnosti i rizika od ovog multirizika i spremno je da uz lokalne organe uprave postupa u skladu sa opštinskim planovima zaštite i spašavanja od poplava u kojima je, između ostalog, definisano i informisanje i upozoravanje stanovništva kao i plan- uputstvo za evakuaciju. Dijeljeni su flajeri edukativnog sadržaja - Uputstvo za ponašanje prije, za vrijeme i nakon poplava. Potrebno je na vrijeme obustaviti određene aktivnosti na moru uz obalu i na jezeru, izbjegavati boravak na otvorenom prostoru, te zatražiti prirodni zaklon.

		Crveni krst u kontinuitetu organizuje osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći. Takođe, kao dio pripremljenosti, Crveni krst Crne Gore organizuje radionice za djecu iz srednjih i osnovnih škola na temu krizne situacije i očekivane reakcije i radionice psihosocijalne podrške za pomagače. Stepen pripremljenosti neprekidno se unapređuje i usvajaju se nove tehnologije i određeni "alati" koji se operativno koriste u smislu paćenja nepogoda i efikasnije predikcije-najave. U tom pravcu implementirana su nova tehnološka dostignuća i određene operativne web online platforme. U prvom redu, to su EUMETSAT SAF (Satellite Application Facilities) produkti kao što su rapidan razvoj olujne nepogode, procjena padavina (precipitation estimated) - SAF RDT (Rapid Developing Thunderstorms), Copernicus EFAS web online platforma za upozorenje na poplave. U slučaju multihazarda angažuju se operativne jedinice: • opštinske službe zaštite i spašavanja • dobrovoljna vatrogasna društva (na trajektoriji scenarija - opština Tivat (Krtoli) i „Dobrovoljni vatrogasni vod", u opštini Herceg Novi djeluju tri dobrovoljna vatrogasna društva „Bijela", „Luštica" i „Prijevor" • preduzetne jedinice za zaštitu i spašavanje - (Aerodrom Tivat) **Pod mjerama zaštite od poplava** podrazumijevaju se preventivne, operativne i sanacione mjere. Pod snagama i sredstvima za zaštitu od poplava podrazumijevaju se svi raspoloživi ljudski i materijalni resursi, koji se mogu angažovati u slučaju nastanka poplava. Shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju, definisano je da su to operativne jedinice. Takođe, na raspolaganju su i resursi Avio-helikopterske jedinice MUP-a, Vojske Crne Gore, Uprave policije i dr. Zaštita i spašavanje se sprovodi na osnovu planova zaštite i spašavanja, te je izrada ovih dokumenata prioritetna.
8.	Ostale informacije	Na zahvaćenom području multirizik je izazvao značajne materijalne štete u vidu rušenja djelova objekata i potpunog uništenja manjih pomoćnih objekata, plažnih sadržaja.

INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Od sredine novembra 2017. godine pa sve do marta 2018. obilne padavine uslovile su porast vodostaja i značajno opterećenje hidrološkog sistema Skadarskog jezera. Došlo je do rasta nivoa Skadarskog jezera a najkritičnije je bilo u Vranjini, Virpazaru, Donjim Murićima, Rijeci Crnojevića, Karuču, Dodošima i na Žabljaku Crnojevića. Voda je u dosta mjesta ušla u najbliže objekte. Maksimalni nivo jezera od 9.14 mnm je bio oko 7-godišnjih velikih voda. Direktni okidač ovog događaja su ciklonska depresija u južnom Jadranu, jaka nestabilnost atmosfere i rapidno formiranje konvektivno olujnog Cb oblaka koji je imao karakter superćelijske nepogode sa mini-tornadom.
2.	Glavni događaj	Olujno vremenska nepogoda zahvata područje Bokokotorskog zaliva, brzo se premješta preko Cetinja u pravcu Skadarskog jezera. Na toj putanji realizuje se olujno vremenska nepogoda sa olujnim-orkanskim vrtložnim udarima vjetra, sa jakom kišom i gradom i jakim atmosferskim grmljavinskim procesima koja implicira poplave. Pogađa gusto naseljeni dio sa velikim brojem porodičnih kuća, stambenih objekata, turističkih sadržaja uz obalu mora i jezera, hotele, marine, infrastrukturu. Ljudi bježe i traže zaklon, usljed jake kiše neke ulice i djelovi puteva su pod vodom i dolazi do prekida saobraćaja - formiraju se duge kolone vozila, oštećeni stubovi DV. Otežan je prilaz vatrogasnim vozilima i vozilima hitne pomoći, policija reguliše saobraćaj, zatvara se aerodrom Tivat za saobraćaj i usljed jakog vjetra došlo je do oštećenja nekih vazduhoplova, prekidaju se pomorski saobraćaj i plovne aktivnosti na jezeru. Usljed nepovoljne meteorološke situacije i obilnih padavina u regionu slivnog područja Skadarskog jezera došlo je do poplava na području glavnog grada Podgorice (obalni dio jezera), Prijestonice Cetinje, opštine Bar (Virpazar), kao i na bujičnim tokovima u opštini Herceg Novi (Sutorina - Igalo i Savin potok - Zelenika) tako da se hitno preduzima evakuacija stanovništva, kao i izmještanje stoke i poljoprivrednih mašina. U opštini Tuzi došlo je do plavljenja podrumskih prostorija, oštećene su velike površine poljoprivrednog zemljišta i pašnjaka u selu Podhum,

		odnešeno je 28 hektara zasada krompira, 20 hektara zasada pšenice i 27.000 m^2 plastenika. Na Rijeci Crnojevića poplavljen je veliki broj stambenih objekata.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Polomljeno i počupano drveće, porušeni krovovi, haotično razbacini predmeti od oštećenih objekata, prekid saobraćaja na putu M1(poplavljen dio puta) i M10#2 (odron na putu), zatvoren aerodrom Tivat, dvije benzinske pumpe na putu M1 ozbiljno oštećene i ne rade, trajektni saobraćaj zatvoren i obustavljen plovni saobraćaj na jezeru, oštećena 2 stuba DV 110kV, u distributivnoj mreži oboren jedan stub, DV kablovi pokidani, saobraćajna svjetlosna signalizacija ne funkcioniše, oštećene 3 bazne stanice za mobilnu telefoniju, prekid struje i mobilne komunikacije.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Ovaj događaj pokrenuo je sekundarne događaje, izbio je požar na jednoj benzinskoj stanici, ima povrijeđenih, zatražena hitna medicinska pomoć i transport povijređenih u KC Podgorica. Porto Novi, u intervenciji spašavanja ljudi sa plovila jedan spasilac je teško povrijeđen i hitno transportovan u KC Podgorica, iz oštećenih plovnih objekata izlila se velika količina goriva u akvatorijum marine. Na putu M1 došlo je do prevrtanja cistijerne koja prevozi opasnu hemijsku materiju. Prisutni su: • Nestašica vode, prekid u snabdijevanju vodom za piće i neispravnost vode za ljudsku upotrebu, • Prijetnja od izbijanja epidemije, izazvane zagađenjem vode (uginule životinje, izlivanje septičkih jama...) • Posljedice poplava na plodno zemljište.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Ugroženo oko 2100 lica
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Kratkotrajni prekid saobraćaja, nema električne energije, lokalno nedostupan signal mobilne telefonije - nema interneta.

		Prodavnice zbog oštećenja ne rade tako da nije moguće snabdijevanje stanovništva osnovnim životnim namirnicama, ljekovima, vodom za piće.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	250
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupno: 4.586.932,00 EURA - Oštećenja na elektrodistributivnoj i prenosnoj mreži - 240.000 €; - Trajekt - pomorski saobraćaj Kamenari-Lepetane - 50.000 €; - Oštećenja na hotelima i Institutu Simo Milošević- 250.000€; - Aerodrom Tivat - 300.000 €; - Porto Montenegro, Porto Novi, Luka Zelenika, - Uvala Meljine - 500.000 €; - Štete na individualnim i privrednim objektima i vozilima - 180.000 €; - Štete na privatnim plovnim objektima - 60.000 €; - Štete na infrastrukturi glavni put M1- 100.000 i na putu M10#2 - 50.000 €; - Osiguranje - 150.000 €; - Štete nastale kod domaćinstava; oštećene porodične kuće, stambeni objekti - 1.216.832,00 €. - Nestale i uginule domaće životinje: Krave - 10.000 € Oštećena farma svinja - 5.600 € Farma koza oštećena - 5.000 € - Odnešene i uništene voćne sadnice 10 stabala oraha - 2.500€ - Sadnice južnog voća (limun, mandarine, pomorandže, fortunele) 1000 sadnica - 30.000 € - Odnešeno 28 ha zasada krompira - 280 000 € (40t/ha, 250 eura/toni) - Odnešeno 20 ha pšenice - šteta 32.000 € (4 t/ha, 400eura/toni) - 27.000 m^2 plastenika uništeno - 540.000 € (izvedeno 20 eura /m^2).. - Poplavljena i uništena kabasta stočna hrana 5000 bala sijena - 5.000 € - Ostale štete u poljoprivredi 110.000,00 € - Sanacija devastirane plaže na Murićima - 10.000 € - Sanacija mostova na rijeci Sutorini i na Savinom potoku - 60.000 eura

6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	- Odstranjivanje izlivenog goriva – 80.000 € - U akvatorijumima marina Porto Novi i Porto Montenegro izlila se velika količina goriva, nekoliko plovnih objekata na moru i jezeru je potonulo - Drveće polomljeno, velika količina materijala oštećenih objekata rasuta po moru i jezeru - Sanacija – dezinfekcija kontaminiranog poplavljenog zemljišta - 112.000 € (75 ha zemljišta)
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Prekid saobraćaja i elektronskih komunikacija, nemoguć redovni odlazak na posao i rad škola i vrtića - Lokalne saobraćajnice, ulice - 90.000 €; - Neisporučivanje električne energije potrošačima- 120.000€; - Troškovi transporta i lečenja povredjenih – 52.000 €
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Dvije crkve oštećene – krovovi potpuno oštećeni, prozori polomljeni, kiša prodrla u unutrašnjost objekata - 170.000 € Manastiri i crkve na jezeru - 40.000 €
9.	Političke implikacije	nema
10.	Ukupni uticaj	Velika oštećenja na individalnim objektima i objektima privrede Ukupni uticaj procijenjen na **5.250.932,00 EURA**
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja. Vjerovatnoća da će se desiti multirizik je bar jednom u 5-10 godina. Argumentacija za to je višegodišnje sistematsko praćenje i analiza meteoroloških procesa koji su implicirali pogoršano hidrološko stanje-poplave. S obzirom na aktuelni trend klimatskih promjena može se očekivati da će se povećati frekvencija ovog multirizika.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan. ZHMS 24 sata prije događaja, na bazi prognozirane meteorološke situacije elektronski dostavlja informaciju Direktoratu za zaštitu i spašavanje o postojanju potencijalne opasnosti od pojave multirizika – olujno-vremenska nepogoda koja će implicirati poplave. U redovnoj proceduri vrši se najava meteorološke situacije koja nosi potencijalnu opasnost od formiranja olujnih Cb oblaka, uzročnika olujno vremenske nepogode, obavještava se nadležni državni organ uz napomenu da može doći do pogoršanja hidrološke situacije i da postoji potencijalna opasnost od poplava.

2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	ZHMS šalje upozorenje Direktoratu za zaštitu i spašavanje; Direktorat primjenjuje Standardnu operativnu proceduru (SOP), vrši obradu upozorenja i prosljeđuje ga jedinicama lokalne samuprave, organima državne uprave i priprema posebnu informaciju za javnost. Opštinske službe zaštite i spašavanja su pripravne, sazivaju se opštinski timovi za zaštitu i spašavanje. Analizira se eventualna obustava saobaćaja na putu M1 i M10, obustava određenih pomorskih aktivnosti uz obalu i na jezeru, prekid određene redovne aktivnosti u zoni gdje se očekuje multirizik. Na državnom nivou sastaju se predstavnici DZS, ZHMS i lokalnih službi zaštite i spašavanja, analiziraju predstojeću sitaciju, u kontinuitetu prate stanje na terenu, planiraju akcije i analiziraju potencijalne odluke koje će biti donošene po brzom postupku. Analiza ljudskih i tehničkih resursa službi zaštite i spašavanja i komunikacija sa susjednim službama u slučaju potrebe za ispomoć. Odmah po prijemu Upozorenja o nailasku obilnih padavina, održane su sjednice opštinskih timova za zaštitu i spašavanje. Svi kapaciteti službe zaštita kao i svih ostalih subjekata sistema zaštite i spašavanja stavljeni su u stanje povećane pripravnosti i operativne spremnosti, kako materijalno-tehnički resursi, tako i operativni timovi, kao i dva specijalizovana tima za spašavanje iz poplava. Odmah se pristupilo obilascima terena i konekciji sa ljudima iz područja koje će potencijalno biti ugroženo. Vrše se pripreme za evakuaciju ugroženog stanovništva, u skladu sa opštinskim planovima za zaštitu i spašavanje od poplava u kojima su definisane evakuacione zone i pravci kretanja.
3.	Očekivano trajanje događaja	Očekivano trajanje multirizika je od 3 - 5 dana. Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica je oko 30 dana.
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju šalje upozorenje Operativno-komunikacionom centru 112 da postoji indicija za multirizik na posmatranom području. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike

		opština. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Opštinski timovi za zaštitu i spašavanje sarađuju sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. Shodno najavama da će multirizik zahvatiti područje Boke kotorske, Cetinja i obalni dio Skadarskog jezera zahvatajući i lokalitet aerodroma Tivat, te da se angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja ovih opština ne može otkloniti rizik, opštinski timovi za zaštitu i spašavanje upućuju zahtjev Operativnom štabu za zaštitu i spašavanje za pružanje podrške sa državnog nivoa. Rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab za zaštitu i spašavanje u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju.
5.	Ostale informacije	Ovaj multirizik se stvara za kratko vrijeme i izaziva naglo pogoršanje stanja hidrološkog sistema. Prouzrokuje materijalne štete i plavljenje i oštećenje objekata uz obalu jezera i objekata neposredno uz bujične tokove (Sutorina, Savin potok), a stanovništvo je izloženo opasnosti. Posebno je opasan kada zahvati urbano-gusto naseljeno područje sa mnogo stambenih objekata i razvijenom infrastrukturom.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	**X**
2	Male	3- 5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15 % BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

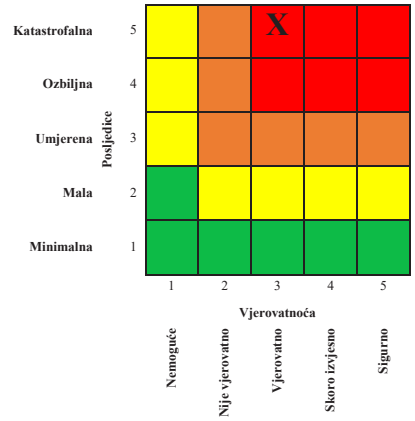
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

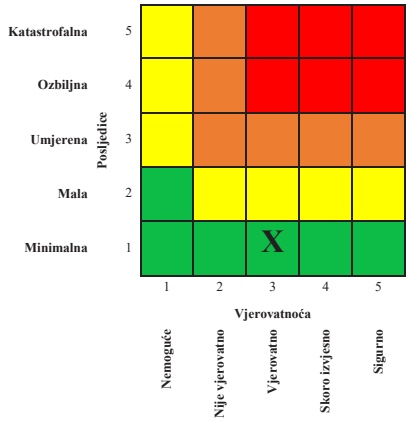
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

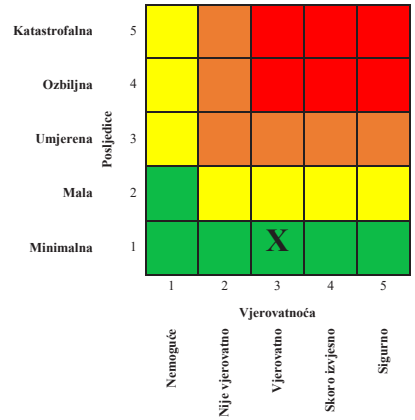
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



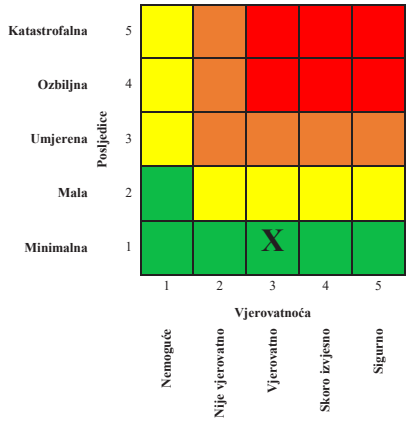
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



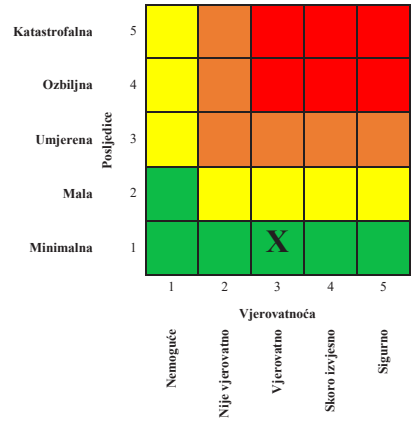
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



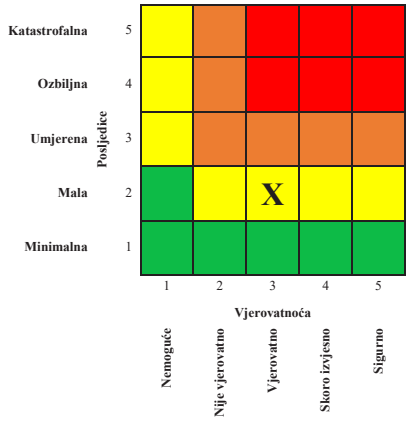
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



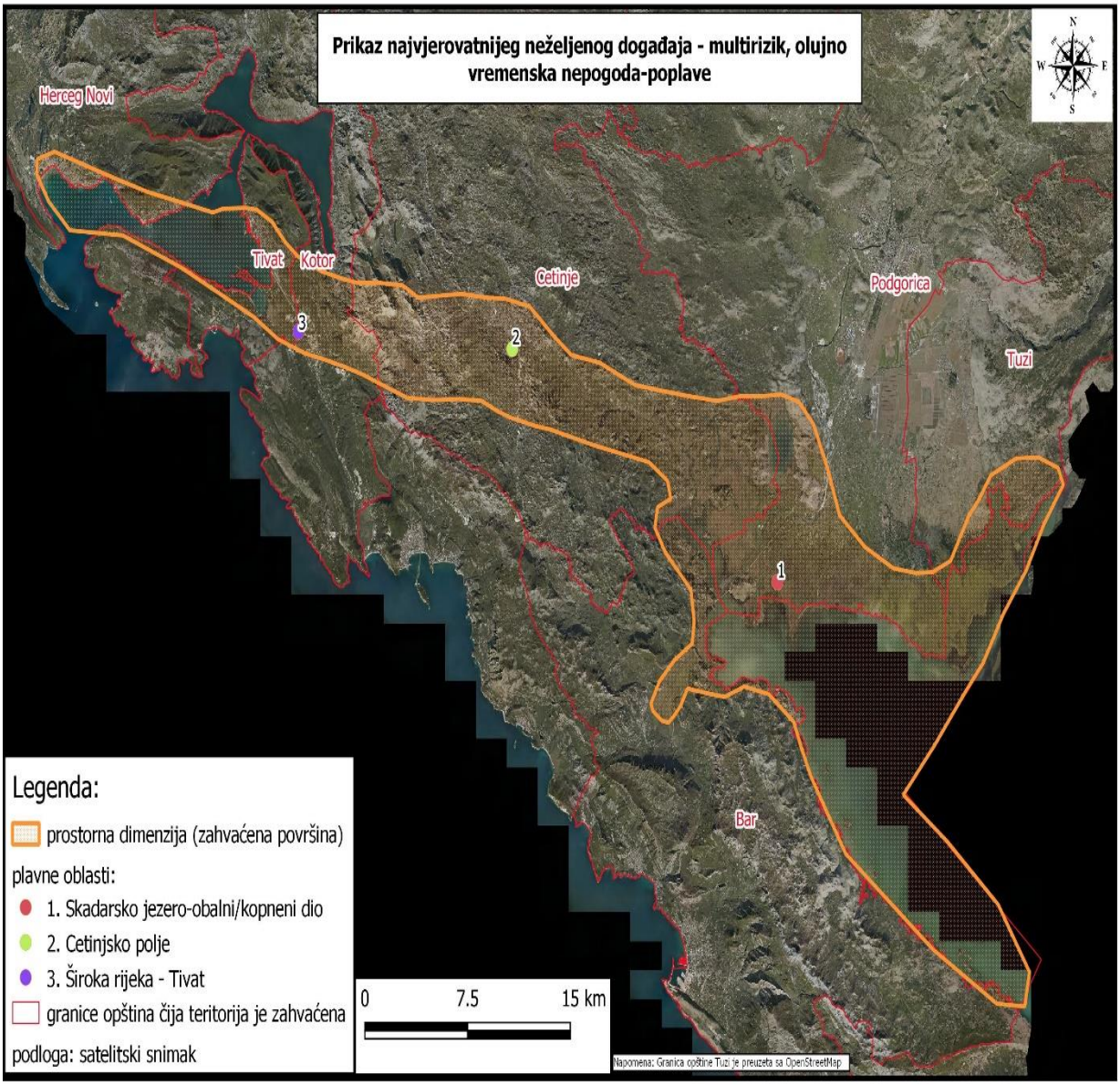
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



11.1.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Olujno vrmeneska nepogoda - poplave Opis rizika 30.11 - 1.12.2010. Ovom multiriziku prethode dva veoma kišna talasa, obilna količina kiše što je proizvelo nagli porast nivoa jezera svrstavajući ga u zonu velikih voda. Na ovakvo hidrološko stanje superponira se olujno nevrijeme, prostrana superćelijska oluja sa nekoliko mini-tornada, vrlo jaka kiša sa olujnim vjetrovima i snažnim grmljavinskim procesima. U zoni Skadarskog jezera poplavama su ugrožena naselja po njegovom obodu kao i značajne poljoprivredne površine. Ugrožena naselja su: Rijeka Crnojevića, Virpazar, Vranjina, Prevlaka, Karuč, Rogami, Bobija, Dodoši, Žabljak Crnojevića, Ponari, Bistrica, Kurilo, Berislavci, Bijelo Polje, Gostilj, Plavnica, Šušunja, Goričani, Mojanovići, Pothum, Vranj, Vladne, Kodrabudan, Vuksanlekići i Tojeć.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 50….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☒ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Središnji (Podgorica, Danilovgrad, Nikšić, Cetinje) i Primorski region (H.Novi, Kotor, Tivat, Budva, Bar i Ulcinj) Poplavama su ugrožena mjesta po obodu Skadarskog jezera koja teritorijalno pripadaju sljedećim opštinama : • Podgorica - Golubovci i Tuzi • Cetinje – Rijeka Crnojevića, Karuč, Dodoši, Žabljak Crnojevića • Bar - Virpazar, i okola mjesta Boljevići, Dupilo, Krnjice • Ulcinj - mjesta duž Bojane Lisna Bori, Sukobin, Fraskanjel Ukupno je zahvaćeno oko 4.500 km^2
2.	Meteorološki uslovi	Kombinovani uticaj prizemne ciklonske aktivnosti sa centrom u oblasti Tirenskog mora i prostrane duboke visinske ciklonske aktivnosti sa centrom iznad zapadne Evrope, na istočnoj obali južnog Jadrana po dubini kopna, uslovljavaju vrlo snažnu konvekciju sa prostranim formiranjem jakih olujnih Cb oblaka. U Središnjem i Primorskom regionu registrovana je vremenska nepogoda sa obilnom količinom kiše, sa olujnim vjetrovima i snažnim grmljavinskim procesima. Za oko 30 sati na ovom području palo je oko 200 - 400 lit/m^2 kiše. Udari vjetra imali su orkanski karakter između 35 i 45 m/s. Maksimalna dnevna temperatura vazduha se kreće od 12 do 22 ^oC. Dodatni faktor koji je značajno doprinio da se hidrološka situacija izuzetno pogorša na Skadarskom jezeru i Bojani je jak, povremeno i vrlo jak južni vjetar, koji je otežavao „normalno“ pražnjenje jezera opterećeno naglim prilivom voda.
3.	Vremenska analiza	Multirizik, ovakvog intenziteta, ima povratni period od 50 godina, tako da je u istorijskim podacima registrovan sličan događaj 1963. godine. Multi rizik se desio u periodu 28.11 - 1. 12. 2010. godine. Vrijeme trajanja ovog multirizika je 4 – 6 dana. Kao posljedica specifične meteorološke situacije, došlo je do ogromnog priliva vode u Skadarsko jezero i plavljenja objekata na najnižim tačkama jezera. Nakon ove situacije

<table>
<tr><td></td><td></td><td>stanovništvo sa poplavljenih područja živjelo je skoro mjesec dana u vanrednim uslovima.
Takođe, ovaj multirizik sadržao je i flash flood efekte u urbanim sredinama, cetinjsko polje, Nikšić, Podgorica i na bujičnim tokovima (Sutorina, Savin potok, Bečićki potok, Željeznica).</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Populacija</td><td>Prema popisu iz 2011. godine ukupan broj stanovnika u posmatranom području je 442.192, od čega 51 % je ženskog pola, a 49 % je muškog pola.
Starost stanovništva :
- od 0 do 19 godina 26 %
- od 20 do 59 godina 56 %
- 60 i više godina 18 %
Gustina naseljenosti: primorje prosječno 135 stanovnika/km^2, u Podgorici, Nikšiću, Danilovgradu i Cetinju prosječna gustina je 55 stanovnika /km^2.
Poplavljeni dio Skadarskog jezera:

<table>
<tr><th>Mjesto</th><th>Br domać.</th><th>Br.čl. domać.</th><th>Odrasli</th><th>Djeca</th><th>Stari i nemoćni</th></tr>
<tr><td>Golubovci</td><td>696</td><td>2339</td><td>1652</td><td>509</td><td>178</td></tr>
<tr><td>Tuzi</td><td>38</td><td>152*</td><td>n/p</td><td>n/p</td><td>n/p</td></tr>
<tr><td>Opština Bar-Virpazar i ostala naselja</td><td>473</td><td>1021</td><td>n/p</td><td>n/p</td><td>n/p</td></tr>
<tr><td>Rijeka Crnojevića, Karuč, Dodoši</td><td>27</td><td>113</td><td>21</td><td>92</td><td>n/p</td></tr>
<tr><td>Ulcinj-Lisna Bori i Fraskanjel</td><td>53</td><td>232</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td>1287</td><td>3857</td><td>1673</td><td>601</td><td>178</td></tr>
</table>
*-procijenjeno
n/p nema podataka</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Prisutna kritična infrastruktura</td><td>1. Energetika
- Prenosni dalekovod 110kV H.Novi-Budva-Bar-Ulcinj, Budva-Podgorica, Podgorica- Danilvograd-Nikšić
- 220kV HE Perućica-Podgorica
- 400kV Podgorica-granica BiH
- dalekovod Podgorica - Virpazar - Bar
2. Saobraćaj</td></tr>
</table>

		- Luka Bar - Aerodromi Podgorica (LYPG) i Tivat (LYTV); 3. Snabdijevanje vodom - Javni vodovodi; - Regionalni vodovod 4. Zdravstvo - KBC Podgorica - opšte bolnice: Bar, Kotor, Nikšić, Cetinje - Domovi zdravlja: Podgorica, Nikšić, Bar, Ulcinj, Herceg Novi - Zavod za transfuziju krvi - Zavod za hitnu medicinsku pomoć - - Montefarm
6.	Ranjivost	Primorski i Središnji region Crne Gore su ranjivi na ovu vrstu multirizika. Radi se o gusto naseljenom regionu-primorje sa velikom gustinom objekata, velikim brojem objekata sa turističkim sadržajem. U Središnjem regionu nalaze se velike urbanističke cjeline kao što su Podgorica, Nikšić, Danilovgrad, Cetinje sa značajnom infrastrukturom koja je veoma ranjiva. Ranjivost se ogleda u tome što dolazi do otežanog funkcionisanja infrastrukturnih sistema pa i do prekida u funkcionisanju, ugroženi su individualni objekti, imovina ljudi je ugrožena i bezbjednost gradjana je narušena. Posebno su ranjivi (ugroženi): - Energetska čvorišta i energetska distributivna mreža - Saobraćajnice (glavne saobraćajnice M1 i M2, M3 M10, M7 i M8) - Most na Morači u Vukovcima, i na Cijevni, most koji povezuje naselje Ponari sa Žabljakom Crnojevića - Željeznički saobraćaj Bar-Podgorica, Podgorica-Kolašin, Podgorica-Nikšić - Važne luke: Kotor i Zelenika - Marine, Porto Novi, Porto Montengro i ostale značajne marine (Ulcinj, Bar, Budva, Zelenika i Herceg Novi) - Plovni sadržaj na Skadarskom jezeru - Zaštitni nasipi Botun i Ponori - Hotelski kompleksi-Resort/Spa centri i plaže sa plažnim mobilijarom, ekskluzivni turistički kompleksi Luštica Bay, Porto Montenegro, Porto Novi, Ada Bojana - Poljoprivredna proizvodnja (voće, povrće, vinogradarstvo-Plantaže), ribnjak Mareza - Plastenička proizvodnja (Podgorica-Golubovci-Tuzi) - Skladišta, proizvodni pogoni i farme
		- Hidrološka stanica u Fraskanjelu je potopljena - Objekti uz rijeku Bojanu i objekti u neposrednoj blizini bujičnih tokova - Skladište eksplozivnog materijala - Brezovik

7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Lokalno stanovništvo je svjesno rizika. Sami preduzimaju neke preventivne mjere za zaštitu objekata i imovine i prate savjete nadležnih službi. Privredni i ostali subjekti postupaju u skladu sa situacijom, neke planirane aktivnosti su obustavljene. Crveni krst u kontinuitetu organizuje osnovne obuke za sticanje znanja i vještina iz prve pomoći. Takođe, kao dio pripremljenosti, Crveni krst Crne Gore organizuje radionice za djecu iz srednjih i osnovnih škola na temu krizne situacije i očekivane reakcije i radionice psihosocijalne podrške za pomagače. Prije ovog događaja vršena je edukacija stanovništva o postupanjima u slučaju poplava, organizovanjem kampanja, organizovanjem prezentacija u školama i sl. Dijeljeni su flajeri edukativnog sadržaja - uputstvo za ponašanje prije, za vrijeme i nakon poplava. Opštinski timovi, hitno preduzimaju mjere i aktivnosti, u skladu sa opštinskim Planovima zaštite i spašavanja od poplava, kojim je između ostalog definisano i informisanje i upozoravanje stanovništva, kao i uputstvo za evakuaciju, evakuacione zone i pravci kretanja. U smislu praćenja nepogode i efikasnije predikcije - najave stepen pripremljenosti državnih organa za odgovor, organa lokalne samouprave, privrednih subjekata i dr. neprekidno se unaprđuje i usvajaju nove tehnologije i određeni “alati” koji se operativno koriste. U tom pravcu kroz određene specijalističke workshopove i određene “radionice” implementiraju se nova tehnološka dostignuća i odredjenje operativne web online platforme. U prvom redu to su EUMETView web online operativna platforma, EUMETSAT SAF (Satellite Application Facilities), Operativna DASHBOARD platforma ECMWF za: CAPE-index, K-index i CIN-index koji se operativno koriste u najavi potencijalne opasnosti od olujno vremenske nepogode, Copernicus EFAS web online platforma. U konkretnom scenariju angažuju se svi postojeći ljudski i materijalno-tehnički kapaciteti operativnih jedinica. Takođe,

		shodno potrebi vrši se angažovanje raspoloživih ljudskih i materijalnih resursa na loklanom i državnom nivou. U saradnji sa nadležnim opštinskim službama za zaštitu i spašavanje prave se planovi za eventualnu evakuaciju ljudstva, stoke i životinja, dijela imovine-robe i stočne hrane. Planiraju se lokacije za privremeni smještaj za ljude i stoku, za raspodjelu i distribuciju humanitarne pomoći. Sa državnog nivoa prati se situacija, planiraju se i donose odluke za upotrebu dodatnih kapaciteta i resursa kako bi se smanjile posljedice multirizika, a u slučaju potrebe upućuje se zahtjev za međunarodnu pomoć putem predviđene procedure. Neprekidna koordinacija između DZS, ZHMS i ostalih subjekata, situacija se prati u kontinuitetu, iz časa u čas planiraju se akcije i donose odluke. U slučaju da raspoložive snage nijesu dovoljne, upućuje se zahtjev za međunarodnu pomoć putem predviđene procedure (Mehanizam EU, NATO, bilateralni sporazumi). Opštinskim planovima za zaštitu i spašavanje od poplava, definisane su mjere, snage i sredstva svih subjekata zaštite i spašavanja na nivou opština. **Pod mjerama zaštite od poplava** podrazumijevaju se preventivne, operativne i sanacione mjere. Pod snagama i sredstvima za zaštitu od poplava podrazumijevaju se svi raspoloživi ljudski i materijalni resursi, koji se mogu angažovati u slučaju nastanka poplava. Shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju, definisano je da su to operativne jedinice. Operativne jedinice koje se, u slučaju poplava na području opština Podgorica, Bar, Cetinje, Tuzi i Ulcinj mogu angažovati u spašavanju su: - opštinske službe za zaštitu i spašavanje, - specijalističke jedinice, - dobrovoljne jedinice za zaštitu i spašavanje, - preduzetne jedinice.
8.	Ostale informacije	S obzirom na to da će se vremenom stepen urbanizacije povećati, značajno povećanje objekata za stanovanje-kuće, zatim proizvodno-industrijski i pomoćni objekti, saobraćajnice, mostovi, a sa druge strane potencijalno moguće su ekstremniji slučajevi ovog tipa multirizika, što znači da će u ova dva regiona i dalje postojati velika ranjivost prostora na ovaj multirizik.

INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Ciklonska aktivnost, jaka nestablnost atmosfere sa formiranjem široko raspostranjene olujno vremenske superćelijske Cb nepogode koja donosi obilne količine kiše jakog intenziteta pokrenuli su ovaj događaj. Vodostaji na svim rijekama, koje prihranjuju jezero vodom, bili su visoki. Pri ovoj situaciji Skadarsko jezero je dodatno poraslo za 203 cm. Zabilježen je apsolutni maksimum jezera (1.decembra) u čitavom osmatračkom nizu od 1948 g. Vodostaj je bio 588 cm odnosno 10,44 mnm. Podaci su sa HS Plavnica.
2.	Glavni događaj	Jaka ciklonska aktivnost, dejstvo Cb oblaka - kiša vrlo jakog intenziteta praćena olujnim vjetrovima i vrlo jakim grmljavinskim procesima sa udarima groma. Poplavljeni su putevi, široko su raspostranjeni flash flood efekti naročito u urbanim sredinama i na bujičnim tokovima, olujni vjetrovi čupaju i lome drveće, prave velika oštećenja na automobilima, ruše krovove - krovne konstrukcije, fasade otpadaju, otežano je kretanje ljudi usljed jakog vjetra i jake kiše, plastenici-plasteničke konstrukcije su uništene, predmeti se dižu u vazduh i padaju haotično, na objektima dolazi do lomljenja stakala. Porasti vodostaja i izlivanja rijeka iz svojih korita uslovili su plavljenje priobalnih područja, stambenih i pomoćnih objekata, putne i vodovodne infrastrukture kao i poljoprivrednog zemljišta. Bojana probija zaštitni bent i plavi naseljena područja i poljoprivredne površine pod zasadima suptropskih kultura. Angažuju se ekipe koje intervenišu da se spriječi dalje urušavanje zaštitnog benta. Nakon što je procijenjeno da razmjere poplave koja je zadesila teritoriju 12 opština u Crnoj Gori prevazilazi okvire i mogućnosti adekvatnog odgovora od strane lokalnih uprava, održan je sastanak Koordinacionog tima za upravljanje u vanrednim situacijama (sada KTZS) na kom je istaknuta obaveza svih državnih organa i organa lokalne uprave na punom aktiviranju svih raspoloživih kapaciteta.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Prekid saobraćaja na glavnim saobraćajnicama, na putu M10#2 Cetinje-Buva veliki odron kod mjesta Obzovica,

		klizište i veliko oštećenje puta kod mjesta Markovići i prekid saobraćaja na mostu preko Jezera. Zatvoreni aerodrom Podgorica i aerodrom Tivat; Oštećena trafostanica-Zagorič u Podgorici od udara groma; Porušeni stubovi DV 110kV; Poplavljene ulice, bujični tokovi se izlivaju i plave okolni ambijent kuće-podrumi i prekid na putu M1 od izlivanja kod Igala, Zelenike, i u Baru poplavljen kružni tok kod rijeke Željeznice. Takođe su oštećeni mostovi na putu M1 na bujičnim tokovima (Sutorine, Savin potok, Bečićki potok i Željeznica). Vrši se evakuacija-spašavanje porodica i stočnog fonda, Pomorski saobraćaj - trajekt i plovni saobraćaj na Jezeru i komunikacija između manastira na ostrvima na Jezeru i kopna obustavljena, kruzer u luci Kotor prijavio oštećenje, U Luci Bar oštećen lukobran i srušena dizalica za teret, Oštećeni plovni objekti na moru i jezeru, a nekoliko ih je potonulo u marinama Porto Novi, Porto Montenegro, Bar, Budva i Ulcinj, Nekoliko je benzinskih stanica sa vrlo velikim oštećenjima i ne rade.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Požar i eksplozija na jednoj benzinskoj stanici u Budvi, plamen zahvatio nekoliko vozila gdje je jedna osoba stradala a dvije teško povrijeđene. U marini Porto Montenero u akciji spašavanja osoba iz jahte, dvije osobe su teško povrijeđene, a jedna se utopila. Prilikom prevoza od manastira na obalu jezera došlo je do prevrtanja čamca pri čemu se utopilo 6 osoba. Klizište na putu Budva - Cetinje u mjestu Markovići napravilo veliko oštećenje puta, nekoliko vozila je oštećeno, a povrijeđeni putnici iz vozila transportovani u KC Podgorica, put je zatvoren za saobaćaj. Osim navedenog, postoji: • Prijetnja od izbijanja epidemije, izazvane zagađenjem vode (uginule životinje, izlivanje septičkih jama...) • Nestašica vode, prekid u snabdijevanju vodom za piće i neispravnost vode za ljudsku upotrebu, • Posljedice poplava na plodno zemljište i kontaminacija životne sredine

UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	18
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	- Povrijeđenih 60 - Veliki broj stanovnika je bio zdravstveno ugrožen u svim opštinama pogođenim poplavama, procijenjeno na više od 12.000 stanovnika
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Otežano snabdijevanje osnovnim životnim namirnicama, ljekovima, vodom za piće. Prekid snabdijevanja električnom energijom i prekid mobilne elektronske komunikacije. Prekid saobraćaja na glavnim i regionalnim putevima, otežano pružanje osnovne i hitne medicinske pomoći, nemogućnost obavljanja poslova, rada škola i vrtića. Nemogućnost prilaza poplavljenim stambenim objektima, kućama i dostavljanje osnovnih životnih namirnica i ljekova.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Preko 6500 lica
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Ukupno: 37.850.000 evra - Oštećenja na energetskoj infrastriukturi mreži - 5.200.000 € - Trajekt - pomorski saobraćaj Kamenari-Lepetane - 250.000€ - Štete na privatnim plovnim objektima - 2.900.000 € - Luka Bar - lukobran - 2.200.000 € - Oštećenja na hotelima i Institutu Simo Milošević - 550.000€ - Aerodromi Podgorica- Golubovci i Tivat - 8.500.000€ - Porto Montenegro, Porto Novi, Luka Zelenika, Uvala Meljine - 2.500.000 € - Putna infrastruktura (odroni, klizišta) - 3.200.000 € - Štete na individualnim i privrednim objektima - 2.500.000 € - Kamioni i putnička vozila - 350.000€ - Osiguranje - 5.100.000€ - U Baru poplavljen kružni tok kod rijeke Željeznice - 20.000€ - Oštećeni mostovi na bujičnim tokovima (Sutorine, Savin potok, Bečićki potok i Željeznica) - 130.000 € - Poljoprivredni sektor (voćke, plastenici, stočni fond krave, koze, svinje, živina), stočna hrana, pčelinjaci - 4.200.000 € - Troškovi liječenja i zdravstvenog zbrinjavanja - 250.000 €

6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Degradacija prirodne sredine, velika količina koncentracija rasutog materijala, polomljeno - počupano drveće, velika količina goriva se izlila u marinama Porto Novi i Porto Montengro. U luci Bar otkinuto napajanje tankera koji je pretakao mazut u skladiše-rezervoare pri čemu se velika količina, oko 100 tona, izlila u akvatorijum. Izlivanje septičkih jama usljed poplava pri čemu je došlo do kontaminacije vode i zemljišta: - voda za piće nije za upotrebu - zamućena voda u vodoizvorištima - 400.000 € - polomljeno drveće - 50.000 € - odstranjivanje izlivenog goriva - 280.000 € - kontaminacija zemljišta i vode - 500.000 € - odnošenje i oštećenje poljoprivrednog zemljišta - 350.000 €
7.	Prekid u svakodnevnom životu	- Nemogućnost odlaska na posao, otežano snabdijevanje prodavnica, nemogućnost odvijanja svakodnevnih redovnih aktivnosti, proces proizvodnje, obrada zemljišta, priprema i plasiranje robe na tržištu, nemogućnost izvođenja gradjevinskih radova, odvijanje gradskog i prigradskog saobraćaja. - Nemogućnost prilaska stambenim objektima usljed oštećenja lokalnih saobraćajnica, ulica - 1.700.000 € - Neisporučivanje električne energije potrošačima - 300.000 € - Transport i liječenje povrijeđenih - 120.000 € - Evakuacija stanovništva i njihovo zbrinjavanje - 2.600.000 € - Snabdijevanje društvene zajedice osnovnim životnim namirnicama, obustavljena redovna isporuka sredstava za higijenu - 500.000 €
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	- Na nekoliko vjerskih objekata oštećeni krovovi, voda ušla u unutrašnost oštetivši vrijedno kulturno blago. - Stari grad u Budvi i u Ulcinju pretrpio veliko oštećenje -klizište, oštećenje „Kotorskih zidina". - Narodna biblioteka - 50.000 € - Manastiri i sakralni objekti i manastiri na jezeru - 200.000 € - Krov na CNP - 50.000 € - Dvorac kralja Nikole, oštećenja krova - 50.000 €
9.	Političke implikacije	nema
10.	Ukupni uticaj	Velika oštećenja na individalnim objektima i objektima privrede.

		- Oštećenja na saobraćajnoj i energetskoj infrastrukturi **Ukupan uticaj 45 miliona EURA**
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Pojava ovog multirizika je sa malom vjerovatnoćom. Argumenti za to su: - Dugogodišnje sistematsko praćenje vremenskih situacija koje generišu ovu vrstu multirizika i - Analiza hidroloških situacija sa visokim vodostajem i poplavama.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Događaj je očekivan i u sistemu rane najave-prognoze vremena najavljen je kroz upozorenje da se očekuju potencijalno opasni meteorološki uslovi sa vjerovatnoćom za formiranje olujnih Cb oblaka, jakih kiša i potencijalne opasnosti od poplava na Skadarskom jezeru i flash flood efektima na bujičnim tokovima i u urbanim sredinama. Upozorenje je izdato 48h prije nastupa multirizika i dostavljeno je Direktoratu za zaštitu i spašavanje koje je odmah upoznalo nadležne opštinske službe zaštite i spašavanja i ostale subjekte u državi koji su potencijalno ranjivi na ovu vrstu rizika.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Upozorenje ZHMS-a Direktoratu za zaštitu i spašavanje; Direktorat primjenjuje SOP, vrši obradu upozorenja i prosljeđuje ga jedinicama lokalne samuprave, organima državne uprave i priprema posebnu informaciju za javnost; Lokalne službe zaštite i spašavanja su pripravne, sazivaju se opštinski timovi za zaštitu i spašavanje koji počinju sa radom. To znači da je aktiviran sistem za zaštitu i spašavanje na lokalnom nivou, kao prvi odgovor na događaj, upoznati su svi privredni subjekti i građani da svoje aktivnosti prilagode očekivanoj vremenskoj situaciji. Predstavnci DZS i ZHMS zajedno sa predstavnicima ostalih subjekata neprekidno prate situaciju i pripremaju planove za akcije na terenu i donošenje odluka. Planiraju se i sagledavaju raspoloživi ljudski i tehnički resursi. Tehnički i ljudski kapaciteti su pripremljeni i u pripravnosti su. Lokalna zajednica i privredni subjekti usklađuju svoju aktivnost u cilju zaštite imovine. Sa državnog nivoa upućuje se apel da svako svoje aktivnosti prilagodi situaciji i da se koriste samo zvanične informacije

		nadležnog državnog organa ili lokalnih organa, priprema se pomoć, vrši se prikupljanje hrane, vode i lijekova u koordnaciji sa Crvenim krstom, vrše se pripreme za pružanje humanitarne pomoći, dostava opreme - čamci za spašavanje i evakuaciju. Ostvaruju se neposredni kontakti sa stanovništvom, dijele im se flajeri o postupanju prije, u toku i nakon poplava. Pune se vreće sa pijeskom. DZS svu raspoloživu opremu i sredstva u magacinima stavlja u pripravnost kao i timove za evakuaciju; tim Regionalnog centra za obuku ronilaca za podvodno razminiranje, sa jednim većim čamcem i 10 ronilaca. Za potrebe evakuacije iz vazduha u funkciju je stavljen helikopter DZS MUP-a, A-BELL sa potrebnom opremom za spašavanje iz vazduha, kao i helikopter za izviđanje.
3.	Očekivano trajanje događaja	Udarno dejstvo oko 4 dana, sa produženim trajanjem poplava na jezeru usljed sporijeg povlačenja vode. Vrijeme za otklanjanje posljedica oko 1-3 dana za lakše i oko 6 mjeseci za teže posljedice, a kod objekata koji su pretrpjeli havariju moguće je i duži vremenski period od najmanje godinu dana.
4.	Koordinacija	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju šalje upozorenje Operativno - komunikacionom centru 112 da postoji indicija za multirizik koji će zahvatiti Središnji i Primorski region. Operativno-komunikacioni centar 112 u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava predsjednike opština. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Opštinski timovi zaštite i spašavanja, pružaju prvi odgovor na situaciju, akcije izvode na terenu i obavještavaju nadležne službe u sistemu. Kako multirizik zahvata Središnji i Primorski region, tačnije veći dio teritorije CG, te da se angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja opština ne može otkloniti rizik, uključuje se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje i Operativni štab za zaštitu i spašavanje, na zahtjev ovih opština. U navedenom slučaju rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja vrši Koordinacioni tim, dok operativno koordiniranje aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja vrši Operativni štab za zaštitu i spašavanje i to na

		način što operativno koordinira sprovođenje naredbi i zaključaka Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje i Vlade Crne Gore. Opštinski timovi dužni su da sarađuje sa Koordinacionim timom i Operativnim štabom. Sa državnog nivoa prati se situacija, vrši koordinacija, prave se planovi i donose odluke. Uspostavljena je stalna komunikacija između lokalnih timova i nadležnih državnih organa. Predstavnici DZS, ZHMS i ostalih subjekata neprekidno prate situaciju, planiraju se akcije, procjenuje potreba za dodatnim resursima, priprema se pomoć, vrši se prikupljanje hrane, vode i lijekova u koordnaciji sa Crvenim krstom, vrši se dostava opreme - čamci za spašavanje, vrši se evakuacija iz najugroženijih objekata. Helikopterom se prati stanje na terenu i vrši spašavanje i evakuacija ljudi kojima je potrebna pomoć, transport povrijeđenih. Kada su iscrpljeni svi nacionalni resursi i nakon što Vlada Crne Gore odluči da zatraži međunarodnu pomoć, Operativni štab i Koordinacioni tim odlučuju kome će zahtjev biti upućen (Mehanizam civilne zaštite EU, NATO, UN ili bilateralno). Zahtjev upućuje Direktorat za zaštitu i spašavanje preko OKC 112.
5.	Ostale informacije	Zbog olujnog vjetra i snažnog dejstva olujnih oblaka, jedno vrijeme, helikopter nije mogao da vrši akciju spašavanja i transport povrijeđenih. Upućen je zahtjev za međunarodnu i humanitarnu pomoć. NATO je ponudio tehničku pomoć u vidu dva helikoptera za spašavanje ljudi iz poplavljenog područja i pružanje hitne medicinske intervencije na licu mjesta i transport povrijeđenih lica.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nevjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	**X**
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	**X**
2	Male	3- 5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15 % BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

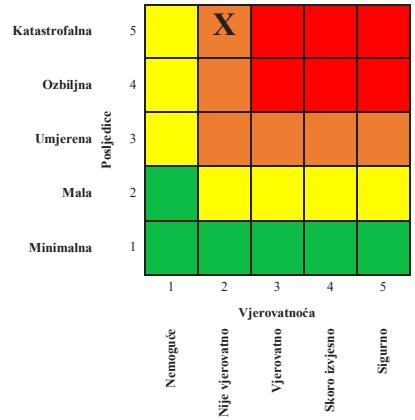
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	**X**
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

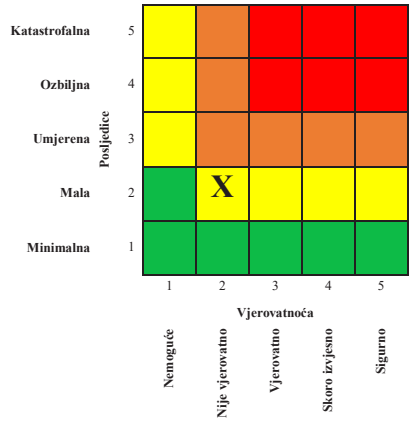
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	**X**
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

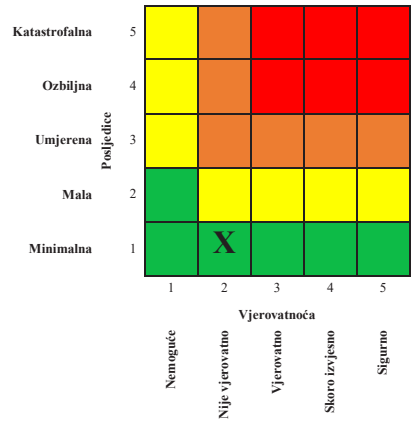
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



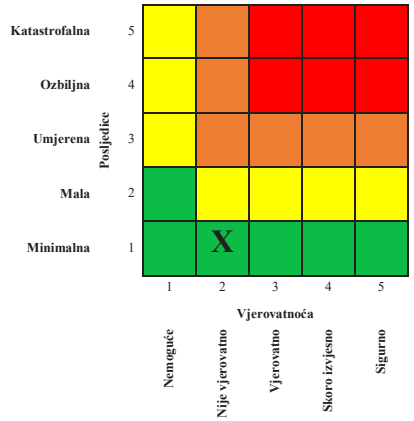
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



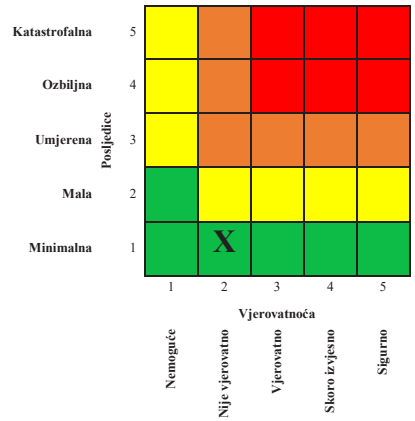
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



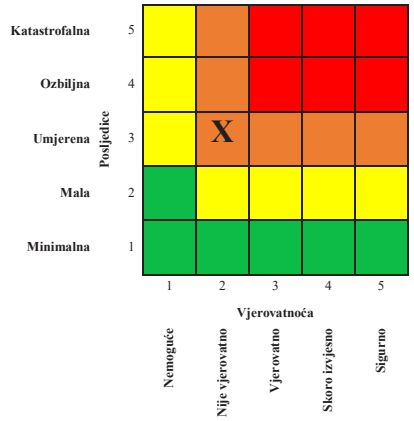
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo multirizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtjeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtjeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



11.1.2.1. Tretman multirizika

Tretman multirizika olujno vremenske nepogode - poplave							
Redni broj	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Izraditi nacionalni registar-evidenciju objekata, urbanih sredina, bujičnih tokova, obalne zone sa visokim rizikom od dejstva ovog multihazarda.	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Uprava za vode Ministarstvo poljoprivrede šumarstva i vodoprivrede Direktorat za zaštitu i spašavanje	Jedinice lokalne samouprave	2025	Po usvajanju	Urađen registar-evidencija	Nacionalna elektronska baza sa podacima i informacijama Svi subjekti u sistemu da imaju pristup.
2.	Unaprijediti i automatizovati meteorološki i hidrološki monitoring	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Unaprijeđen i automatizovan meteorološki i hidrološki monitoring	
3.	Uspostaviti i unaprijediti sistem rane najave koji će pravovremeno prepoznati opasnost od	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Uspostavljen sistem rane najave	Rana najava na bazi meteoroloških i hidroloških modela za prognozu

	nastanka ovog multirizika						
4.	Uspostaviti nowcasting prognoze tj. upozorenja na ovaj multirizik	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Uspostavljena nowcasting prognoza	Upozorenja na bazi meteoroloških radara

11.1.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

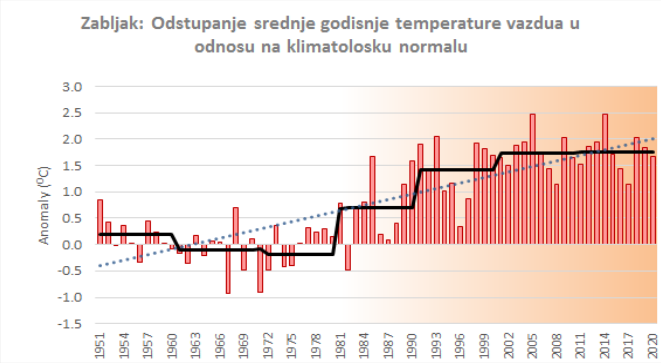
Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

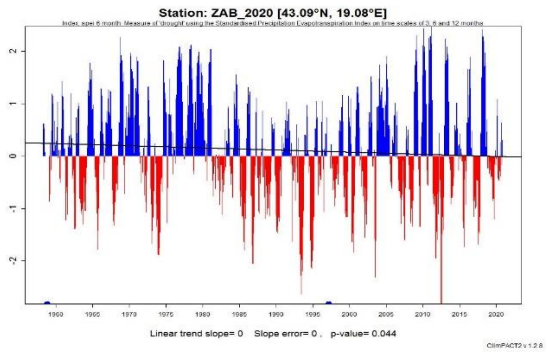
11.1.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	**DA** / NE	Može doći do zatvaranja prekograničnih međunarodnih puteva, prekida u međunarodnom željezničkom, vazuhoplovnom i pomorskom saobraćaju. Obilna kiša na zajedničkom prekograničnom slivnom području određenih riječnih i bujičnih tokova i jezera, prekogranični ekološki incidenti.
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	**DA** / NE	Međunarodni ugovori, sporazumi o saradnji i partnerstvu sa vodećim stručnim i referentnim subjektima za razmjenu podataka i obezbjeđenje informacija o stanju meteoroloških i hidroloških procesa.
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	**DA** / NE	MCH zajednička regionalna baza za meterološke i hidrološke podatke za region Crna Gora, Albanija, Sjeverna Makedonija i Kosovo (Sliv Skadarskog jezera, Drim i Bojana), SavaHIS zajednički sistem za razmjenu izmjerenih i prognoziranih podataka zemalja u slivu Save Drina projekat (Podrška upravljanja vodnim resursima u slivu rijeke Drine)
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	**DA** / NE	Na bazi meteoroloških prognostičkih modela, dok hidrološke prognoze i sistem najave poplava još nije uspostavljen. Na nivou Evrope za upozorenje na opasnost od poplava koristi se EFAS Copernicus sistem.
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	**DA** / NE	Usklađena je terminologija između država. Crna Gora i susjedne države su članice WMO-a i u obavezi su da koriste definisanu terminologiju.

11.2. MULTIRIZIK - SUŠE I ŠUMSKI POŽARI

Manifestacije klimatskih promjena u vidu globalnog zagrijavanja i rasta prosječnih vrijednosti temperatura vazduha koje su se odigrale naročito posljednje dvije decenije, uz gotovo redovnu pojavu ekstremnih vremenskih neprilika, jasno ukazuju na mogućnost istovremenog nastanka više rizika od prirodnih katastrofa ili situacije da su isti uzročno posljedično povezani.
Kada su u pitanju rizici suša i šumskih požara očigledna je njihova komplementarnost u pogledu uzroka nastanka: povećanje temperature vazduha uz smanjenu količinu padavina direktno uzrokuju pojavu suše, dok suša drastično povećava vjerovatnoću za nastanak šumskih požara.
Na bazi tih činjenica identifikovan je multirizik za nastanak suše i šumskih požara na prostoru scenarija pod nazivom Tara. Naime, na osnovu godišnjeg hoda temperature i padavina na Žabljaku i u Pljevljima izvodi se činjenično stanje da su u najtoplijim mjesecima godine u julu i avgustu visine padavina na području scenarija minimalne. Takođe, može se zaključiti da je vjerovatnoća pojavljivanja suše i toplotnih talasa kao jedinstvenog hazarda velika, i da će se njihova učestalost povećavati u budućnosti.

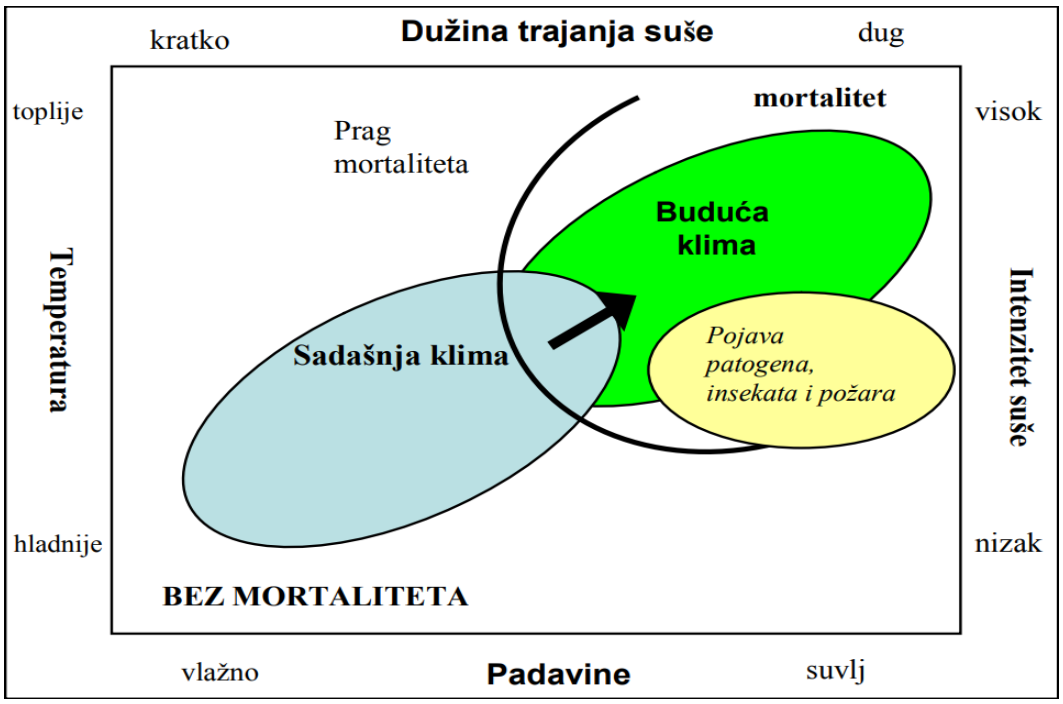




Temperature vazduha u Crnoj Gori u zadnjih šest uzastopnih godina bile su takve da je srednja godišnja temperatura bila u kategoriji "ekstremno toplo" i "vrlo toplo" na većem dijelu teritorije države. Projektovane vrijednosti Palmerovog indeksa za sušu za period 2021-2050. u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990. ukazuju da se južni dio Crne Gore nalazi u kategoriji ekstremnog smanjenja vlažnosti tla tokom ljeta, dok se sjeverni dio nalazi u kategoriji vrlo jakog smanjenja ovog indeksa. To znači da se može zaključiti da toplija klima, češći ekstremno topliji događaji koji prate pojavu suše kao i buduće projekcije u tom pravcu, direktno utiču na povećanu mogućnost pojavljivanja požara na području Scenarija, kao i na mogućnost katastrofalnih posledica po živote i zdravlje ljudi, po ekonomiju i ekologiju, kao i ukupne socijalne i kulturne prilike za život u Crnoj Gori.
Posljedice suše su generalno svrstane u tri kategorije: ekonomske, ekološke i socijalne. Šumski požari su uzročna posljedica suša čije se štetne posljedice mogu svrstati u svaku od navedenih kategorija. U dostupnim izvještajima iz ranijeg perioda naročita pažnja bila je posvećena sušnim godinama 2003. i 2007-oj, kao godinama sa najvećim posljedicama od suša u razmatranom periodu. Nakon identifikacije i kategorizacije posljedica suše, utvrđeno je da je suša najčešće uticala na ekonomiju, sa direktnim ili indirektnim posljedicama u poljoprivredi, šumarstvu i vodosnabdijevanju.

Štete od šumskih požara na opožarenim površinama obuhvataju uništavanje šumskih sastojina, direktni gubitak drvne mase i indirektno gubitak prirasta, gubljenje zaštitne i drugih opštekorisnih funkcija šuma na zahvaćenom prostoru, degradaciju šumskog zemljišta (erozioni procesi, ispiranje zemljišta), ugrožavanje ljudskih života, naselja, saobraćajnica i drugih javnih objekata, gubitak faune u šumskim ekosistemima, ugrožavanje privrednih djelatnosti vezanih za šume i šumske predjele. Karakteristična je interakcija u kontaktnim zonama i okolnim područjima koja se javlja razaranjem šumskih ekosistema požarima. Najčešće kao krajnji rezultat ulančavanja štetnih posljedica imamo povećan mortalitet u šumskim ekosistemima na širem prostoru i različite manifestacije koje rezultiraju sušenjem većih šumskih kompleksa.

Grafikon 1. „Osjetljivost šumarskog sektora Crne Gore na štetne insekte i biljne bolesti" Ref. No. UNDP MNE 12-083, FINALNI IZVEŠTAJ, Keča N. i saradnici, 2013. godina



11.2.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO				
Rizik	Suše – šumski požari Multirizik za najvjerovatniji neželjeni događaj područje Tara			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ ….godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☐ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☒ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nije vjerovatna	☒ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

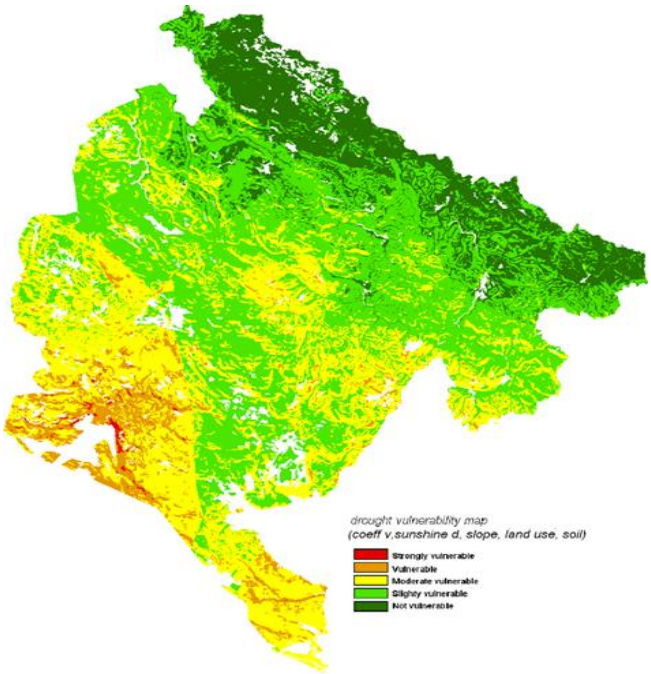
KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Odabrano područje prostire se na teritoriji opština: Pljevlja, Mojkovac i Žabljak. Ukupna površina prostora izabranog za scenario sa najvjerovatnim događajem je 15.072,00 ha, od čega na teritoriji Opštine Pljevlja 10.026,00 ha, Opštine Žabljak 2.685,00 ha i Opštine Mojkovac 2.361,00 ha.

		 Područje scenarija obuhvata najvećim dijelom kanjon rijeke Tare kao i područja izvan kanjona sa desne strane rijeke Tare. Okolna područja su: Tarski omar, Goli brijeg, Zlodo, Bunetina, Kozlinovača, Zaglavak, Crni vrh, Ujač, Borova glava, sela Selac, Prenćani i Vaškovo do Tarskih stijena. Na području Kanjona obuhvaćeni su lokaliteti: Lever Tara i Đurđevića Tara. Scenario će se dešavati na oko 20% od ukupnog prostora ovoga područja, u zavisnosti od uslova za pojavu požara, požar može da poprimi takve razmjere, što je u uslovima sve izraženijih ekstremnih klimatskih promjena vjerovatan scenario.
2.	Meteorološki uslovi	Šume koje se nalaze u području obuhvata scenarija svrstane su u II kategoriju ugroženosti od šumskih požara gdje kombinacija klimatskih prilika, stanišnih uslova i morfoloških osobina prisutnog šumskog drveća produkuje visoku ugroženost na pojavu šumskih požara. Prosječna godišnja količina padavina na području scenarija kreće se oko 1458 mm. Relativno godišnje kolebanje iznosi oko 9% u odnosu na godišnju količinu. Period sa najmanje padavina je jul-avgust, sa oko 83 mm prosječno mjesečno. Ekstremne temperature su značajno iznad i ispod prosječnih. Apsolutni maksimum je tokom avgusta mjeseca i iznosi 31.3ºC, a tokom februara mjeseca je 16.1ºC. Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlažnosti kreću se od oko 70% do 83%. Karakteristično je da tokom godine prosječna mjesečna relativna vlažnost vazduha ne pada ispod 50%. Vjetrovi su najčešći iz južnog smjera sa 15%, zatim iz sjevernog smjera sa 12% i sjeveroistočnog sa 8%. Najrjeđi su zapadni i sjeverozapadni vjetrovi. Najjači udari su južnog vjetra i oni idu i do 36 m/s, dok su sjeverozapadni i sjeverni vjetrovi nešto manje jačine. Izuzetno dinamičan reljef i velike visinske razlike pojedinih dijelova Nacionalnog parka Durmitor, kao i poremećaji vazdušnog pritiska

<table>
<tr><td></td><td></td><td>uzrokuju i pojave lokalnih vazdušnih strujanja koji smjerom mogu odstupati od dominantnih smjerova vjetrova.
Insolacija je takođe značajan faktor vezan za stvaranje povoljnih uslova za nastanak i razvoj šumskih požara. Godišnja suma trajanja sijanja sunca u časovima za područje Pljevalja u prosjeku zadnje tri godine iznosi 1.853,7 časova, a za jul i avgust prosječno trajanje iznosi 228,7 časova, odnosno skoro 4 h/danu.
Karakteristična metereološka situacija bila je 2007. godine kada je srednja godišnja temperatura vazduha bila u kategoriji „ekstremno toplo“. Iste godine, prema raspodjeli percentila padavine su bile u kategoriji „vrlo sušno“.</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Vremenska analiza</td><td>Evidencije šumskih požara iz prethodnog perioda pokazuju da se šumski požari veoma često javljaju u kanjonu i oko kanjona rijeke Tare kao i dublje u samoj kanjonskoj dolini. Karakteristični događaji sa velikim šumskim požarima dogodili su se u 2007, 2010. i 2012. godini. Ovi požari su se najčešće su se javljali na više lokacija sa različitim intenzitetom i površinom.
Požari su se uglavnom pojavljivali u ljetnjem periodu, u najvećem broju slučajeva u avgustu mjesecu. Karakteristično je da su nastajali u drugoj polovini dana, u velikom broju slučajeva tokom vikenda. Trajanje požara je višednevno, uglavnom su gašeni tek sa pojavom kiše.
Kad su u pitanju karakteristični događaji u vezi sa sušom, tokom 2007. godine meteorološka suša se razvila u poljoprivrednu i trajala je 5 mjeseci tokom skoro čitavog vegetacionog perioda od aprila do oktobra mjeseca. Za razliku od nje, hidrološka suša trajala je do decembra 2008. godine. Evidentan je bio uticaj visokih temperatura tokom njihovog trajanja. Maksimalni razvoj obje suše dostigle su u avgustu mjesecu 2007. godine.
<table>
<tr><th>Indeksi</th><th>Početak</th><th>Maksimum</th><th>Završetak</th><th>Trajanje</th></tr>
<tr><td>SPEI3</td><td>maj</td><td>avgust</td><td>septembar</td><td>5 mjeseci</td></tr>
<tr><td>SPEI6</td><td>februar</td><td>avgust</td><td>decembar 2008</td><td>23 mjeseca</td></tr>
<tr><td>SPEI12</td><td>jun</td><td>avgust</td><td>decembar 2008</td><td>19 mjeseci</td></tr>
</table>
Index SPEI 6 se koristi u analizi pogodnih uslova za šumske požare. Kumulativne vrijednosti SPEI6 indeksa postigle su maksimum u avgustu, a tome je kontribuirao sušni šestomjesečni period od marta do avgusta.</td></tr>
</table>

4.	Populacija	Za područje scenarija može se konstatovati da predstavlja prostor sa vrlo niskom gustinom naseljenosti (nešto više od 4 stanovnika po km^2). Međutim, taj broj se tokom ljetnjih mjeseci značajno poveća, naročito tokom sezone godišnjih odmora. U to vrijeme, na području scenarija intenziviraju se poljoprivredne aktivnosti na poljoprivrednom zemljištu i seoskim imanjima. Broj turista koji posjeti ovo područje tokom ljetnjih mjeseci ili koji su u prolazu prema Crnogorskom primorju je izuzetno visok, naročito nakon rekonstrukcije regionalnog putnog pravca Žabljak – Nikšić – Risan, od kada značajan broj turista naročito iz Srbije i Bosne i Hercegovine koristi ovaj putni pravac za odlazak na more. Broj posjetilaca koji u vidu korišćenja usluga splavarenja, smještaja (veoma malih kapaciteta), posjete avanturističkih parkova (ZIP-Line) i drugih turističkih sadržaja, borave na području scenarija tokom jula iznosi 3.812 turista, a u avgustu 4.672 turista, što je ukupno 8.484 posjetilaca tokom jula i avgusta mjeseca.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	1. Energetika - Prenosni dalekovod 400 kV Čevo - Pljevlja 2. Saobraćaj - Magistralni put Pljevlja – Žabljak - Magistralni put Pljevlja – Mojkovac 3. Kulturno istorijski objekti: četiri
6.	Ranjivost	Procjena ranjivosti na sušu prema klimatskim (trajanje sijanja Sunca, padavine) i geomorfološkim karakteristikama (nagib, biljni pokrivač, upotreba zemljišta, tip zemljišta), za topliju polovinu godine urađena je od strane ZHMS u okviru IPA projekta “Centar za upravljanje sušom za jugoistočnu Evropu”) i prikazana je na slici ispod.

Mapa ranjivosti na sušu prema klimatskim i geomorfološkim karakteristikama za topliju polovinu godine (izvor: V. Andrijašević, ZHMS u okviru IPA DMCSEE projekta, ZHMS-a, 2010.)



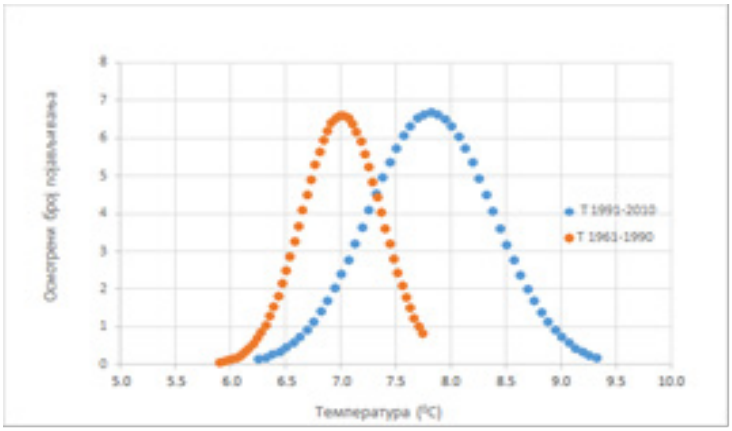
Područje scenarija nalazi se na prostoru Nacionalnog parka Durmitor. Nacionalni park Durmitor sa kanjonom Tare zaštićen je kao Svjetsko prirodno nasljeđe (UNESCO Lista Svjetskog prirodnog i kulturnog nasljeđa), slivno područje rijeke Tare je zaštićeno kao Svjetski rezervat biosfere (Program "Čovjek i biosfera" - M&B, UNESCO), po osnovu Konvencije o zaštiti svjetske prirodne i kulturne baštine (UNESCO). Obuhvaćeno područje nalazi se u I, II i III zoni zaštite shodno IUCN klasifikaciji u okviru nacionalnih parkova. Takođe, pored kanjonskog dijela za ovaj scenario, obuhvaćeno je šire područje kanjona sa desne strane rijeke Tare koje je obraslo visokom četinarskom i lišćarskom šumom i travnatom vegetacijom. Područje scenarija obuhvata dva rezervata i to: posebni rezervat crnog bora "Crna poda" i opšti rezervat "Zabojsko jezero". Tretirano područje obuhvata šume dinarskog masiva, izuzetno vrijedne šumske sastojine jer se radi o najstabilnijim šumskim sastojinama u kojima se sječe šuma sprovode po principu „gazdovanje blisko prirodi" i podređeno je prirodnim procesima. Značajan dio tih šuma je svrstan u tzv. prebirne šume, najčešće šume jele i smrče (Piceo – Abietum) i šume jele, smrče i bukve (Piceo-Abieti-Fagetum).

Sam kanjonski dio, kao i okolni dio rijeke Tare odlikuje se izuzetnom biološkom raznovrsnošću i prisustvom velikog broja značajnih biljnih i životinjskih vrsta. Kanjon Tare je uvršćen u IBA i IPA područja, kao

		područje od značaja za stanište ptica i stanište biljaka. Požari koji se dešavaju na ovom području, značajno utiču na destrukciju ovih vrijednosti. Područje scenarija obuhvata i određenu površinu na kojoj se odvija poljoprivredna proizvodnja. U odnosu na ovaj multirizik najranjivije grupe društva su mali poljoprivredni proizvođači, proizvođači voća i povrća, stočari i proizvođači mlijeka. Suše i požari koji se dešavaju na ovom području značajno utiču i na živote i zdravlje lokalnog stanovništva i turista koji posjećuju ove prostore, kao i na tradicionalne društvene djelatnosti na ovom prostoru.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je svjesno opasnosti i rizika od nastanka šumskih požara. Međutim, često lokalno stanovništvo nepažnjom prouzrokuje požar. Poražavajuća činjenica je prisutnost namjernog izazivanja požara zbog sakupljanja šumskih plodova i pečurki. Uz izuzetak požara nastalih od groma, svi se požari po nastanku ubrajaju u grupu izazvanih antropogenim faktorima, a to podrazumijeva da društvo ili pojedinac, neposredno ili posredno, povećava ili umanjuje ugroženost od požara i njihovog izbijanja u šumama i na vegetaciji. Smatra se da u našim uslovima oko 95% požara uzrokuje čovjek nekom svojom djelatnošću. Učešće stanovništva u gašenju šumskih požara na organizovan način nije mjera koja se tretira u okviru pripremljenosti, zbog neobučenosti i neopremljenosti stanovništva za gašenje šumskih požara. Međutim, shodno Zakonu o šumama vlasnici šuma dužni su da preventivno djeluju, suzbijaju i učestvuju u gašenju požara u svojim šumama. Odziv lokalnog stanovništva na gašenju požara bio je jako slab i uglavnom vezan za zaštitu privatne imovine. U proteklom periodu unaprijeđen je meteorološki monitoring suša. U narednom periodu neophodno je unaprijediti saradnju ZHMS-a i Uprave za šume tokom požarne sezone kroz bolju informisanost i izradu specijalnih meteoroloških biltena tako da odgovaraju potrebama šumara. U cilju smanjivanja izloženosti potrebno je: - obezbijediti izvore vode za gašenje požara, na najkritičnijim lokacijama, - uložiti novčana sredstva u održavanje nacionalne mreže reportera definisane u okviru projekta „DriDanube“, kako bi se dobili podaci u približno realnom vremenu, - postaviti gromobrane u onom dijelu gdje se najčešće dešavaju udari groma, - pratiti nova znanja u toj oblasti.

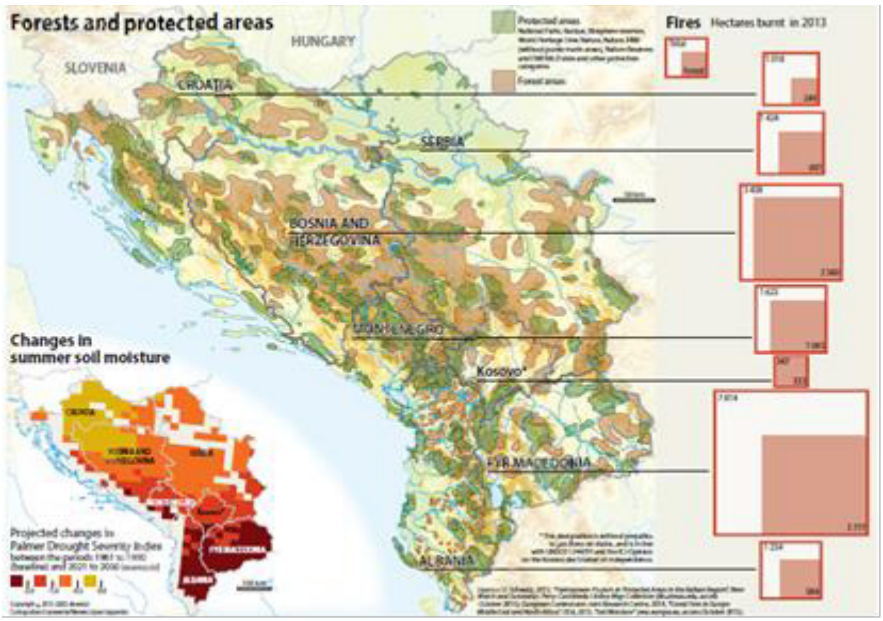
		Za smanjivanje rizika od šumskih požara od ključnog značaja su preventivne mjere zaštite. Na tom planu, opštinske službe zaštite i spašavanja su dobro pripremljene. Službe zaštite NP Durmitor i Uprave za šume su spremne i jedino opremljene za gašenje šumskih požara u inicijalnoj fazi. Ove službe su na raspolaganju i spremne za gašenje požara i pridodavanje opštinskim službama zaštite i spašavanja. Nadležni organi uprave, u periodu povećane opasnosti od požara u šumi i šumskom zemljištu, preventivnu zaštitu sprovode uspostavljanjem stalnih dežurstava. Za šume i šumska zemljišta koja su izložena povećanoj opasnosti od požara primjenjuju se posebne mjere za sprečavanje i pripremu za gašenje požara, u skladu sa Zakonom. Ugovorima o koncesijama na korišćenje šuma predviđeno je da koncesionari imaju obavezu stalnog uspostavljanja šumskog reda, održavanje lokalnih puteva i traktorskih vlaka i angažovanja na gašenju požara. Dosadašnja iskustva pokazuju da koncesionari nijesu ni približno kadrovski i tehnički osposobljeni da izvršavaju navedene poslove, naročito kada je obim požara ogroman kao tokom 2012. godine, tako da je potrebna koordinacija i saradnja svih subjekata u cilju uspješnog djelovanja i funkcionisanja sistema zaštite od šumskih požara. Opštinske službe zaštite i spašavanje (Pljevlja, Mojkovac i Žabljak) su uvijek spremne za reagovanje i na požare većih razmjera. U slučaju potrebe, na raspolaganju su i resursi Vojske Crne Gore, Uprave policije, komunalna preduzeća, dobrovoljna vatrogasna društva i drugi subjekti.
8.	Ostale informacije	Klimatske promjene izražene u vidu globalnog zagrijavanja, češćih ekstremno toplijih događaja koji prate pojavu suše kao i buduće projekcije u tom pravcu, direktno utiču na povećanu mogućnost pojavljivanja požara na području scenarija. Trend srednje godišnje temperature zabilježen je još krajem prošlog vijeka, da bi naročito uočljiv bio od 1992. godine pa do sada. Zatim je svaka sljedeća dekada bila toplija od prethodne, pa je tako i sa dekadom 2011-2020. godina.

Kolašin: pomjeranje srednje vrijednosti godišnje temperature vazduha i promjena njene varijabilnosti za dva upoređivana perioda 1961-1990. i 1991-2010. (izvor: M.Ivanov, ZHMS, 2021.)



Slika pokazuje da je došlo do pomjeranja srednje godišnje temperature vazduha ka višim temperaturama, da su zbog toga učestaliji topliji uslovi u odnosu na hladne kojih je manje u odnosu klimatološku normalu 1961-1990.

Slika ispod *Šume i zaštićene oblasti. Projektovane vrijednosti Palmerovog indeksa za sušu za period 2021-2050. u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990. godine (Izvor: Outlook on climate change adaptation in the Western Balkan mountains,UNEP).*



		Projekcije ukazuju da se južni dio Crne Gore nalazi u kategoriji ekstremnog smanjenja vlažnosti tla tokom ljeta, dok se sjeverni dio nalazi u kategoriji vrlo jakih promjena ovog indeksa, što su preduslovi za nastanak požara. Požari zatim uzrokuju gubitak vegetacije što dalje stvara uslove za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Takođe, gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temepraturnih oscilacija, gubitak površinske vode i sl. Veliki požari negativno utiču na turističku privredu jer dovode do zagađenja vazduha, izazivaju osjećaj nesigurnosti, umanjuju pejzažne vrijednosti područja, što dovodi do smanjenog broja turista i dovođenja područja u status neželjene destinacije. Na zahvaćenom području obitavaju brojne populacije divljih životinjskih vrsta i ptica koje stradaju u požarima. Takođe, zbog požara privremeno ili trajno gube svoja staništa.
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Deficit padavina u hladnijoj polovini godine, a zatim i priliv toplog vazduha iz oblasti Mediterana prouzrokuje ekstremno toplo vrijeme na Balkanskom poluostrvu. Direktni uzrok za nastanak događaja je dogotrajna suša praćena visokim temperaturama vazduha, što dovodi do situacije da mala varnica ili izvor toplote izazove šumski požar. Navedeni deficit uzrokuje meteorološku sušu koja dugo traje i tokom jula i avgusta nastavlja razvoj u poljoprivrednu i hidrološku sušu. Krajnji ekstremni hidrološki deficit javlja se na jesen. Takvi uslovi su bili idealni za nastanak šumskih požara. Moguće je da se požar javi na dva načina. Prvi je da se požar javlja paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni, nakon čega požar izmiče kontroli i zahvata okolnu četinarsku šumu smrče ili crnog bora. Drugi oblik scenarija je da dolazi do namjernog ili nenamjernog paljenja šumske vegetacije ili listinca, a zatim i šume (prelazak iz niskog u visoki požar), od strane stanovništva koje se bavi branjem nedrvnih šumskih proizvoda ili od strane lica koja se bave korišćenjem šume na okolnom prostoru.
2.	Glavni događaj	Scenario se odvija nastankom meteorološke suše početkom godine, koja se sredinom godine razvija u jaku poljoprivrednu i kasnije u umjerenu hidrološku sušu. Praćena je ekstremnim temperaturama tokom ljeta i toplotnim talasima. Ovaj događaj izaziva štete prevashodno ekonomske prirode u različitim sektorima i negativno utiče na život i zdravlje ljudi. Trajanje suše jakog intenziteta dovodi do toga da se smanji nivo podzemnih voda, pojavi deficit vlage u zemljištu i šumskoj stelji što pogoduje brzom širenju i razornim efektima šumskih požara. Što se požara tiče, događaj se nastavlja po sljedećem scenariju: požar se pojavljuje na desnoj strani kanjona u

		avgustu mjesecu paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni, a suvoća travnatih površina usljed suše je takva da požar izmiče kontroli i zahvata okolnu četinarsku šumu. Požar brzo prerasta iz prizemnog u visoki i dolazi do ivice kanjona. Kada izgore visoka stabla crnog bora na ivici kanjona, dolazi do pada i obrušavanja zapaljenih stabala do najnižih dijelova kanjona ili čak do rečnog korita. Ovako oburvana, i zapaljena stabla, izazivaju požar u nižim dijelovima kanjonskih strmina, odakle se nanovo razvija požar krećući se uz kanjonsku klisuru opet do vrha kanjona. Nakon izlaska na vrh požar se pod uticajem sjevernog vjetra koji je prisutan dalje razvija na platoima koji zahvataju visoke četinarske šume, prvenstveno šumske sastojine crnog bora na jugoistočnim ekspozicijama. U konačnom, po ovom scenariju biće zahvaćeno od 2.000 do 3.000 ha šuma, poljoprivrednog i šumskog zemljišta. Obzirom da ne postoje uslovi za gašenje (neotvorenost šumskim putevima, velike strmine i nagibi koji onemogućavaju prilaz) požar traje više dana, lokalizuje se kad izađe iz kanjona na mjestima pristupnim za gašenje i gasi se u potpunosti tek pojavom veće kiše.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Primarne posljedice se odnose na ekonomiju i ekologiju. Posljedice u ekonomiji podrazumijevaju štete i gubitke u poljoprivredi i industrijskim granama, koje zavise od poljoprivredne proizvodnje: Kada biljnoj proizvodnji u pitanju javljaju se sledeće pojave: - gubici prinosa godišnjih i višegodišnjih biljaka; - loš kvalitet prinosa; - smanjenje/gubitak prihoda; - veći troškovi zaštite biljnih kultura zbog pojave bolesti, korova i insekata izazvanih sušom; - porast cijene irigacije. - Kod stočarske proizvodnje: - smanjeni su prinosi sijena, - smanjena je proizvodnja mlijeka, - smanjen je stočni fond i dr. Štete i gubici u turizmu ogledaju se kroz smanjen broj turista, gubitke vezane za smanjenje aktivnosti - lov, ribolov, vožnju čamcima i splavarenje zbog smanjenog vodostaja rijeka i dr. Evidentne su štete i gubici vezani za sektor energetike (smanjena ili prekinuta proizvodnja hidroenergije) i gubitke u oblasti vodosnbdijevanja. Štete u šumarstvu su izražene u gubitku drvne mase, umanjenju prirasta šuma, štetama na drveću zbog razvoja bolesti, napada insekata i pojave procesa sušenja šuma. Istovremeno dolazi do oštećenja ili potpunog uništenja ekoloških, socijalnih i ekonomskih funkcija šuma.

		Ove štete su povezane i sa erozijom zemljišta čijim se spiranjem stvaraju pusti pejzaži na kojima se vegetacija ne može obnoviti, tako da su oštećene i ambijentalne vrijednosti prostora. Poslije požara javljaju se i manje vrijedne vrste drveća. Materijalne štete, što se itekako odražavaju na poslovanje privrede i uopšte na ekonomiju (umanjeni prihodi šumarstva, drvne industrije, poljoprivrede, turizma). Štete u životnoj sredini su višestruke i ogledaju se kroz poremećaje u hidrologiji vezane za nizak nivo tekućih i stajaćih voda, gubitak vlažnosti i slijeganje zemljišta, pad kvaliteta vode (usljed rasta temperatura i Ph vrijednosti povećava se salinitet, gubi se kiseonik, voda se zamućuje i dr. Ekološke štete su nemjerljive sa više aspekata, a posebno što se stvaraju uslovi za erozivne procese u kanjonskim strminama i za izmjenu sastava postojećih prirodnih ekosistema. Požarom se ugrožava kritična infrastruktura jer usljed požara dolazi do pada stabala niz litice i odranjanja kamenja i drugog materijala, čime su prvenstveno ugroženi magistralni putni pravci. Zbog mogućih opasnosti za život moraju se zatvoriti navedeni putni pravci, što izaziva direktne posljedice po ekonomiju, posebno turizam.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Sekundarne posljedice kod ovog scenarija su vezane su za život i zdravlje ljudi. Zbog kanjonskog oblika reljefa, zagađenost vazduha je posebno izražena. Vazduh je zasićen PM česticama koje negativno utiču na zdravlje stanovništva i turista. Od ostalih poremećaja značajni su: - poremećaji u snabdijevanju hranom, - rast cijena hrane, - nezaposlenost zbog pada proizvodnje, - pad cijene zemljišta, - napuštanje seoskih gazdinstava, - povećanje kreditnog rizika, nedostatak kapitala i uopšte smanjen ekonomski razvoj. Indirektne štete se ogledaju u degradaciji životne sredine, smanjenju otpornosti šuma i njihovog biodiverziteta, uništavanju životnog staništa za mnogobrojne životinjske vrste. Štetne posljedice na zemljištu su višestruke. Zemljište se osiromašuje hranjivim i drugim materijama i grubo se mijenja struktura zemljišta. Gubitkom vegetacije stvaraju se uslovi za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Na izgorjelim poljoprivrednim površinama na području scenarija dolazi do smanjene plodnosti zemljišta.

		Velike suše i požari negativno utiču na turističku privredu što dovodi do smanjenog broja turista i kraćeg zadržavanja ili potpunog otkazivanja posjeta. Gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temperaturnih oscilacija, gubitak površinske vode. Požari uzrokuju štete po fitocenozu i biodiverzitet, posljedice po kvalitet vazduha, mijenja se vizuelni kvalitet oblasti i dr.). Djelovanjem suša i požara dolazi do poremećaja kod životinjskih vrsta (smanjenje životnog areala, uginuće životinja, kao i migracije).
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ ugroženih	Ugroženo 200 osoba (lokalno stanovništvo i turisti)
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Na području scenarija biće onemogućene društvene i ekonomske aktivnosti na vremenski period od namjanje 3 dana. Nestašica pijaće vode, usljed suša.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Do 200 osoba
5.	Ukupni ekonomski uticaj	- Štete u šumarstvu procijenjene su na 4,6 miliona € i predstavljaju razliku između ukupne štete i potencijalnih prihoda ostvarenih po osnovu korišćenja opožarene drvne mase. - Štete u turizmu usljed gubitaka turističkih objekata i smanjenja turističkih djelatnosti uključujući i izgubljene prihode procijenjene su na 4,5 miliona eura. - Štete u poljoprivrednoj proizvodnji procijenjene su na 150.000 €. - Štete na objektima kritične infrastrukture i čišćenju gorivog materijala i kamenja puteva: 10.000,00 €.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Ekološke štete procijenjene su kao desetostruka vrijednost direktnih šteta (9.128.232,39 €) i iznose 91.3 miliona €.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Najmanje tri dana Gubici kod snabdijevanja hranom i prekida saobraćaja: (prekid saobraćaja na regionalnim magistralnim putevima u trajanju od 3 dana) 3 x 33.300,30 = 99.900,90 €

8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema
9.	Političke implikacije	Nema
10.	Ukupni uticaj	Ukupni uticaj se procjenjuje na 100,07 miliona €.
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U periodu od 1951–2020. godine bilo je 28 sušnih godina, pri tome je maksimalna temperatura vazduha bila u kategoriji veoma toplo i ekstremno toplo (prema raspodjeli percentila). Ovo je naročito izraženo u zadnje dvije dekade, 2001-2010 i 2011-2020, koje su inače i najtoplije do sada na globalnom nivou. Na području scenarija u posljednjih deset godina tokom tri godine evidentirani su veliki šumski požari, i svi su se dešavali u godinama kada su bili izražene suše i zabilježeno jedan ili više toplotnih talasa tokom ljetnjeg perioda. U prošlosti nije bilo podataka o tome da su slični događaji posmatrani kao multirizik. Može se zaključiti da je vjerovatnoća pojavljivanja suše i toplotnih talasa kao jedinstvenog hazarda velika, i da će to vjerovatno dovesti do pojave šumskih požara većih razmjera i da će se njihova čestina kao jednistvenog multirizika povećavati u budućnosti. Vjerovatnoća da će se desiti multirizik procijenjena je u 2 do 20 godina.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Prepoznavanje početka suše je neočekivan događaj. Vrši se monitoring razvoja suše putem daljinske detekcije proračunom indeksa FVI i pomoću alatke DroghtWatch, praćenjem brojnih indeksa kao npr. SPI za 1, 3, 6 , 9 i 12 mjeseci i SPEI 3.6.9, 12 i 24 mjeseci koji uključuju i uticaj temperature, toplotnih talasa, vodostaja, proticaja. Prati se sadržaj vode u tlu, stanje ratarskih kultura, vinograda na terenu preko razvijene mreže nacionalnih reportera. Prate se dvonedjeljne prognoze toplotnih talasa (Climate Watch) na osnovu informacija WMO regionalnog centra za Evropu u Ofenbahu. Na osnovu rezultata monitoringa moguće je razviti modele rane najave, odnosno upozorenja na visok rizik za nastanak šumskih požara. Takođe, razvijeni su indeksi opasnosti od požara (FWI – *Fire Weather Index*) kao i modeli ranog otkrivanja šumskih požara na bazi integrisanih sistema za ranu detekciju i predikciju širenja šumskih požara koji se dijele na satelitske, vazdušne i zemaljske sisteme.

		Javnost se informiše putem sredstava javnog informisanja, i putem direktne interakcije. Izdaju se savjeti o ublažavanju negativnih uticaja od suše. Prije požarne sezone, koja obično traje od juna do septembra, opštinske službe zaštite i spašavanja, putem sredstava informisanja izdaju saopštenja i priloge o zaštiti od šumskih požara, načinu obavještavanja i uspostavljenim mjerama zaštite. Služba zaštite prostora NP Durmitor, prije početka turističke sezone vrši čišćenje i prikupljanje lakozapaljivog otpada oko pješačkih staza, šumskih puteva i područja sa većom frekvencijom posjetilaca. Postavljaju se znakovi upozorenja i vrši nabavka potrebne protivpožarne opreme. Putem bilborda postavljenim uz glavne saobraćajnice Uprava za šume emituje poruke o važnosti očuvanja šuma i prijetnjama koje izazivaju šumski požari. Sadržaj ima za cilj da utiče na svijest osoba koje posjećuju prostore na kojima postoji rizik za nastanak šumskih požara.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Mjere su i dalje pasivne, što znači da se još uvijek konkretne mjere ne preduzmaju u periodu rane najave već samo za vrijeme suše. Potrebno je sprovesti sljedeće: - Upozorenje ZHMS-a Direktoratu za zaštitu i spašavanje, - Direktorat primjenjuje SOP, vrši obradu upozorenja i prosljeđuje ga jedinicama lokalne samuprave, organima državne uprave i priprema posebnu informaciju za javnost, - Lokalne službe zaštite i spašavanja su pripravne, sazivaju se opštinski timovi za zaštitu i spašavanje koji počinju sa radom. Nacionalni parkovi i Uprava za šume, u sklopu svojih aktivnosti, rade na uspostavljanju šumskog reda, uklanjanju zapaljivog materijala iz šume, čiste puteve i protivpožarne pruge, oraganizuju osmatrače, uspostavljaju stalna dežurstva na terenu. To znači da je aktiviran sistem za zaštitu od požara, kao prvi odgovor na događaj, upoznati su svi privredni subjekti i građani da svoje aktivnosti prilagode očekivanoj situaciji. Predstavnci DZS i ZHMS zajedno sa predstavnicima ostalih subjekata neprekidno prate situaciju i pripremaju planove za akcije na terenu i donošenje odluka. Planiraju se i sagledavaju raspoloživi ljudski i tehnički resursi. Tehnički i ljudski kapaciteti su pripremljeni i u pripravnosti su. Lokalna zajednica i privredni subjekti usklađuju svoje aktivnosti u cilju zaštite imovine. Sa državnog nivoa upućuje se apel da svako svoje aktivnosti prilagodi situaciji i da se koriste samo zvanične informacije nadležnog državnog organa ili lokalnih organa. Ostvaruju se neposredni kontakti sa stanovništvom, vlasnicima i korisnicima šuma. DZS, Nacionalni parkovi i Uprava za šume svu raspoloživu opremu i sredstva u magacinima stavljaju u pripravnost.

3.	Očekivano trajanje događaja	Očekivano trajanje multirizika je više nedjelja, čak i mjeseci. Šumski požari mogu trajati više dana, do pojave kiše, dok suša traje sve do pojave obilnijih kišnih padavina. Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica suše je godina dana, dok je 5 do10 godina potrebno da se sanira područje u smislu uklanjanja opožarene drvne mase, pripreme terena za pošumljavanje i pošumljavanje, kao i period od 40 do 160 da se šuma vrati u stanje približno onom prije požara.
4.	Koordinacija	Nadležni organi/službe i nosioci prava svojine odmah po saznanju o izbijanju požara, preduzimaju sve aktivnosti u okviru svojih nadležnosti i raspoloživih resursa i obavještavaju OKC 112, koji prenosi informaciju nadležnim lokalnim službama u sistemu zaštite i spašavanja. Službe zaštite i spašavanja izlaze na lice mjesta, ali se zbog nepristupačnosti terena, nepovoljnih vremenskih prilika i brzine širenja požara, saziva se opštinski tim za zaštitu i spašavanje koji aktivira sve raspoložive resurse na području scenarija, te u saradnji sa Operativnim štabom za zaštitu i spašavanje planira i priprema gašenje požara iz vazduha.
5.	Ostale informacije	Zaštita od šumskih požara je veoma otežana iz više razloga, a prvenstveno zbog guste šumske vegetacije, neodržavanih pašnjaka i nepristupačnosti terena. Najveći dio obuhvata scenarija je nepristupačan teren, te je i gašenje požara gotovo nemoguće na najvećem dijelu područja. Na području Nacionalnog parka Durmitor zabranjeno je otvaranje novih puteva zbog cjepkanja postojećih ekosistema i narušavanja postojećih prirodnih procesa. Ovo područje veoma oskudijeva sa vodom iako kroz područje scenarija protiče rijeka Tara i njene tri pritoke. Ipak, zbog konfiguracije terena ovi vodotoci su u najvećem dijelu područja neupotrebljivi. Najbolji efekti lokalizacije požara u zonama gdje je to izvodljivo zbog terena, obezbjeđuje se upotrebom priručne opreme direktno na terenu i sa postojećih puteva korišćenjem vatrogasnih vozila.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	**X**
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	**X**
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3 % BDP	
2	Male	3- 5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	**X**
4	Značajne	10-15 % BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

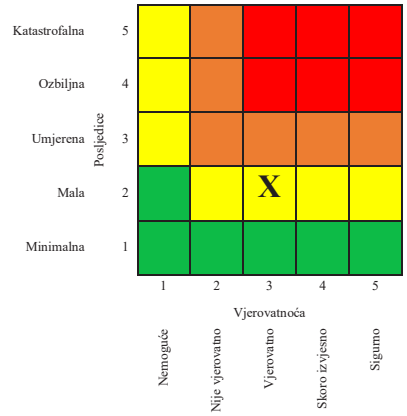
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

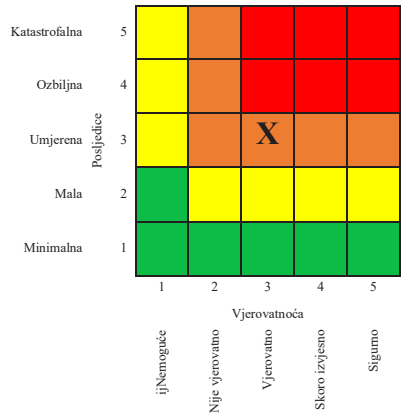
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

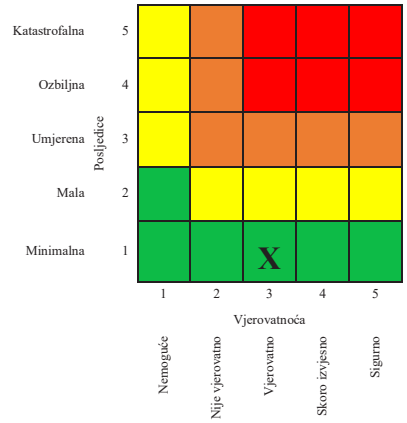
Matrica 1: **Rizik po život i zdravlje ljudi**



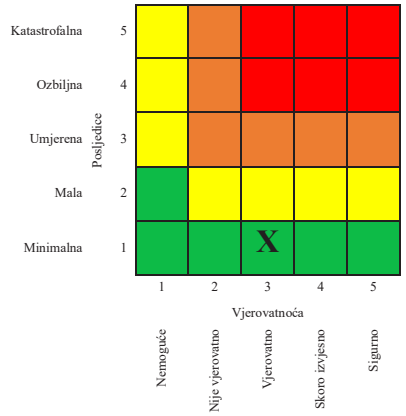
Matrica 2: Rizik po ekonomiju/ekologiju



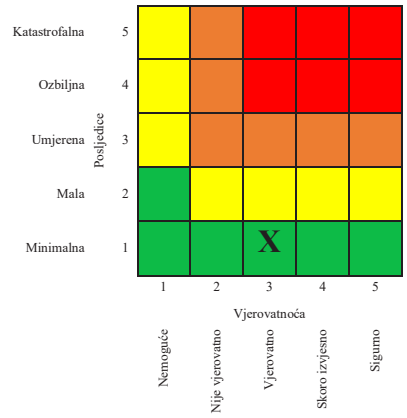
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



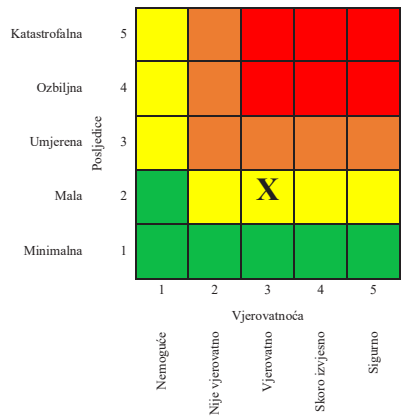
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b - ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo multi rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

11.2.2. Multi rizik za događaj sa najgorim mogućim posljedicama

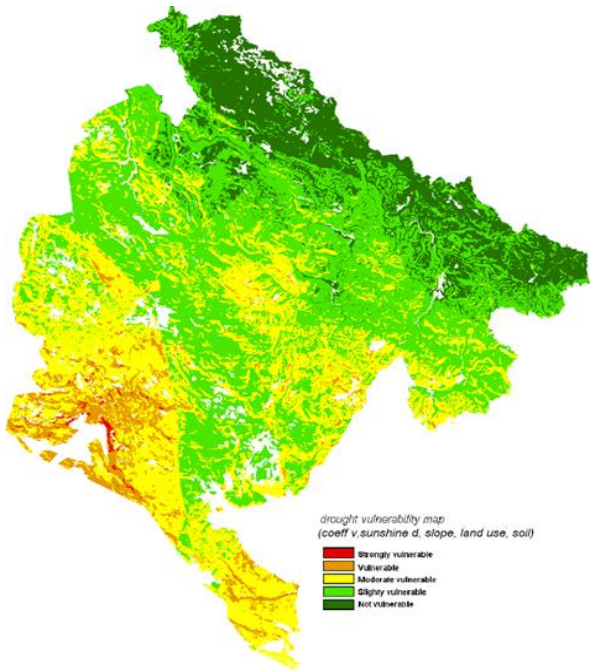
SCENARIO				
Rizik	Suše – šumski požari područje Crna Poda			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ …30.godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☐ iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☐ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☒ mala/ nije vjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna
KONTEKST				
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**		

1.	Lokacija (mjesto događaja)	Odabrano područje se prostire na teritoriji opština: Pljevlja, Mojkovac i Žabljak. Ukupna površina prostora izabranog za scenario sa najvjerovatnim događajem je 15.072,00 ha, od čega na teritoriji Opštine Pljevlja 10.026,00 ha, Opštine Žabljak 2.685,00 ha i Opštine Mojkovac 2.361,00 ha.  Područje scenarija obuhvata najvećim dijelom kanjon i sa jedne i sa druge strane rijeke Tare, kao i područja izvan kanjona sa desne strane rijeke Tare. Okolna područja su: Tarski omar, Goli brijeg, Zlodo, Bunetina, Kozlinovača, Zaglavak, Crni vrh, Ujač, Borova glava, sela Selac, Prenćani i Vaškovo do Tarskih stijena. Na području kanjona obuhvaćeni su lokaliteti: Lever Tara, Đurđevića Tara, Donja Dobrilovina, Gornja Dobrilovina, Zabojsko jezero i Crna Poda. Scenario će se dešavati na oko 65% od ukupnog prostora ovog područja, a zbog dugotrajne suše, višednevnog toplotnog talasa i jakih vjetrova požar će poprimi drastične razmjere. Scenario je projektovan na osnovu poznatih dugoročnih klimatskih scenarija, iako je malo vjerovatan ipak je moguć i može izazvati ozbiljne posljedice.
2.	Meteorološki uslovi	Šume koje se nalaze u području obuhvata scenarija svrstane su u II kategoriju ugroženosti od šumskih požara gdje kombinacija klimatskih prilika, stanišnih uslova i morfoloških osobina prisutnog šumskog drveća produkuje visoku ugroženost na pojavu šumskih požara. Prosječna godišnja količina padavina na području scenarija kreće se oko 1458 mm. Relativno godišnje kolebanje iznosi oko 9% u odnosu na godišnju količinu. Period sa najmanje padavina je jul-avgust, sa oko 83 mm prosječno mjesečno.

		Ekstremne temperature su značajno iznad i ispod prosječnih. Apsolutni maksimum je tokom avgusta mjeseca i iznosi 31.3ºC, a tokom februara mjeseca je 16.1ºC. Prosječne mjesečne vrijednosti relativne vlažnosti kreću se od oko 70% do 83%. Karakteristično je da tokom godine prosječna mjesečna relativna vlažnost vazduha ne pada ispod 50%. Vjetrovi su najčešći iz južnog smjera sa 15%, zatim iz sjevernog smjera sa 12% i sjeveroistočnog sa 8%. Najrjeđi su zapadni i sjeverozapadni vjetrovi. Najjači udari su južnog vjetra i oni idu i do 36 m/s, dok su sjeverozapadni i sjeverni vjetrovi nešto manje jačine. Izuzetno dinamičan reljef i velike visinske razlike pojedinih dijelova Nacionalnog parka Durmitor, kao i poremećaji vazdušnog pritiska uzrokuju i pojave lokalnih vazdušnih strujanja koji smjerom mogu odstupati od dominantnih smjerova vjetrova. Insolacija je takođe značajan faktor vezan za stvaranje povoljnih uslova za nastanak i razvoj šumskih požara. Godišnja suma trajanja sijanja sunca u časovima za područje Pljevalja u prosjeku zadnje tri godine iznosi 1.853,7 časova, a za jul i avgust prosječno trajanje iznosi 228,7 časova, odnosno skoro 4 h/ po danu. Karakteristična metereološka situacija je bila 2007. godine kada je srednja godišnja temperatura vazduha bila u kategoriji „ekstremno toplo“. Iste godine, prema raspodjeli percentila padavine su bile u kategoriji „vrlo sušno“.
3.	Vremenska analiza	Kad su u pitanju karakteristični događaji u vezi sa sušom, meteorološka suša se pojavila u martu 2011. godine. Maksimalni razvoj je postigla u aprilu i maju kao poljoprivredna suša, ali i u septembru 2011. godine. Trajala je do januara 2012. (SPEI 3 indeks). Prvi znaci hidrološke suše pojavili su se u avgustu 2011. godine, a uticaj im je postao maksimalan od novembra do januara tj. u periodu kada nastupaju padavine. Loši hidrološki uslovi su trajali 14 mjeseci i završili su se nakon godinu dana, tj. 2012. godine. Index SPEI 6 se koristi u analizi pogodnih uslova za šumske požare. Kumulativne vrijednosti SPEI6 indeksa postigle su maksimum u avgustu, a tome je kontribuirao sušni šestomjesečni period od marta do avgusta.Veliki šumski

		požari su se pojavili u ljetnjem periodu, najveći u avgustu mjesecu. Karakteristično je da su nastajali u drugoj polovini dana, u velikom broju slučajeva tokom vikenda. Trajanje požara je višednevno, uglavnom su gašeni sa pojavom kiše. Pod dejstvom toplotnih talasa i uticaja vjetra koji su bili karakteristični za 2012. godinu produžavao se period trajanja požara a time i razornost i štetne posljedice.
4.	Populacija	Za područje scenarija može se konstatovati da predstavlja prostor sa vrlo niskom gustinom naseljenosti (nešto više od 4 stanovnika po km^2). Međutim, taj broj se tokom ljetnjih mjeseci značajno poveća, naročito tokom sezone godišnjih odmora. U to vrijeme, na području scenarija intenziviraju se poljoprivredne aktivnosti na poljoprivrednom zemljištu i seoskim imanjima. Broj turista koji posjeti ovo područje tokom ljetnih mjeseci ili koji su u prolazu prema Crnogorskom primorju je izuzetno visok, naročito nakon rekonstrukcije regionalnog putnog pravca Žabljak – Nikšić – Risan, od kada značajan broj turista naročito iz Srbije i Bosne i Hercegovine koristi ovaj putni pravac za odlazak na more. Broj posjetilaca koji u vidu korišćenja usluga splavarenja, smještaja (veoma malih kapaciteta), posjete avanturističkih parkova (ZIP-Line) i drugih turističkih sadržaja, borave na području scenarija tokom jula iznosi 3.812 turista, a u avgustu 4.672 turista, što je ukupno 8.484 posjetilaca tokom jula i avgusta mjeseca.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	1. Energetika - Prenosni dalekovod 400 kV Čevo - Pljevlja 2. Saobraćaj - Magistralni put Pljevlja – Žabljak - Magistralni put Pljevlja – Mojkovac 3. Kulturno istorijski spomenici: četiri
6.	Ranjivost	Procjena ranjivosti na sušu prema klimatskim (trajanje sijanja Sunca, padavine) i geomorfološkim karakteristikama (nagib, biljni pokrivač, upotreba zemljišta, tip zemljišta), za topliju polovinu godine urađena je od strane ZHMS u okviru IPA projekta "Centar za upravljanje sušom za jugoistočnu Evropu") i prikazana je na slici. Slika ispod *Mapa ranjivosti na sušu prema klimatskim i geomorfološkim karakteristikama za topliju polovinu godine*

(izvor: V. Andrijašević, ZHMS u okviru IPA DMCSEE projekta, ZHMS-a, 2010.)



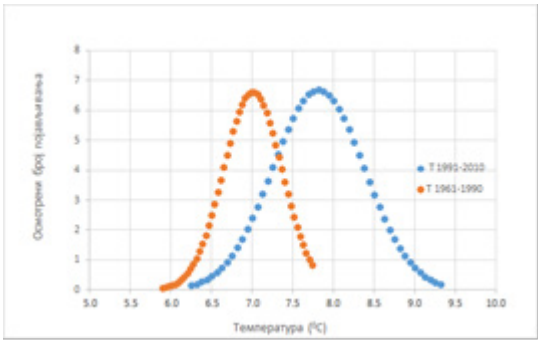
Najranjiviji segment po ovom scenariju su stanovništvo i turisti, obzirom da su ugroženi životi i zdravlje ljudi. Kada je javno zdravlje u pitanju, najranjivija grupa su osobe sa respiratornim problemima, bolestima srca, kao i djeca koja trpe štetne efekte dima i zagađenja vazduha štetnim česticama. Evakuacija ljudi i intervencije spašavanja su indikovane po ovom scenariju, kao i pružanje hitne medicinske pomoći i transport povrijeđenih osoba.

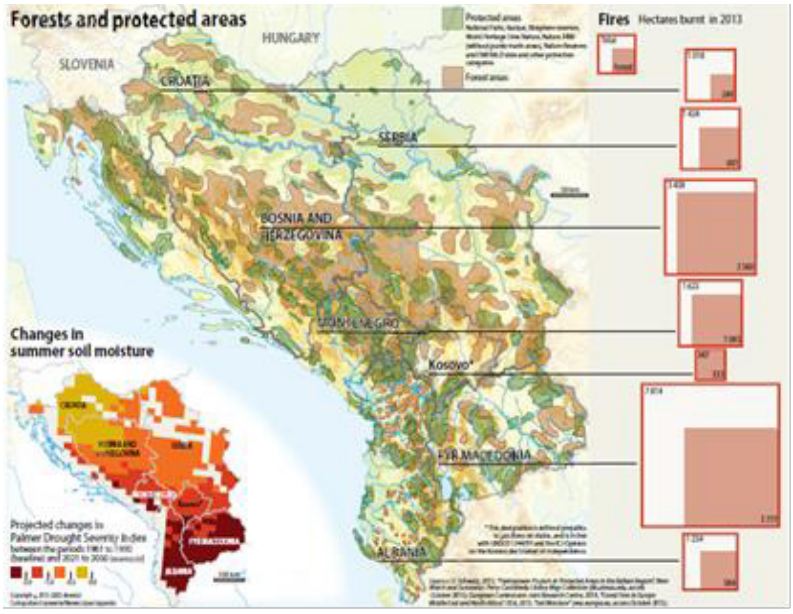
Takođe, od posljedica suše evidentne su štete u ekonomiji, u najvećoj mjeri u poljoprivredi i turizmu. Najranjivije grupe društva su mali poljoprivredni proizvođači, kao i turistička privreda.

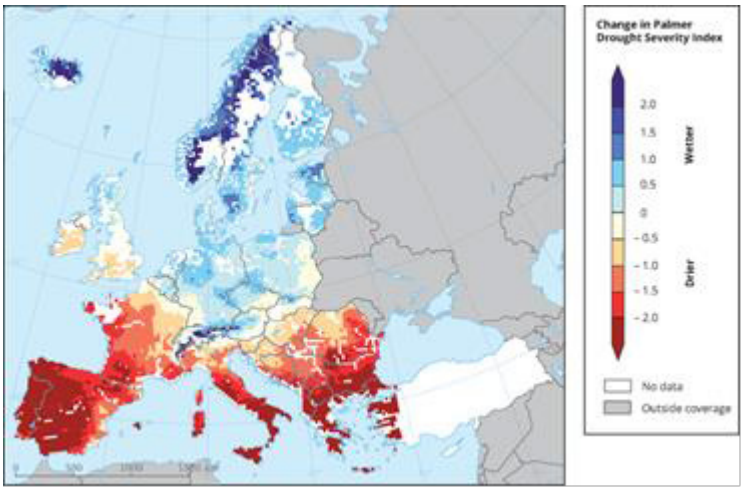
Veoma ranjivi po ovom scenariju su šume i šumsko zemljište i ukupan ambijent Nacionalnog parka Durmitor sa kanjonom Tare. Taj prostor je zaštićen kao Svjetsko prirodno nasljeđe (UNESCO Lista Svjetskog prirodnog i kulturnog nasljeđa) i kao Svjetski rezervat biosfere (Program "Čovjek i biosfera" - M&B, UNESCO). Obuhvaćeno područje se nalazi u I, II i III zoni zaštite shodno IUCN klasifikaciji u okviru nacionalnih

		parkova. Ugroženo je i šire područje kanjona sa obje strane rijeke Tare koje je obraslo visoko vrijednim četinarskim i lišćarskim šumama. Područje scenarija obuhvata dva rezervata i to: posebni rezervat crnog bora "Crna poda" i opšti rezervat "Zabojsko jezero". Tretirano područje obuhvata šume Dinarskog masiva, izuzetno vrijedne šumske sastojine koje posjeduju visoku stabilnost, u kojima se sječe šuma sprovode po principu „gazdovanje blisko prirodi“ i podređene su prirodnim procesima. Značajan dio tih šuma je svrstan u tzv. prebirne šume, najčešće šume jele i smrče (Piceo – Abietum) i šume jele, smrče i bukve (Piceo-Abieti-Fagetum), koje će dobrim dijelom u budućnosti biti Natura 2000 područja. Sam kanjonski dio, kao i okolni dio rijeke Tare odlikuje se izuzetnom biološkom raznovrsnošću i prisustvom velikog broja značajnih biljnih i životinjskih vrsta. Požari koji se dešavaju na ovom području, značajno utiču na destrukciju ovih vrijednosti.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Stanovništvo je svjesno opasnosti i rizika od nastanka šumskih požara. Međutim, često lokalno stanovništvo nepažnjom prouzrokuje požar. Poražavajuća činjenica je prisutnost namjernog izazivanja požara zbog sakupljanja šumskih plodova i pečurki. Uz izuzetak požara nastalih od groma, svi se požari po nastanku ubrajaju u grupu izazvanih antropogenim faktorima, a to podrazumijeva da društvo ili pojedinac, neposredno ili posredno, povećava ili umanjuje ugroženost od požara i njihovog izbijanja u šumama i na vegetaciji. Smatra se da u našim uslovima oko 95% požara uzrokuje čovjek nekom svojom djelatnošću. Učešće stanovništva u gašenju šumskih požara na organizovan način nije mjera koja se tretira u okviru pripremljenosti, zbog neobučenosti i neopremljenosti stanovništva za gašenje šumskih požara. Međutim, shodno Zakonu o šumama vlasnici šuma dužni su da preventivno djeluju, suzbijaju i učestvuju u gašenju požara u svojim šumama. Odziv lokalnog stanovništva na gašenju požara je bio jako slab i uglavnom vezan za zaštitu privatne imovine. U proteklom periodu unaprijeđen je meteorološki monitoring suša. U narednom periodu je neophodno unaprijediti saradnju ZHMS-a i Uprave za šume tokom požarne sezone kroz bolju

		informisanost i izradu specijalnih meteoroloških biltena tako da odgovaraju potrebama šumara. U cilju smanjivanja izloženosti potrebno je: - obezbijediti izvore vode za gašenje požara, na najkritičnijim lokacijama, - uložiti novčana sredstva u održavanje nacionalne mreže reportera definisane u okviru projekta „DriDanube“, kako bi se dobili podaci u približno realnom vremenu, - postaviti gromobrane u onom dijelu gdje se najčešće dešavaju udari groma, - pratiti nova znanja u toj oblasti. Za smanjivanje rizika od šumskih požara od ključnog značaja su preventivne mjere zaštite. Na tom planu, opštinske službe zaštite i spašavanja su dobro pripremljene. Službe zaštite NP Durmitor i Uprave za šume su spremne i jedino opremljene za gašenje šumskih požara u inicijalnoj fazi. Ove službe su na raspolaganju i spremne za gašenje požara i pridodavanje opštinskim službama zaštite i spašavanja. Nadležni organi uprave, u periodu povećane opasnosti od požara u šumi i šumskom zemljištu, preventivnu zaštitu sprovode uspostavljanjem stalnih dežurstava. Za šume i šumska zemljišta koja su izložena povećanoj opasnosti od požara primjenjuju se posebne mjere za sprečavanje i pripremu za gašenje požara, u skladu sa Zakonom. Ugovorima o koncesijama na korišćenje šuma predviđeno je da koncesionari imaju obavezu stalnog uspostavljanja šumskog reda, održavanje lokalnih puteva i traktorskih vlaka i angažovanje na gašenju požara. Dosadašnja iskustva pokazuju da koncesionari nijesu ni približno kadrovski i tehnički osposobljeni da izvršavaju navedene poslove, naročito kada je obim požara ogroman kao tokom 2012. godine, tako da je potrebna koordinacija i saradnja svih subjekata u cilju uspješnog djelovanja i funkcionisanja sistema zaštite od šumskih požara. Opštinske službe zaštite i spašavanje (Pljevlja, Mojkovac i Žabljak) su uvijek spremne za reagovanje i na požare većih razmjera.

		U slučaju potrebe, na raspolaganju su i resursi Vojske Crne Gore, Uprave policije, komunalna preduzeća, dobrovoljna vatrogasna društva i drugi subjekti.
8.	Ostale informacije	Klimatske promjene izražene u vidu globalnog zagrijavanja, češćih ekstremno toplijih događaja koji prate pojavu suše kao i buduće projekcije u tom pravcu, direktno utiču na povećanu mogućnost pojavljivanja požara na području scenarija. Trend srednje godišnje temperature zabilježen je još krajem prošlog vijeka, da bi naročito uočljiv bio od 1992. godine pa do sada. Zatim je svaka sljedeća dekada bila toplija od prethodne, pa je tako i sa dekadom 2011-2020. godina. Slika ispod *Kolašin: pomjeranje srednje vrijednosti godišnje temperature vazduha i promjena njene varijabilnosti za dva upoređivana perioda 1961-1990. i 1991-2010. (izvor: M.Ivanov, ZHMS, 2021.)*  Slika pokazuje da je došlo do pomjeranja srednje godišnje temperature vazduha ka višim temperaturama, da su zbog toga učestaliji topliji uslovi u odnosu na hladne kojih je manje u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990. Slika ispod

		Šume i zaštićene oblasti. Projektovane vrijednosti Palmerovog indeksa za sušu za period 2021-2050. u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990. godine (Izvor: Outlook on climate change adaptation in the Western Balkan mountains,UNEP).  Projekcije ukazuju da se južni dio Crne Gore nalazi u kategoriji ekstremnog smanjenja vlažnosti tla tokom ljeta, dok se sjeverni dio nalazi u kategoriji vrlo jakih promjena ovog indeksa, što su preduslovi za nastanak požara. Požari zatim uzrokuju gubitak vegetacije što dalje stvara uslove za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Takođe, gubitak vegetacije izaziva smanjenu transpiraciju, stvaranje većih temepraturnih oscilacija, gubitak površinske vode i sl. Veliki požari negativno utiču na turističku privredu jer dovode do zagađenja vazduha, izazivaju osjećaj nesigurnosti, umanjuju pejzažne vrijednosti područja, što dovodi do smanjenog broja turista i dovođenja područja u status neželjene destinacije. Na zahvaćenom području obitavaju brojne populacije divljih životinjskih vrsta i ptica koje stradaju u požarima. Takođe, zbog požara privremeno ili trajno gube svoja staništa
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Prema projekcijama buduće klime u Crnoj Gori, očekuje se povećanje broja i dužine toplotnih talasa, kao i uzastopnih dana bez padavina, kako tokom ljetnje sezone tako i na nivou godine. Zbog toga se u budućnosti mogu očekivati češći i intenzivniji sušni periodi. Projektovane promjene u Palmerovom indeksu za jačinu suše ukazuju da se Crna Gora nlazi u zoni jake (sjeverni i dio cenralnog regiona) do ekstrmno jake suše (Zetsko-Bjelopavlićka ravnica i primorje).

		Slika ispod: *Projektovane promjene vlažnosti tla ljeti za period 2021-2050. u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990. (Izvor: Evropska agencija za životnu sredinu EEA,* https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/changes-in-summer-soil-moisture)  U projekciji ovog scenarija uzrok suše je sjevernoatlantska oscilacija koja ima veoma veliki uticaj na klimu Evrope koja daje pozitivne vrijednosti tokom čitave godine a naročito u decembru. Pri ovakvoj situaciji, zime su u Crnoj Gori tople i sušne, što pogoduje daljem intenziviranju suše tokom proljeća i njenoj kulminaciji u ljetnjoj sezoni. Dugotrajna suša praćena visokim temperaturama vazduha dovodi do situacije da mala varnica ili izvor toplote izazove šumski požar. Deficit vlage uzrokuje meteorološku sušu koja dugo traje i tokom jula i avgusta nastavlja razvoj u poljoprivrednu i hidrološku sušu. Takvi uslovi su bili idealni za nastanak šumskih požara. Po ovom scenariju, požar se javlja namjernim ili nenamjernim paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni, nakon čega požar izmiče kontroli i zahvata okolnu četinarsku šumu.
2.	Glavni događaj	Požar se javio u avgustu mjesecu paljenjem pašnjaka koji ostaju nepokošeni, nakon čega požar zahvata okolnu četinarsku šumu smrče ili crnog bora. Požar brzo prerasta iz prizemnog u visoki i dolazi do ivice kanjona. Kada izgore visoka stabla crnog bora na ivici kanjona, dolazi do pada i obrušavanja zapaljenih stabala do najnižih dijelova kanjona ili čak do rečnog korita. Ovako oburvana, i zapaljena stabla,

		izazivaju požar u nižim dijelovima kanjonskih strmina, odakle se nanovo razvija požar krećući se uz kanjonsku klisuru opet do vrha kanjona. Kada požar izađe iz kanjonske doline, proces se ponavlja, ponovo zapaljena i izgorjela stabla padaju u niže dijelove kanjonske strmine i situacija se više puta ponavlja. Južni vjetar koji nastaje tokom toplotnog talasa pomjera granice požara prema južnom dijelu područja i zahvata veće šumske komplekse, istovremeno ugrožava naselja i kulturno istorijske spomenike. Požar traje više dana, usljed dejstva navedenih nepovoljnih klimatskih faktora pojavljuje se i sa lijeve strane rijeke Tare na prostoru Bistrice, gdje dolazi do zapaljenja šumske vegetacije. Nakon prestanka toplotnog talasa pojavljuje se sjeverni vjetar koji požar širi na veći prostor uključujući prostor oko Zabojskog jezera sve do Crnih Poda. Kako je taj predio izuzetno strm i nepristupačan gašenje je nemoguće i pored upotrebe svih raspoloživih materijalno-tehničkih sredstava. Dakle, pojava požara po ovom scenariju se dešava sa obje strane kanjona. Lokalizacija požara se odvija na pristupačnim mjestima u cilju zaštite i spašavanja života i imovine ljudi, dok se potpuno gašenje dešava pojavom veće kiše.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Ključne primarne posljedice su usljed djelovanja šumskih požara, dok suše samo dopunjuju štete. Dolazi do gubitka ljudskih života, ugrožavanja zdravlja i sigurnosti ljudi, što su primarne posljedice ovog scenarija. Vrši se evakuacija stanovništva i posjetilaca koji se nalaze u zoni rizika, organizuje se hitna medicinska pomoć i zbrinjavanje povrijeđenih osoba, brane se objekti, poljoprivredna gazdinstva i zasadi, spašava se stočni fond. Zbog kanjonskog oblika reljefa, zagađenost vazduha je posebno izražena. Vazduh u žarišnim zonama požara je zasićen CO što dovodi do smrtnih ishoda, i PM česticama u širim zonama što negativno utiču na zdravlje stanovništva i turista. Požar izaziva štete u prašumskom rezervatu "Crna poda" i ostalim vrijednim predjelima Nacionalnog parka Durmitor, koji je pod zaštitom UNESCO, tako da štetne posljedice imaju i kulturnu dimenziju. Posljedice se ogledaju u uništenju prirodnog ambijenta, visoko vrijednih šumskih ekosistema i predjela.

		Nastaju štete na kritičnoj infrastrukturi, zaustavljene su privredne aktivnosti, u prvom redu turističke, zatim proizvodne djelatnosti (poljoprivreda, šumarstvo, drvna industrija), kao i trgovina i usluge. Požarom se ugrožava kritična infrastruktura jer usljed požara dolazi do pada stabala niz litice i odranjanja kamenja i drugog materijala, čime su prvenstveno ugroženi magistralni putni pravci. Zbog mogućih opasnosti za život zatvaraju se putni pravci, što izaziva direktne posljedice po ekonomiju, posebno turizam. Privremeno se prekidaju sve društvene djelatnosti. Ekološke štete su nemjerljive sa više aspekata, a posebno što se uništavaju biljne i životinjske vrste, degradira zemljište i stvaraju uslovi za erozivne procese u kanjonskim strminama. Dolazi do značajne izmjene sastava postojećih prirodnih ekosistema. U južnom dijelu područja scenarija evidentiraju se oštećenja na imanju Manastira Dobrilovina (XIII vijek) i u naseljenim mjestima Gornja i Donja Dobrilovina. Posljedice u ekonomiji podrazumijevaju štete i gubitke u poljoprivredi i industrijskim granama, koje zavise od poljoprivredne proizvodnje. Kombinovano suše i šumski požari dovode do uništenja poljoprivrednih kultura, gubitaka u prinosima i prihodima, smanjenja stočnog fonda i napuštanja poljoprivrednih gazdinstava. Štete i gubici u turizmu (smanjen broj turista, gubici prihoda) vezani su i za smanjenje aktivnosti - lov, ribolov, vožnja čamcima i splavarenje zbog smanjenog vodostaja rijeka i dr.). Štete i gubici vezani za sektor energetike odnose se na smanjenje ili prekid proizvodnje hidroenergije i gubitke u oblasti vodosnabdijevanja. Štete u životnoj sredini su višestruke i ogledaju se kroz poremećaje u hidrologiji vezane za nizak nivo tekućih i stajaćih voda, gubitak vlažnosti i slijeganje zemljišta, pad kvaliteta vode (usljed rasta temperatura i Ph vrijednosti povećava se salinitet, gubi se kiseonik, voda se zamućuje i dr.).
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Od ostalih poremećaja značajni su: - poremećaji u snabdijevanju hranom, - rast cijena hrane, - nezaposlenost zbog pada proizvodnje, - pad cijene zemljišta,

		- napuštanje seoskih gazdinstava, - povećanje kreditnog rizika, nedostatak kapitala i uopšte smanjen ekonomski razvoj. Indirektne štete se ogledaju u degradaciji životne sredine, smanjenju otpornosti šuma i njihovog biodiverziteta, uništavanju životnog staništa za mnogobrojne životinjske vrste. Štetne posljedice na zemljištu su višestruke. Zemljište se osiromašuje hranjivim i drugim materijama i grubo se mijenja struktura zemljišta. Gubitkom vegetacije stvaraju se uslovi za spiranje zemljišta i nastanak erozivnih procesa. Na izgorjelim poljoprivrednim površinama na području scenarija dolazi do smanjene plodnosti zemljišta. Dodatno, štete u šumarstvu su izražene u gubitku drvne mase, umanjenju prirasta šuma, štetama na drveću zbog razvoja bolesti, napada insekata i pojave procesa sušenja šuma. Ove štete su povezane i sa erozijom zemljišta čijim se spiranjem stvaraju pusti pejzaži na kojima se vegetacija ne može obnoviti, tako da je su oštećene i ambijentalne vrijednosti prostora. Poslije požara javljaju se i manje vrijedne vrste drveća.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	Broj smrtnih slučajeva se procjenjuje na 3. Žrtve su vlasnici objekata i imanja koji gase požar i osoba koje učestvuju u gašenju.
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	Procjena je da će ovim scenariom biti ugroženo, evakuisano i zahvaćeno do 1000 osoba (ukupno lokalno stanovništvo, učesnici u gašenju požara i turisti). Doći će do hospitalizacije određenog broja osoba usljed gušenja dimom ili duže vremenske izloženosti PM česticama ili dobijenim opekotinama usljed izloženosti visokim temperaturama (oko 60 osoba).
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Nestašica pijaće vode i nestašica struje. Na području scenarija biće onemogućene društvene i ekonomske aktivnosti na vremenski period od najmanje 7 dana.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	Do 1000 osoba
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Šumske štete procijenjene su na 42 miliona €.

		Gubitak turističkih objekata, kuća i pomoćnih objekata, poljoprivrednih gazdinstava procijenjeni su na 1,45 miliona €. Troškovi evakuacije, zdravstvene zaštite i pruženih medicinskih usluga, snabdijevanja vodom i hranom i troškovi tokom prekida saobraćaja (prekid saobraćaja na regionalnim magistralnim putevima u trajanju od 7 dana) procijenjeni su na 0,7 miliona €. Štete u poljoprivrednoj proizvodnji i gubici poljoprivrednih resursa procijenjeni su na 0,45 miliona €. Štete na objektima kritične infrastrukture (sanacija puteva, čišćenje opožarenog materijala i kamenja) procijenjene su na 0,11 miliona €.
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Ekološke štete procijenjene su kao desetostruka vrijednost direktnih šteta (61.323.936,31 €) i iznose 613.239.363,10 €.
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Najmanje sedam dana (prekid saobraćaja, redovnih privrednih i društvenih aktivnosti)
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Gubici kulturnog nasljeđa su izračunati u okviru ekoloških šteta.
9.	Političke implikacije	Nema
10.	Ukupni uticaj	Ukupna šteta se procjenjuje na 668,84 miliona €.
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Požar ovakvog inteziteta u prošlosti se nije javljao. S obzirom na aktuelni trend klimatskih promjena može se očekivati da će se povećati frekvencija pojave i intenzitet šumskih požara na području scenarija. Postojanje vjerovatnoće da šumski požari poprime ovakve razmjere, utemeljena je na osnovu razvijenih klimatskih scenarija u budućnosti. Vjerovatnoća da se na teritoriji Crne Gore desi ovakav multirizik sa najtežim neželjenim posljedicama je „mala” („1 događaj u 20 do 100 godina”) i dodjeljuje mu se kategorija 2.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Prepoznavanje početka suše je neočekivan događaj. Vrši se monitoring razvoja suše putem daljinske detekcije proračunom indeksa FVI i pomoću alatke DroghtWatch, praćenjem brojnih indeksa kao npr. SPI za 1, 3, 6 , 9 i 12 mjeseci i SPEI 3.6.9, 12 i 24 mjeseci koji uključuju i uticaj temperature, toplotnih talasa, vodostaja, proticaja. Prati se sadržaj vode u tlu, stanje ratarskih kultura, vinograda na terenu preko razvijene mreže nacionalnih reportera. Prate se dvonedjeljne prognoze toplotnih talasa (Climate Watch) na

		osnovu informacija WMO regionalnog centra za Evropu u Ofenbahu. Prepoznavanje rizika za nastanak šumskog požara je dakle očekivana pojava. Na osnovu rezultata monitoringa moguće je razviti modele rane najave, odnosno upozorenja na visok rizik za nastanak šumskih požara. Takođe, razvijeni su indeksi opasnosti od požara (FWI – *Fire Weather Index*) kao i modeli ranog otkrivanja šumskih požara na bazi integrisanih sistema za ranu detekciju i predikciju širenja šumskih požara koji se dijele na satelitske, vazdušne i zemaljske sisteme. Javnost se informiše putem sredstava javnog informisanja, i putem direktne interakcije. Izdaju se savjeti o ublažavanju negativnih uticaja od suše. Prije požarne sezone, koja obično traje od juna do avgusta, opštinske službe zaštite i spašavanja, putem sredstava informisanja izdaju saopštenja i priloge o zaštiti od šumskih požara, načinu obavještavanja i uspostavljenim mjerama zaštite. Služba zaštite prostora NP Durmitor, prije početka turističke sezone vrši čišćenje i prikupljanje lakozapaljivog otpada oko pješačkih staza, šumskih puteva i područja sa većom frekvencijom posjetilaca. Postavljaju se znakovi upozorenja i vrši nabavka potrebne protivpožarne opreme. Putem bilborda postavljenim uz glavne saobraćajnice Uprava za šume emituje poruke o važnosti očuvanja šuma i prijetnjama koje izazivaju šumski požari. Sadržaj ima za cilj da utiče na svijest osoba koje posjećuju prostore na kojima postoji rizik za nastanak šumskih požara
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Potrebno je sprovesti sljedeće: - Upozorenje ZHMS-a Direktoratu za zaštitu i spašavanje, -Direktorat primjenjuje SOP, vrši obradu upozorenja i prosljeđuje ga jedinicama lokalne samuprave, organima državne uprave i priprema posebnu informaciju za javnost, - Lokalne službe zaštite i spašavanja su pripravne, sazivaju se opštinski timovi za zaštitu i spašavanje koji počinju sa radom. Nacionalni parkovi i Uprava za šume, u sklopu svojih aktivnosti, rade na uspostavljanju šumskog reda, uklanjanju zapaljivog materijala iz šume, čiste puteve i protivpožarne pruge, oraganizuju osmatrače, uspostavljaju stalna dežurstva na terenu. To znači da je aktiviran sistem za zaštitu od požara, kao prvi odgovor na događaj, upoznati su svi privredni

		subjekti i građani da svoje aktivnosti prilagode očekivanoj situaciji. Predstavnci DZS i ZHMS zajedno sa predstavnicima ostalih subjekata neprekidno prate situaciju i pripremaju planove za akcije na terenu i donošenje odluka. Planiraju se i sagledavaju raspoloživi ljudski i tehnički resursi. Tehnički i ljudski kapaciteti su pripremljeni i u pripravnosti su. Lokalna zajednica i privredni subjekti usklađuju svoje aktivnosti u cilju zaštite imovine. Sa državnog nivoa upućuje se apel da svako svoje aktivnosti prilagodi situaciji i da se koriste samo zvanične informacije nadležnog državnog organa ili lokalnih organa. Ostvaruju se neposredni kontakti sa stanovništvom, vlasnicima i korisnicima šuma. DZS, Nacionalni parkovi i Uprava za šume svu raspoloživu opremu i sredstva u magacinima stavljaju u pripravnost.
3.	Očekivano trajanje događaja	Očekivano trajanje multirizika je više nedjelja, čak i mjeseci. Šumski požari mogu trajati više dana, do pojave kiše, dok suša traje sve do pojave obilnijih kišnih padavina. Procijenjeno vrijeme potrebno za saniranje posljedica suše je godina dana, dok je 5 do10 godina potrebno da se sanira područje u smislu uklanjanja opožarene drvne mase, pripreme terena za pošumljavanje i pošumljavanje, kao i period od 40 do 160 godina da se šuma vrati u stanje približno onom prije požara.
4.	Koordinacija	Nadležni organi/službe i nosioci prava svojine odmah po saznanju o izbijanju požara, preduzimaju sve aktivnosti u okviru svojih nadležnosti i raspoloživih resursa i obavještavaju OKC 112, da je na području Tare došlo do požara. Aktiviraju se opštinske službe zaštite i spašavnja. Opštinski timovi zaštite i spašavanja, organizuju prvi odgovor na situaciju. Predsjednici opština su na čelu opštinskih timova koji rukovode zaštitom i spašavanjem na području pogođenih opština. Međutim, zbog nepristupačnosti terena i brzine širenja požar je nemoguće ugasiti sa zemlje. Kako se angažovanjem ljudskih i materijalnih resursa sa područja opština, ne može otkloniti rizik, uključuju se Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje i Operativni štab za zaštitu i spašavanje, na zahtjev ovih opština. U navedenom slučaju rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja vrši Koordinacioni tim, dok operativno koordinisanje

		aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja vrši Operativni štab za zaštitu i spašavanje i to na način što operativno koordinira sprovođenje naredbi i zaključaka Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje i Vlade Crne Gore. Opštinski timovi dužni su da sarađuju sa Koordinacionim timom i Operativnim štabom. U gašenju požara angažuju se svi raspoloživi resursi, Avio helikopterska jedinica MUP-a i Helikopterska jedinica Vojske Crne Gore. Sa državnog nivoa prati se situacija, vrši koordinacija, prave se planovi, donose odluke, komunicira se sa medijima radi blagovremenog i objektivnog informisanja javnosti. Stalna je komunikacija između lokalnih timova i nadležnih državnih organa. Predstavnici DZS, ZHMS i ostalih subjekata neprekidno prate situaciju, planiraju se akcije, procjenuje potreba za dodatnim resursima, priprema se pomoć, dostavlja se oprema, vrši se evakuacija iz najugroženijih objekata. Kada su iscprljeni svi nacionalni resursi, i nakon što Vlada Crne Gore odluči da zatraži međunarodnu pomoć, Operativni štab i Koordinacioni tim odlučuju kome će zahtjev biti upućen (Mehanizam civilne zaštite EU, NATO, UN ili bilateralno). Zahtjev upućuje Direktorat za zaštitu i spašavanje preko OKC 112.
5.	Ostale informacije	Zaštita od šumskih požara je veoma otežana iz više razloga, a prvenstveno zbog guste šumske vegetacije, neodržavanih pašnjaka i nepristupačnosti terena. Najveći dio obuhvata scenarija je nepristupačan teren, te je i gašenje požara gotovo nemoguće na najvećem dijelu područja. Na području Nacionalnog parka Durmitor zabranjeno je otvaranje novih puteva zbog cjepkanja postojećih ekosistema i narušavanja postojećih prirodnih procesa. Područje scenarija veoma oskudijeva sa vodom, iako kroz područje protiče rijeka Tara i njene tri pritoke. Ipak, zbog konfiguracije terena ovi vodotoci su u najvećem dijelu područja neupotrebljivi. Najbolji efekti lokalizacije požara u zonama gdje je to izvodljivo zbog terena obezbjeđuje se upotrebom priručne opreme direktno na terenu i sa postojećih puteva korišćenjem vatrogasnih vozila.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	X
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	X
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5- 10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	X

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

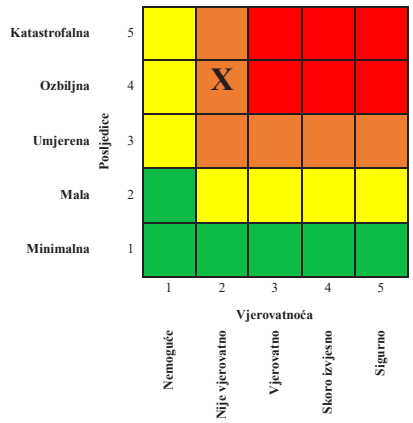
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama od javnog društvenog značaja

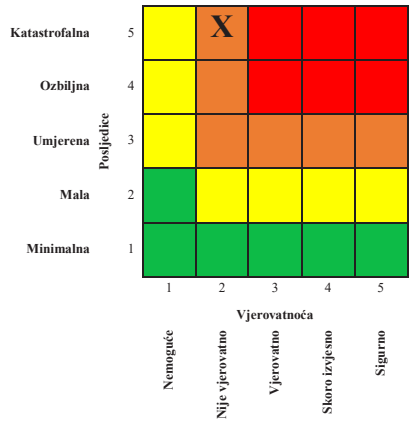
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

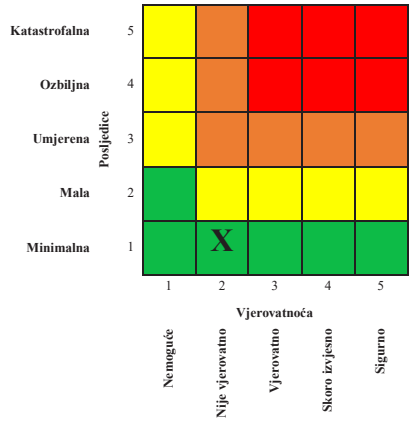
Matrica 1: Rizik po život i zdravlje ljudi



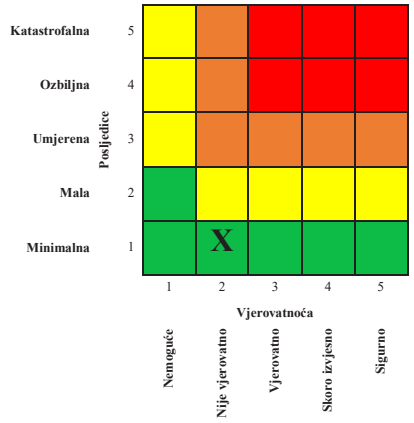
Matrica 2: Rizik po ekonomiju/ekologiju



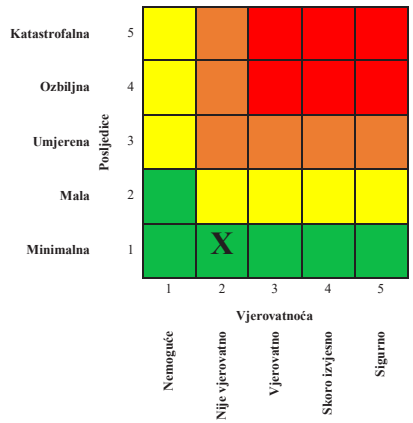
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



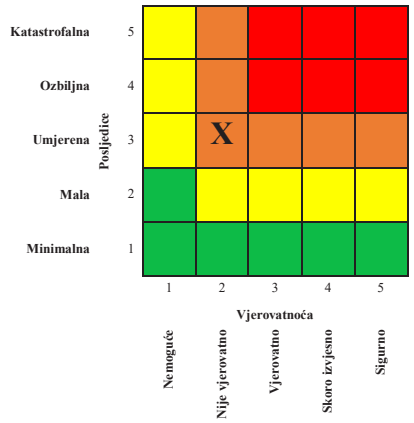
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo multirizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

11.2.2.1. Tretman multirizika

KLIMATSKE PROMJENE							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Izrada opštinskih i preduzetnih planova za zaštitu i spašavanje od požara	Jedinice lokalne samouprave Privredna društva	Ministarstvo unutrašnjih - Direktorat za zaštitu i spašavanje	2023	Godišnje	Izrađen plan zaštite i spašavanja od požara	
2.	Uvesti nove sorte šumskog drveća koje su otpornije na topliju klimu i sušu	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede JP Nacionalni parkovi CG Uprava za šume Koncesionari Građani-vlasnici šuma	Jedinice lokalne samouprave ZHMS	2025	Po završetku	Uvedene nove sorte	
3.	Izgradnja prilaznih puteva i prolaza Prosijecanje šumskih	JP Nacionalni parkovi CG Uprava za šume Koncesionari	Organi državne uprave i jedinice lokalne samouprave	Kontinuirano	Godišnje	Prilazni putevi i prolazi izgrađeni Izvršeno prosijecanje šumskih puteva	

	puteva radi sprečavanja širenja požara i lakšeg pristupa snaga za gašenje požara	Građani-vlasnici šuma					
4.	Inspekcijski nadzor	Uprava za inspekcijske poslove Ministarstvo poljoprivred, šumarstva i vodoprivrede	Ministarstvo unutrašnjih - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Izvršen inspekcijski nadzor	
5.	Podizanje nivoa svijesti o ekološkom, ekonomskom, socijalnom i kulturnom značaju šuma, edukacija	JP Nacionalni parkovi CG Uprava za šume Koncesionari Građani-vlasnici šuma	Ministarstvo unutrašnjih - Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano		Upoznati svi korisnici šuma o ekološkom, ekonomskom,socijalnom i kulturnom značaju šuma	

6.	Poboljšati postojeće praćenje, rano upozorenje na sušu i uslove za šumske požare (formirati nacionalnu mrežu reportera na terenu, koja će vršiti izvještavanje i mapiranje vlage u tlu kao i posljedica suša)	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	2025	Sezonski (april-decembar)	Uspostavljen mehanizam za održavanje mreže reportera Praćenje i rano upozorenje na sušu i uslove za šumske požare unaprijeđeno	
7.	Kreirati meteorološki bilten sa sadržajem koji je od koristi šumarima	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma; Ministarstvo poljoprivred, šumarstva i vodoprivrede	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Uprava za šume	2022	Mjesečni (april-septembar)	Kreiran je meteorološki bilten	

8.	Poboljšati web prezentaciju monitoringa suše i njenog doprinosa uslovima za šumske požare	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Saradnja sa studentima informatike	2022	Mjesečno, a u sezoni šumski požara dnevno	Web prezentacija je poboljšana, pratkična je i jednostavna za korišćenje	
9.	Sprovesti redovne obrazovne kampanje o negativnim efektima toplotnih talasa i suša, mjerama koje je potrebno preduzimati u periodu velikog rizika od šumskih požara	Ministarstvo poljoprivred, šumarstva i vodoprivrede, Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	ZHMS, CKCG, NVO, MUP – Direktorat za zaštitu i spasavanje	2022	godišnje	Izrađeni flajeri/brošure i podijeljeni stanovništvu o sušama i šumskim požarima u periodu pripreme za požarnu sezonu	

11.2.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostataka statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	**X**
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

11.2.2.3. Prekogranični uticaj

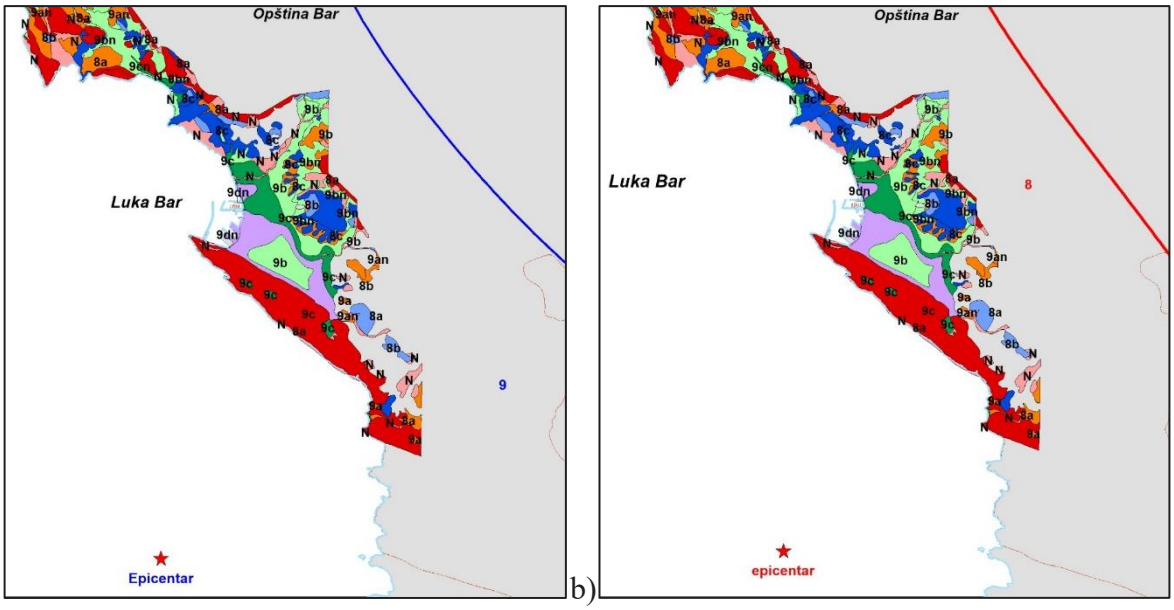
Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA	Prekogranični uticaji se odnose na zagađivanje vazduha ispuštanjem CO_2 i PM čestica sa požarišta u atmosferu. Vazduh može biti zagađen u širem području i ugroziti životnu sredinu u susjednim zemljama (BiH, Srbija).
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA	- Sporazumi između CG i susjednih država o saradnji u zaštiti od prirodnih i civilizacijskih katastrofa (Srbija, Slovenija, Makedonija, Hrvatska, BiH); - Sporazum između Vlade CG i Savjeta Ministara Albanije o saradnji i uzajamnoj pomoći u vanrednim situacijama; - Strategija za sušu u slivu Dunava (Danube Drought Strategy, izvor: IPA DriDanube projekat); - Centar za sušu za jugoistočnu Evropu (DMCSEE).
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	DMCSEE baza podataka, ZHMS baza podataka, Copernicus platforma(kada su u pitanju suše).
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	Uglavnom postoje u državama učesnicama DMCSEE i DriDanube projekta (kada su u pitanju suše).
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	Usklađenost se realizuje na regionalnom nivou kroz Centar za sušu DMCSEE i na nivou saradnje država učesnica DriDanube projekta (kada su u pitanju suše).

11.3. MULTIRIZIK - ZEMLJOTRES I TEHNIČKO TEHNOLOŠKA NESREĆA

Za analizu multirizika od dejstva zemljotresa i simultanog dešavanja tehničko-tehnološke nesreće u Luci Bar izabrani su isti scenariji zemljotresa (najgori i najvjerovatniji scenario zemljotres) kao u slučaju pojedinačne analize seizmičkog rizika.
Za ocjenu detaljnijeg mogućeg dejstva zemljotresa u lokalnim uslovima tla na području lokacije Luke Bar, proučeni su različiti aspekti sadržani u elaboratima mikroseizmičkog zoniranja opštine Bar (Slika 1 a) i b)).

Slika 1. Položaj epicentra i modelovane izoseiste na površini terena preklopljeni sa seizmičkim zonama identifikovanim u istraživanjima mikroseizmičke rejonizacije opštine Bar

a)

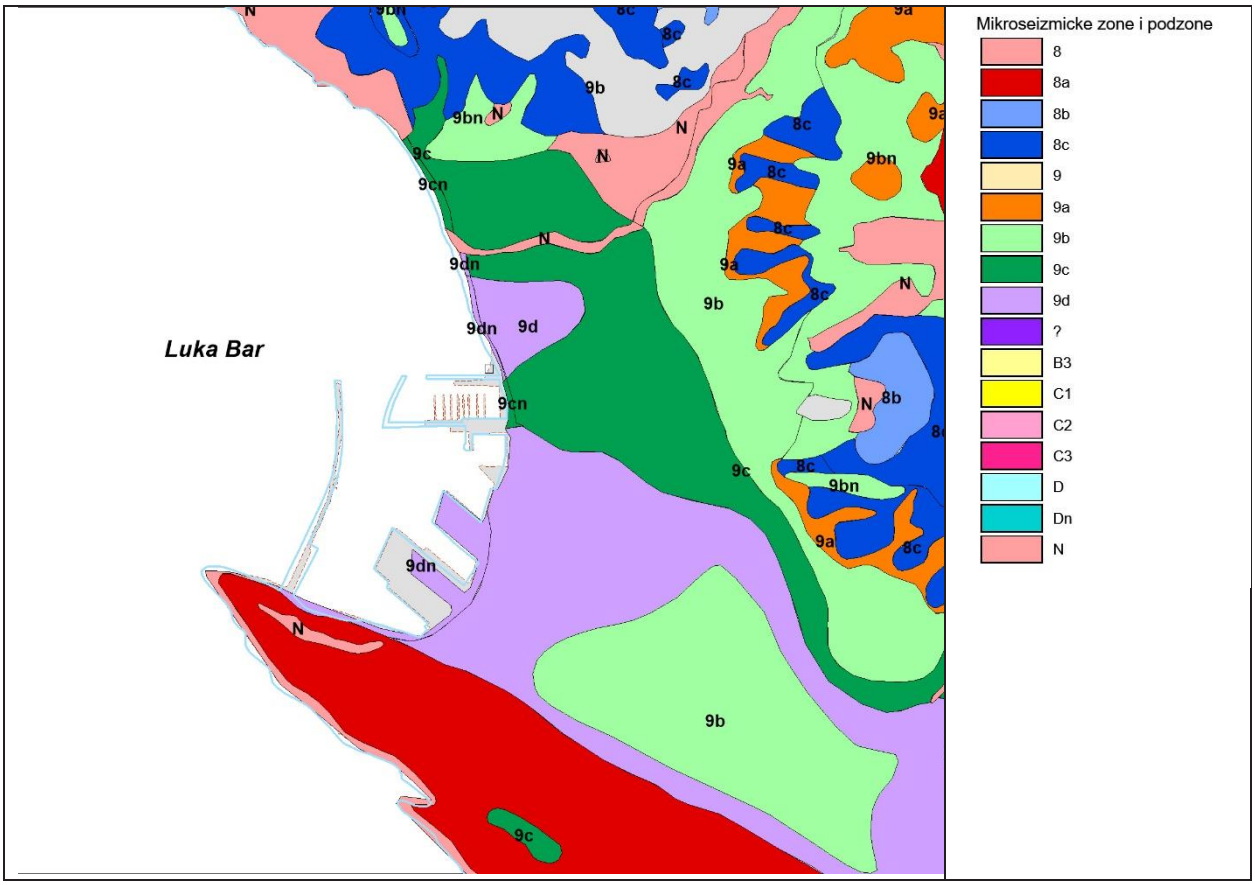


Zavisno od građe tla, osnovno dejstvo zemljotresa može se uvećati, a u pojedinim slučajevima i umanjiti. Da bi se mapirale zone koje na različit način utiču na lokalni intenzitet zemljotresa sprovode se opsežna istraživanja - seizmološka, geološka, hidrogeoloških istraživanja, inženjersko-geološka, te geoelektrična i refrakciona seizmička ispitivanja mikrotremora tla.

Karakteristične seizmičke zone i podzone terena

Krajnji produkt seizmičke mikrorejonizacije opštine je karta zastupljenih seizmičkih zona i podzona. Istražene prisutne geološke formacije terena predstavljene su geotehničkim modelima čiji je cilj da se bolje definiše uticaj lokalne sredine na dejstvo zemljotresa. Kartiranje je obuhvatilo dio opštine i gradskog područja.

Slika 2. Mikroseizmičke zone i podzone u Luci Bar i neposrednoj okolini (GIS lejer CAMP MNE, 2013.)



- Na osnovu proučenih geotehničkih modela sa karakterističnim litološkim sastavom i proračunatim parametrima seizmičkog odgovora na području teritorije tadašnjeg urbanog dijela opštine Bara (tj. u obimu mikroseizmičkog zoniranja) izdvojene su tri karakteristične zone: dvije zone predstavljene mogućim intenzitetom seizmičkog dejstva 8-og i 9-og (VIII i IX prema slici 1) stepena, kao i treća - zona seizmičke nestabilnosti N.
- Pored ovih glavnih zona za prvu i drugu navedenu zonu izdvojene su tereni: 8an, 8bn, 8cn 9an, 9bn, 9cn i 9dn u kojima su moguće pojave nestabilnosti u seizmičkim uslovima. To su uslovno stabilni i nestabilni tereni. Mikroseizmičko zoniranje preporučuje da je kod projektovanja i gradnje na ovom terenu potrebno prethodno izvršiti odgovarajuća geotehnička istraživanja, za određivanje stabilnosti (analize stabilnosti) terena i sprovođenje eventualnih sanacionih mjera.

Detalj mikroseizmičkog zoniranja za Luku Bar i neposrednu okolinu sa detaljnim opisom zona dat je u Tabeli 1 i na Slici 2. Oznaka k_s u Tabeli 1 odnosi se na tzv. koeficijent seizmičnosti koji je proporcionalan maksimalnom horizontalnom ubrzanju:

$$k_s = a_{max}(g) / 4g \qquad (1),$$

gdje su:

$a_{max}(g)$ - dato u legendi Karti mikroseizmičkog zoniranja;

a_o (g) - ubrzanje na osnovnoj stijeni dobijeno iz seizmičkog hazarda;

g - vrijednost ubrzanja Zemljine teže 9,81m/s^2

Tabela 1. Pregled karakteristika identifikovanih seizmičkih zona

Pod-zona	Ks	Opis:
8a	0,04	obuhvata terene izgrađene od karbonatnih kristalastih i kriptokristalastih stijena – manje-više ispucalih dolomita, dolomitičnih krečnjaka, terene izgrađene od kompleksa raspucalih karbonatnih i silikatnih stijena – krečnjaka sa rožnacima i čistih rožnaca, terene od kompleksa silicijskih masivnih stijena vulkanogenog porekla – porfirita sa kompaktnom stijenom na površini terena i terene izgrađene od konglomerata.
9b	0,10	sačinjavaju padinski ili ravničarski tereni izgrađeni iz kompleksa glinovitih drobina–sitne drobine pješčarskog ili karbonatnog (pretežno) sastava debljine 3–6 m i sitne, glinovite drobine sa proslojcima (u ravnini) glinovitog šljunka debljine do 15 m, dalje tereni izgrađeni iz poluvezanih do nevezanih, aluvijalnih glinovito–šljunkovitih sedimenata debljine 5–15 m, bezvodni ili sa dubinom do vode preko 4 m i tereni izgrađeni iz nevezanih šljunkovito–pjeskovitih naslaga debljine do 95 m i sa podzemnom vodom u dubini 1–10 m.
9c	0,12	sačinjavaju tereni izgrađeni iz nevezanih, šljunkovito pjeskovitih sedimenata debljine 10–20 m i dubinom do podzemne vode 1–4 m, tereni iz poluvezanih do nevezanih glinovito–šljunkovitih naslaga debljine 10–30 m i dubinom do podzemne vode 0–4 m i tereni izgrađeni iz glina i glinovitih naslaga debljine do 25 m bez vezanog horizonta podzemne vode koja se može nalaziti u većim dubinama u tankim zaglinjenim šljunkovito–pjeskovitim proslojcima.
9d	0,14	je zadnja, odnosno seizmički najnepovoljnija zona u okviru IX–og stepena seizmičkog intenziteta MKS skale. Sačinjavaju je tereni izgrađeni iz poluvezanih, proluvijalnih i aluvijalnih glinovitih naslaga dubljine 30–65 m i tereni iz nevezanih, šljunkovito–pjeskovito–prašinastih naslaga preko 15–20 m debljine i dubinom podzemne vode 0–4 m.
N		obuhvata područje sa terenima nestabilnim u seizmičkim uslovima, izgrađenim iz stijena svih inženjersko–geoloških grupa vrlo različitih fizičko–mehaničkih osobina. Pretežno su to tereni nestabilni u prirodnim – statičkim uslovima sa aktivnim nestabilnostima koji su u opisani kao izrazito nestabilni tereni. Kod planiranja urbanizacije, ovi tereni su izrazito nepovoljni i treba ih izbjegavati (zaobilaziti, premostiti i slično).

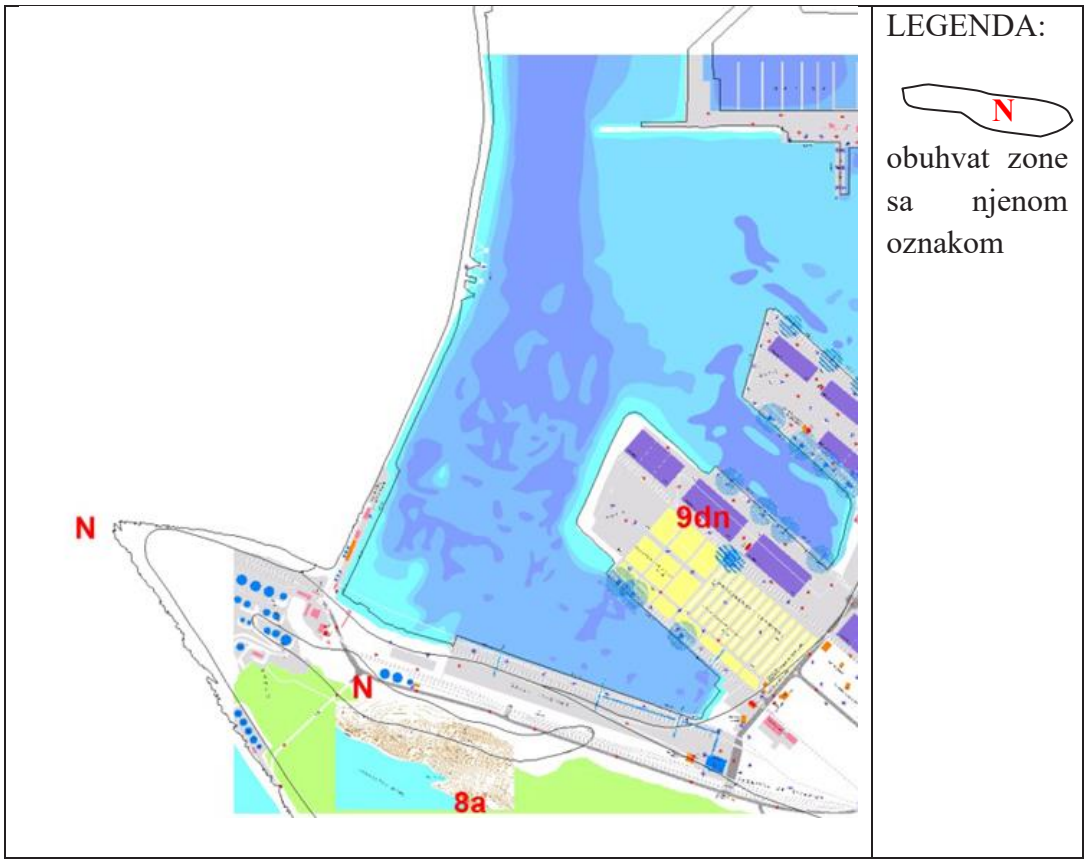
Za usvojene parametre najgoreg i najvjerovatnijeg scenari zemljotresa na lokaciji Luke Bar (epicentralno rastojanje od 11,5 km) sračunata maksimalna horizontalna ubrzanja na osnovnoj stijeni iznose 0.26 i 0.14 g, respektivno. Na osnovu sračunatih maksimalnih koeficijenata amplifikacije (1) u mapiranim zonama, te datim empirijskim relacijama maksimalnog horizontalnog ubrzanja i intenziteta, modelovani intenziteti scenaria zemljotresa (slika 1) na datoj lokaciji Luke Bar odgovaraju zaključcima mikroseizmičkog zoniranja.

Luka Bar spada u najnepovoljniju lokaciju u odnosu na prirodni nivo seizmičke opasnosti, ali i u odnosu na lokalno uvećanje seizmičkih efekata.

- Priobalni dio brda Volujica, kao i označeni teren zone N na samom brdu čine tereni koji su nestabilni i u prirodnim uslovima, i koji su u opisani kao izrazito nestabilni tereni. Oblast nestabilnosti na samom brdu Volujica potencijalno ugrožava oblast rezervoara kompanije Jugopetrol (prema mapiranim zonama - pojedini od rezervoara fundirani su u nestabilnom terenu).
- Obala Volujice, Gatovi 1 i 2 sa svim sadržajima i objektima nalaze se na antopogenom-nasutom tlu sa oznakom 9dn sa najvećim potencijalnom nestabilnosti i slijeganja terena.
- Objekti koji se nalaze južno od glavne saobraćajnice koja vodi do gatova – od Skladišta 5 pa sve do remontne radionice nalaze se u zoni 9d, takođe vrlo nepovoljnih svojstava ali sa manje izraženim potencijalnom nestabilnosti.

Na slici 3. preklopljeni su dostupni podaci o sadržajima Luke Bar (Preduzetni plan zaštite i spašavaja od zemljotresa - Luka Bar) sa kartiranim mikroseizmičkim zonama i podzonama.

Slika 3. Položaj sadržaja Luke Bar u odnosu na kartirane zone i podzone mikroseizmičke rejozoniranje (posebno nestabilnu zonu N)



Vulnerabilitet objekata

O vulnerabilitetu objekata danas na žalost u Crnoj Gori nema savremenih istraživanja. Jedina istraživanja vulnerabiliteta objekata sprovedena su nakon crnogorskog zemljotresa 1979. godine u okviru *Studije za ocjenu očekivane povredljivosti i seizmičkog rizika razvijena na osnovu istraživanja efekata zemljotresa od 15. aprila 1979. godine u SR Crnoj Gori* (SFR Jugoslavija, Prostorni plan Republike 1984-2000). Kasifikacijom oštećenja kod 40.004 pregledanih objekata, studija je ponudila empirijske funkcije povredljivosti za usvojene kategorije: objekata infrastrukture, tzv. značajne objekte i za objekte visokogradnje. Prostorni plan Republike 1984-2000, citira navode pomenute studije za ocjenu očekivane povredljivosti i seizmičkog rizika u SR Crnoj Gori, iz Poglavlja *Ugroženost važnih privrednih kapaciteta* bez daljnih komentara: *"*Kod objekata zgrada Luke Bar, očekivana kumulativna povredljivost objekata zgrada za vremenski period od 200 godina iznosi oko 50-60% od ukupne vrijednosti fonda zgrada. Ovako visok nivo povredljivosti pomenutih objekata ne može biti ekonomski prihvatljiv, čime je uslovljeno preduzimanje odgovarajućih mjera za smanjenje nivoa očekivanog seizmičkog rizika".

Pored ocijenjene ekonomski neprihvatljive fizičke povredljivosti - Luka Bar je od posebnog značaja i kao objekat kritične infrastrukture čije je funkcionisanje u slučaju zemljotresa od najvećeg značaja (u fazi neposrednog odgovora na zemljotres i kao važni punkt transportne infrastrukture). Iako je moguća šteta u slučaju jakog zemljotresa koji bi pogodio područje Bara pitanje dalje precizne procjene i evaluacije, važno je napomenuti da su funkcionalne štete usled prestanka ili zastoja rada takođe od vrlo velikog značaja.

U nedostatku drugih podataka o vulnerabilitetu objekata smatramo da je od najveće koristi ukazati na dostupne podatke o primjerima događenih šteta u Luci Bar. Tako je novembra 1968. godine područje Šasa pogodio zemljotres magnitude 5.5 koji prouzrokovao štete na gatu u Luci Bar. Tokom zemljotresa 1979. godine Gat 2 je pretrpio teška oštećenjenja (Slika 4 a i b).

Slika 4. Štete na sjevernom gatu br 2 - intenzivne deformacije nasipa gata



Mikrolokacija tehničko tehnološke nesreće

Luka Bar se nalazi na južnom dijelu Jadranskog mora i predstavlja glavnu teretnu luku u Crnoj Gori, koja je osnovana početkom prošlog vijeka 27. juna 1906. godine i pripada grupi ključnih subjekata transportno – saobraćajnog i logističkog sistema Crne Gore. Predstavlja složeni organizacioni, materijalni, dinamički sistem u kome se obavlja kompletna logistička usluga, i to: prekrcaj, pretovar, utovar - istovar, skladištenje, sortiranje, punjenje – pražnjenje i održavanje kontejnera, pregled i kontrola robe i prateće dokumentacije, carinski, špediterski i poslovi kontrole, informaciono – upravljačke i administartivne aktivnosti u vezi sa svim grupama tereta pri realizaciji robnih tokova u izvozu, uvozi, razvoju i tranzitu. Zahvata oko 130 ha kopnene površine i lučkog akvatorijum od 70 ha, dubine mora od 5 do 14 m. Luka Bar raspolaže sa kapacitetima za pretovar 5 miliona tona razne robe. Savremeno je opremila oko 3600 m obale, izgradila kontejnerski terminal sa dizalicama velikog kapaciteta, izgradila oko 125.000 m² površina zatvorenih skladišta i specijalizovane terminale za generalni, kontejnerski, tečni i rasuti teret.

U okviru terminala su: silosi za žitarice, skladišta za drvo, rezervoari za tečne derivate, bazna ulja i sirćetnu kiselinu, uređene površine i skladišta za vozila, koji su povezani željezničkim i drumskim saobraćajem. Skladišta eksplozivnih materija se nalaze sa druge strane brda Volujica, koji je povezan tunelom sa lučkim akvatorijem.

Na lučkom području djeluju dva terminala operatora: „Luka Bar" AD, koja obuhvata Terminal za tečne, suve rasute i specijalne terete, specijalizovana skladišta, Ro-Ro i putnički terminali, i Port of Adria koja objedinjava Kontejnerski terminal i Terminal za gerenalne terete.

Instalacija Jugopetrola a.d. Podgorica locirana je u zapadnom dijelu Luke Bar na obali Barskog zaliva. Lokacija je dugačka 450 m uz obalu, a širina sa čelne strane je 120 m obale, 200 m dijagonalno preko 50 m visoke dilatacije, preko vrha rta 65 m i ponovnog strmog spuštanja zemljišta do nivoa mora.

Sa lijeve strane Instalacije, gledajući od ulazne kapije nalazi se djelimično pošumljeno brdo Volujica. Šuma se prostire neposredno uz ogradu Instalacije.

Sa desne strane kao i iza objekta Instalacije, nalazi se more, odnosno Barski zaliv. Generalno, nstalacija „Bar" je sa tri strane okružena morem dok je sa jedne strane povezana sa kompleksom Luke Bar ali su najbliži objekti luke poprilično udaljeni što predmetnu lokaciju čini poprilično izolovanom.

Instalacija Bar namijenjena je skladištenju i distribuciji velikih količina naftnih derivata. Kompleks raspolaže sa 26 rezervoara velike zapremine (slika 2) za čuvanje naftnih derivata i instalacijom i opremom za pretakanje istih. U okviru kompleksa nalazi se pretakalište iz plovila u rezervoare, pretakalište iz rezervoara u vagonske cistijerne i obrnuto i autopretakalište. Takođe u sklopu kompleksa nalaze se objekti radionica, protiv požarna zgrada sa rezervoarima u kojima su smještena sredstva za gašenje požara (prah i voda) i trafo stanica za snadbijevanje kompleksa električnom energijom. Svi objekti infrastrukture urađeni su po vrlo strogim standardima za tu vrstu objekta.

Kapaciteti rezervoara za prijem tečnih goriva na instalaciji u Baru dati su u tabeli 2.

Tabela 2. Vrste tečnog goriva koje se skladište na Instalaciju Bar su: Eurosuper 96, Eurosuper 98, Eurodizel, D2 i lož ulje i JET A-1.

R.br.	*Broj rezervoara.*	*Zapremina (m3)*	*Stanje rezervoara*
1.	R-1	5 800	Eurosuper 95
2.	R-2	5 000	Prazan
3.	R-3	5 000	Bitumen
4.	R-4	5 000	Eurosuper 98
5.	R-5	1 300	Eurosuper 95
6.	R-6	1 300	Jet A-1
7.	R-7	1 300	Jet A-1
8.	R-8	1 300	Jet A-1
9.	R-9	1 300	Eurosuper 98
10.	R-10	2 600	Gasno ulje D2
11.	R-11	1 300	Prazan
12.	R-12	1 300	Prazan
13.	R-13	650	Prazan
14.	R-14	650	Prazan
15.	R-15	15 000	Prazan
16.	R-16	15 000	Eurodizel
17.	R-17	22 500	Prazan
18.	R-18	15 000	Lož ulje
19.	R-19	5 000	Eurodizel
20.	R-20	5 000	Eurodizel
21.	R-21	5 000	Eurodizel
22.	R-22	5 800	Eurodizel
23.	R-23	5 800	Eurodizel
24.	Slope tank 1	50	Dizel
25.	Slope tank 2	50	Benzin
26.	Slope tank 3	50	Prazan

Fizičko-hemijske, toksikološke i eko-toksikološke osobine

Benzin je lako isparljiva tečnost, karakterističnog mirisa. Sa vodom se ne miješa a njegova specifična težina je manja od specifične težine vode. Benzinske pare u kombinaciji sa vodenom parom su jako eksplozivne. Sve to znači da se za zapaljeni benzin ne može upotrijebiti voda kao sredstvo za gašenje požara. Temperatura paljenja 20ºC a temperatura samozapaljivosti je 260ºC. Pare sa vazduhom grade eksplozivne smješe, donja eksplozivna granica je 1%, a gornja 6%. Benzin spada u najzapaljivije i najeksplozivnije tečnosti koje imaju značajnu praktičnu primjenu.
Dizel gorivo se upotrebljava kao pogonsko gorivo za dizel motore, temperatura paljenja je iznad 40ºC (JUS.B.H2. 410) za D1 a za D2 temperatura paljenja je iznad 55ºC (JUS.B.H2.).
Glavna komponenta navedenih proizvoda je složena kombinacija ugljovodonika proizvedenih destilacijom sirove nafte. Spadaju u supstance koje mogu iritirati kožu, djelovati iritaciono prilikom udisanja, takodje iritaciono djeluju i na oči. Imaju vrlo nizak kancerogeni potencijal. Materije koje mogu direktno i indirektno učestvovati u procesu sagorevanja i to odavanjem toplote sagorijevanja, energijom samopaljenja. Lako su zapaljive i brzo sagorljive materije, pri sagorijevanju se ne stvara žar već se stvaraju veće količine dima.
Euro dizel - Glavna komponenta proizvoda je supstanca „gorivo dizel“, složena kombinacija ugljovodonika proizvedena destilacijom sirove nafte. Sastoji se od ugljovodonika u rasponu ugljenika od C9 do C20. Sadrži metil estar masnih kiselina i/ili alkil estar masnih kiselina (biodizel) max 7% v/v.
Lož ulje - Složena kombinacija ugljovodonika proizvedena destilacijom sirove nafte. Sastoji se od ugljovodonika u rasponu ugljenika od C9 do C20, i ključa u opsegu od 163ºC do 357ºC.
JET A-1 - Složena kombinacija ugljovodonika dobijena podvrgavanjem naftinog destilata procesu zaslađivanja da bi se konvertovali merkaptanti ili odstranile nečistoće od kiseline. Sastoji se dominantno od ugljovodonika koji imaju ugljenični broj dominantno u rasponu od C9 do C16 i ključanje u rasponu od 130ºC do 290ºC (266ºF do 554ºC).
Eurosuper 95 - Glavna komponenta proizvoda je supstanca „benzin“ (CAS Br. 89290-81-5), složena kombinacija ugljovodonika sastoji se primarno od parafina, cikloparafina, aromatičnih i olefinskih ugljovodonika imajući ugljeničke brojeve uglavnom veće od C3. Sadrži male koncentracije visoko oktanskih komponenti kao što su 2-methoxi-2-methilbutan (TAME, CAS br. 994-05-8) i/ili tertbutil metil eter (MTBE, CAS br 1634-04-4). Ukupna koncentracija TAME-a i/ili MTBE-a u mješavini ne može preći 15% v/v.
Eurosuper 98 - Glavna komponenta proizvoda je supstanca „benzin“ (CAS Br. 89290-81-5), složena kombinacija ugljovodonika sastoji se primarno od parafina, cikloparafina, aromatičnih i olefinskih ugljovodonika imajući ugljeničke brojeve uglavnom veće od C3. Sadrži male koncentracije visoko-oktanskih komponenti kao što su 2-metoxi-2-metilbutan (TAME, CAS br. 994-05-8) i/ili tertbutil metil eter (MTBE, CAS br 1634-04-4). Ukupna koncentracija TAME-a i/ili MTBE-a u mješavini ne može preći 15% v/v.
Instalacija Bar vrši manipulaciju naftnim derivatima u velikim količinama (tabela 3). Kompleks raspolaže sa rezervoarima goriva velikih zapremina i instalacijama koje ih povezuju. Rad na pretakanju naftnih derivata i manipulacija njima zahtijeva veliku pažnju i dosledno sprovođenje propisanih i donešenih procedura.
Od ukupne količine tečnog goriva izašlog sa instalacije „Jugopetrol“ AD Podgorica u Baru dio se transportuje do benzinskih pumpi koje su u vlasništvu „Jugopetrol“ AD Podgorica gdje se prodaje u maloprodaji, dok se dio tečnog goriva izašlog sa instalacije prodaje u veleprodaji.

Tabela 3. Pregled prometa robe na Instalaciji Bar

Pregled prometa robe na Instalaciji Bar		
Godina:	Promet (kg)	Promet (t)
2017	220,595,947	220,596
2018	225,629,441	225,629
2019	224,049,080	224,049
2020	159,966,552	159,967

Kako je djelatnost kompleksa rad sa naftnim derivatima i kako se rukuje sa lako zapaljivim materijama, požar predstavlja najvjerovatniji oblik ugrožavanja prostora Instalacije Bar. Uzrok požara može biti različit od namjernog izazivanja od strane pojedinca do nehata i nepažljivog rukovanja opremom na objektu. Kompleks raspolaže sa adekvatnom protivpožarnom infrastrukturom koja se ogleda u sistemu dojave požara i instalisanom sistemu duž čitavog kompleksa sa posebnim objektom, zgradom gdje se nalaze rezervoari sa sredstvima za gašenje i pumpama koje vrše njihovu distribuciju u kompletan sistem.

Najveća opasnost od požara izražena je na zapadnom dijelu Instalacije, jer se na ovom dijelu nalaze skoncetrisani svi nadzemni rezervoari za sladištenje naftnih derivata. Eksplozijom i zapaljenjem samo jednog rezervoara učinilo bi atmosferu u Baru i okolini toksičnom za ljude, biljni i životinjski svijet. Posebno bi katastrofalni bili akcidenti usljed lančanih havarija ostalih rezervoara što je i predviđeno u scenariju 2 tj. događaju sa najgorim mogućim posljedicama.

11.3.1. Najvjerovatniji neželjeni događaj

SCENARIO 1				
Rizik	Multirizik zemljotres - tehničko tehnološka nesreća - Opis rizika Zemljotres uzrokovao tehničko tehnološku nesreću na prostoru Luke Bar			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 95 godina		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☐ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☒ ozbiljan	☐ katastrofalni
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ izuzetno mala/nemoguća	☒ mala/ nevjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Primorski region Lokacija data na slici ispod obuhvatom do IX, VIII i VII stepena intenziteta. *Izoseiste najvjerovatnijeg zemljotresa. Uticaji na površini terena*

		 Instalacija Bar, Jugopetrol a.d. Podgorica locirana u zapadnom dijelu Luke Bar na obali Barskog zaliva, na brdu Volujica. *Pregled lokacije Instalacije Bar* 
2.	Meteorološki uslovi	Vedro, temperatura vazduha izmjerena u 06:00 ha iznosila 29,6° u Baru, (lokacija Bar - referentna lokacija za stanje meteoroloških uslova u pogođenom području), vlažnost vazduha 30, 2%, pritisak 1011hPa, vedro, smjer vjetra NNe sa brzinom od 4 m/s.
3.	Vremenska analiza	Scenario simulira umanjenu jačinu rušilačkog zemljotresa (magnitude 7.0) koji je pogodio ovo područje 1979. godine. Gat br. 2 tada je pretrpio ekstenzivne štete. Tokom zemljotresa nisu se pojavile konstruktivna oštećenja na samim objektima silosa. U novembru 1968. godine

		područje Šasa pogodio je zemljotres magnitude 5.5 koji je prouzrokovao štete na gatu u Luci Bar. Pretpostavljeno događanje je tokom ljetnje sezone - mjeseca avgusta kao vrhunca turističke sezone. Zemljotres ove jačine je nenajavljena pojava čije osnovno trajanje može iznositi do 1 minute. Zemljotres prati serija naknadnih udara – kako neposredno nakon glavnog udara (u minutama) do godišnjeg učestalog ponavljanja zemljotresa manje jačine. Multirizik, zemljotres - tehničko tehnološka nesreća nije se dešavao na ovoj lokaciji. Na ovoj lokaciji su zabilježene dvije tehničko tehnološke nesreće i to: - Požar na objektu i instalacijama Jugopetrola koji se desio 11.08.2001. godine nepažnjom radnika koji su vršili zamjenu ventila i dijela cjevovoda; - Usljed iznenadnog nevremena i snažnih udara vjetra dana 4.05.2005. godine došlo je do pucanja konopa za privez broda koji je bio na iskrcaju nafte na instalacijama Jugopetrola, pri čemu se izlila velika količine nafte u more.
4.	Populacija	Za najvjerovatniji neželjeni događaj izloženo je 442199 stanovnika ili 79% od ukupne populacije (popis 2011. godine). Od toga 19922 živi u zoni sa IX stepenom seizmičkog intenziteta, odnosno 63569 u zoni VIII seizmičkog intenziteta. Najveća gustina naseljenosti je u primorskom regionu 93 stanovnika na km^2, dok u središnjem regionu gustina naseljenosti je 60 stanovnika na km^2. Na samoj predmetnoj lokaciji izloženo je 11 ljudi.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	S obzirom da je događajem dominantno obuhvaćena teritorija primorskog i dijela srednjeg regiona, svi privredni, elektroprivredni, vanprivredni i objekti zdravstvene zaštite, kao i saobraćajna infrastruktura (željeznica, magistralni i regionalni putevi) u ovim regionima su u određenom stepenu ugroženi. Od toga se posebno ističu objekti koji se nalaze u oblastima sa seizmičkim intenzitetom od VII-IX kao što su: regionalni vodovod, Luka Bar, Luka Kotor, Marina Tivat, Aerodromski terminali goriva u Tivtu, Rezervoari za

		naftne derivate u Kotoru i rezervoari za naftne derivate u luci Bar
6.	Ranjivost	U slučaju dešavanja najvjerovatnijeg neželjenog događaja očekivan je određeni stepen oštećenja navedene infrastrukture sa mogućim i djelimičnim prekidima željezničkog i putnog saobraćaja, vodosnabdijevanja, snabdijevanja električnom energijom, funkcionisanje telekomunikacionih mreža ograničeno na dio primorskog regiona (opštine Ulcinj, Bar i Budva). Oštećenja ovih objekata mogu da izazovu ugrožavanje životne sredine i ljudskih života. Velika ranjivost gatova u Luci je potvrđena iskustveno. Ovo su vještački nasuti tereni pa su podložni nestabilnostima i velikim deformacijama tokom dejstva zemljotresa. Ranjivi su svi administrativni objekti, pumpaone, trafostanice, pretakališta na vezu, instalacije, oprema kao i rezervoari naftnih derivata.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Konstantna edukacija stanovništva i učenika osnovnih i srednjih škola kao i nastavnog osoblja, koju sprovodi Direktorat za zaštitu i spašavanje kao i određene NVO, u velikoj mjeri doprinose na podizanju svijesti o pripremljenosti i ponašanju u slučaju zemljotresa. Međutim, veliki broj turista koji bi u naznačenom periodu bio prisutan na ovom području, zbog nedostatka uputstva za ponašanje u slučaju zemljotresa, planova za zaštitu ispašavanje u slučaju zemljotresa i sl. predstavlja određen stepen nepripremljenosti reagovanja u slučaju zemljotresa. Državni organi i službe lokalne samouprave su djelimično pripremljeni. Opštine Bar i Ulcinj nemaju izrađene opštinske planove za zaštitu i spašavanje od zemljotresa kojima bi se postigao odgovarajući stepen upravljanja rizikom od zemljotresa na teritorijama ovih opština. Rastojanje Službe zaštite do Instalacije Bar je oko 4 km, intervencija se očekuje za oko 11 minuta od momenta dojave. Vatrogasna jedinica Luke Bar se nalazi na odstojanju od 1,5 km što omogućava intervenciju sa vremenom od najviše 9 minuta. Operateri su izradili sledeće planove i to:

		- Luka Bar - Plan zaštite i spašavanja od tehničko tehnoloških nesreća i Plan zaštite i spašavanja od zemljotresa; - Jugopetrol ad Podgorica – Instalacija Bar - Plan zaštite i spašavanja od požara i Plan prevencije.
8.	Ostale informacije	
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Seizmotektonski procesi - geološki hazard. Zemljotres je uzrok za tehničko tehnološku nesreću na predmetnoj lokaciji pri čemu je došlo do istakanja benzina i požara uz prisustvo indikatora – varnice (okidač).
2.	Glavni događaj	Zemljotres u podmorju priobalnog južnog Jadrana između Ulcinja i Bara – 13 km južno od mjesta Kruče (M 6,0) koji je direktno izazvao tehničko tehnološku nesreću u Luci Bar, ozbiljne štete po stanovništvo, izgrađenu sredinu, kao i velike promjene u prirodnom okruženju. Prilikom punjenja autocistjerne benzinom, usled zemljotresa dolazi do odspajanja istakačkog crijeva i isticanja goriva. Vozač autocistjerne je velikom brzinom vratio istakačko crijevo i vrlo brzo, došlo je do požara. Požar je uzrokovan neadekvatnim spajanjem istakačkog crijeva sa autocistijernom, te problema sa uzemljenjem, pojavom varnice. *Prikaz autopretakališta*  

3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Katastrofalne gubitke ljudskih života, ozbiljne ekonomske štete - katastrofalne posljedice na fondu stambenih, privrednih zgrada i na putnoj i drugoj infrastrukturi; umjerene društvene posljedice.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Pokrenuta klizišta i odroni, velike nestabilnosti tla usljed likvefakcije terena, Požar na Instalaciji Bar pri čemu je došlo do zagađenje vazduha
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	40 smrtnih slučajeva rezidentnog stanovništva 41 smrtnih slučajeva - turisti
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	20 teško povrijeđenih rezidentnog stanovništva 149 lakše povrijeđenih rezidentnog stanovništva 21 teško povrijeđenih turista 135 lakše povrijeđenih turista 2 teže povrijeđena radnika na naftnoj instalaciji
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Prekid saobraćaja, nema električne energije, nedostupan signal mobilne telefonije - nema interneta. Nemogućnost snabdijevanja stanovništva osnovnim životnim namirnicama, lijekovima, vodom za piće usled uništenja objekata.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	2883 rezidentnih stanovnika kojima je potreban privremeni smještaj.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	Procijenjeno na 14.1% od BDP (2019) 698 201 000 eura -Troškovi obnove stambenih objekata 7.2% BDP -Troškovi liječenja ili zdravstvenog zbrinjavanja 0.004% BDP -Troškovi obnove putne infrastrukture 0.05% BDP -Prekid privrednih djelatnosti 2.8% BDP -Troškovi prekida javnog prevoza i infrastrukture 0.4% BDP -Troškovi neposrednih ili dugoročnih hitnih mjera 0.6% BDP -Troškovi ekološke obnove 0.2% BDP -Ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja i kulturno-istorijskim spomenicima 2.8% BDP -Šteta na autopunilištu 50 000 eura, -Šteta na autocistjerni 50 000 eura, -Liječenje povrijeđenih od opekotina 10 000 eura

6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	Procijenjeno na oko 0.2% od BDP-a (10 000 000 eur) (curenje naftnih derivata, zagađenje vode za piće i tla, negativni uticaji deponija građevinskog otpada i sl.).
7.	Prekid u svakodnevnom životu	Mali uticaj u primorskom regionu za uspostavljanje normalnog snabdijevanja električnom energijom bilo bi potrebno oko 1.6 dana, a za snabdijevanje pitkom vodom oko 1.7 dana, dok bi za uspostavljanje normalnog sistema komunikacije bio potreban 1 dan. Obustava rada na autopretakalištu u trajanju dva dana.
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Procijenjeno na oko 2.8% od BDP-a (138 628 000 eur).
9.	Političke implikacije	Mali uticaj na unutrašnju političku stabilnost i javni red i mir
10.	Ukupni uticaj	Ozbiljan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Na osnovu parametara dobijenih u tabeli za iskazivanje vjerovatnoće ili učestalosti događaja, spada u grupu male vjerovatnoće od 1-5% što odgovara parametru učestalosti jednog događaja u periodu od 20 do 100 godina.
ODGOVOR		
1.	Rana najava	Zemljotres kao najveću opasnost je nemoguće najaviti niti predvidjeti stoga i ne postoji sistem rane najave.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Nemoguće je izvršiti preventivne i pripremne mjere u period rane najave.
3.	Očekivano trajanje događaja	Očekivano trajanje zemljotresa je do jednog minuta. Veoma je bitno da se reaguje u prvih 3, 6 i 12 sati kako bi se smanjio broj ljudskih žrtava. Proces oporavka i sanacije je teško predvidjeti ali s obzirom na ozbiljne posljedice koje bi prouzrokovao zemljotres, za očekivati je duži period oporavka (1 – 5 godina). ✓ 10 minuta je trajanje događaja koji je prozrokovao zemljotres; ✓ 3 sata gašenje požara na lokaciji ✓ 2 dana otklanjanje posljedica požara
4.	Koordinacija	

		U slučaju zemljotresa Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju dostavlja informaciju o epicentru i intenzitetu zemljotresa pogođenog područja. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim procedurama, hitno obavještava predsjednike opština. Rukovođenje i koordiniranje aktivnostima zaštite i spašavanja preuzima Operativni štab (operativno tijelo Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje), s obzirom na intenzitet zemljotresa koji prouzrokuje veliki broj ljudskih žrtava i ekonomskih gubitaka, u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju. Zaposleni na području Instalacije Bar vrše gašenje požara pomoću stabilnog sistema za gašenje požara do dolaska pripadnika opštinske službe zaštite i spašavanja. Odgovorno lice za vanredne situacije privrednog subjekta „Jugopetrol“ Bar neposredno po izbijanju požara obavještava Operativno-komunikacioni centar 112 koji putem sredstava veze, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava: Službu zaštite i spašavanja Bar; Hitnu medicinska pomoć, Policiju. Rukovođenje akcijom zaštite i spašavanja preuzima komandir službe.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

	Vjerovatnoća ili učestalost			
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nevjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	**X**
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	**X**
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	**X**
5	Katastrofalne	>15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

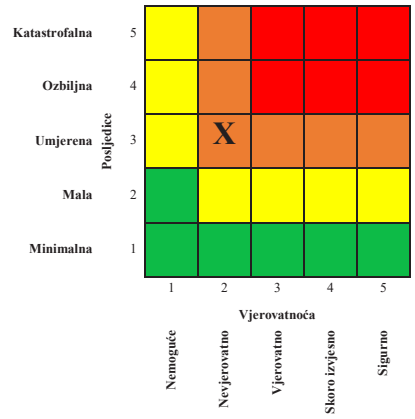
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	**X**
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja

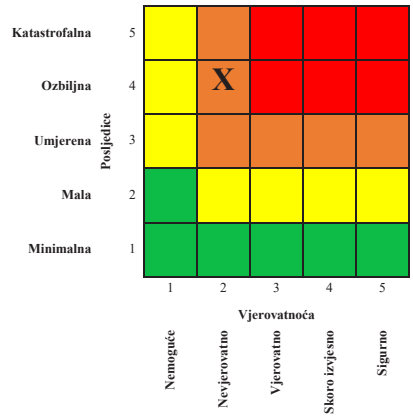
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	**X**
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

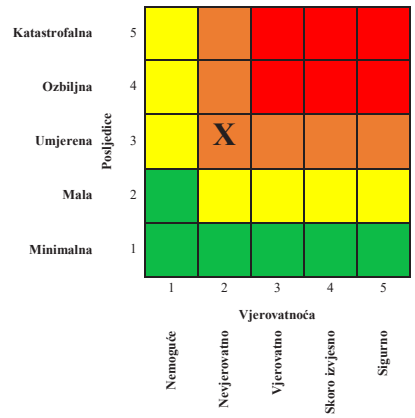
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



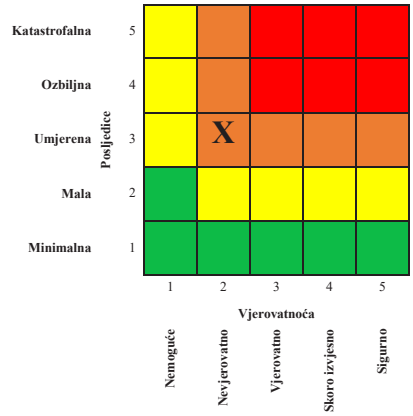
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



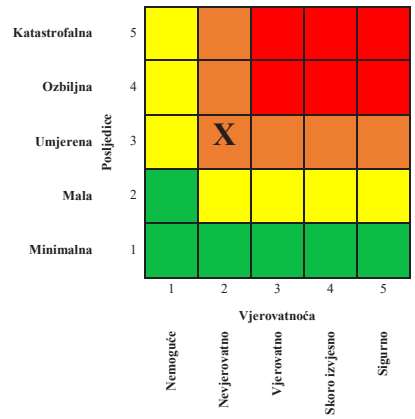
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



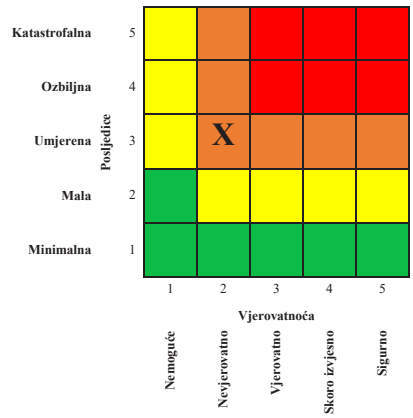
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtjeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtjeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

11.3.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Multirizik zemljotres – tehničko tehnološka nesreća - Opis rizika Isticanje čitave količine gasnog ulja D2 iz rezervoara R10 kapaciteta 2600 m³ - nastanak požara i eksplozija usljed zemljotresa. Scenario pretpostavlja oštećenje rezervoara (kvara na zaptivci prirubnice) gasnog ulja R10 koji je nastao usljed zemljotresa. U ovom slučaju nakon isticanja goriva iz rezervoara formira se oblak eksplozivnih para i dolazi do eksplozije formiranog oblaka uzorkovanog varnicom.			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 475 godina		
Priroda scenarija				
☒ iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☐ umjeren	☐ ozbiljan	☒ katastrofalni

Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☒ izuzetno mala/nemoguća	☐ mala/ nevjerovatna	☐ umjerena/ vjerovatna	☐ velika/ skoro izvjesna	☐ izuzetno velika/sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Primorski region Lokacija data na slici ispod obuhvatom do X, IX, VIII i VII stepena intenziteta. *Modelovane izoseiste najgoreg scenario zemljotresa na površini terena*  Objekat Jugopetrola u Baru je lociran u zapadnom dijelu Luke Bar na obali Barskog zaliva na brdu Volujica. Šuma se prostire neposredno uz ogradu Instalacije.
2.	Meteorološki uslovi	Vedro, temperatura vazduh izmjerena u 06:00 ha iznosila 29,6° u Baru, (lokacija Bar - referentna lokacija za stanje meteoroloških uslova u pogođenom području), vlažnost vazduha 30, 2%, pritisak 1011hPa, vedro, smjer vjetra NNe sa brzinom od 4 m/s.
3.	Vremenska analiza	Scenario simulira dešavanje zemljotresa magnitude 7.0 koji se desio 1979. godine i nanio velike šete Luci Bar - najintenzivnije na Gatu 2. Tokom zemljotresa silosi nisu pretrpjeli konstruktivna oštećenja. Pretpostavljeno događanje je tokom ljetnje sezone - mjeseca avgusta kao vrhunca turističke sezone. Izabrano

		vrijeme zemljotresa za modeliranje prisustva u objektima stanovanja je noć. Zemljotres ove jačine je nenajavljena pojava čije osnovno trajanje može iznositi do 1 minute. Zemljotres prati veliki broj naknadnih udara – kako neposredno nakon glavnog udara (u minutama) do godišnjeg učestalog ponavljanja zemljotresa manje jačine.
4.	Populacija	Za događaj sa najgorim mogućim posljedicama izložena je cijela populacija Crne Gore, odnosno 620 029 stanovnika (popis 2011. godine). Od toga u sjevernom regionu živi 177 837 stanovnika, u središnjem 293 509 i u najugroženijem primorskom 148 683 stanovnika. Najveća gustina naseljenosti je u primorskom regionu 93 stanovnika na km^2, dok je u sjevernom i središnjem regionu gustina naseljenosti 24 odnosno 60 stanovnika na km^2. Efektima tehničko tehnološkog akcidenta potencijalno je ugroženo oko 700 ljudi koji su zaposleni na lokaciji Luke Bar.
5.	Prisutna kritična infrastruktura	S obzirom da je događajem dominantno obuhvaćena teritorija primorskog i dijela srednjeg regiona, svi privredni, elektroprivredni, vanprivredni i objekti zdravstvene zaštite, kao i saobraćajna infrastruktura (željeznica, magistralni i regionalni putevi) u ovim regionima su u određenom stepenu ugroženi. Od toga se posebno ističu objekti koji se nalaze u oblastima sa seizmičkim intenzitetom od VII-IX kao što su: regionalni vodovod, magistralni i željeznički putni pravci, Luka Bar, Luka Kotor, Marina Tivat, Aerodromski terminali goriva u Tivtu, Rezervoari za naftne derivate u Kotoru i rezervoari naftnih derivata u Luci Bar. Obustava pomorskog saobraćaja - Luka Bar
6.	Ranjivost	U slučaju dešavanja neželjenog događaja sa najgorim mogućim posljedicama očekivan je određeni stepen oštećenja navedene infrastrukture sa mogućim i djelimičnim prekidima željezničkog i putnog saobraćaja, vodosnabdijevanja, snabdijevanja električnom energijom, funkcionisanje telekomunikacionih mreža ograničeno na dio primorskog regiona (opštine Ulcinj, Bar i Budva). Oštećenja ovih objekata mogu da izazovu ugrožavanje životne sredine i ljudskih života. Svi objekti u vlasništvu operatera (kontrolna soba, administrativne zgrade, laboratorija, autopunilište, pumpna stanica, pumpaona, rezervoari), 20 trafostanica, silosi za

		žitarice, rezervoari baznih ulja, dva skladišta svih roba (13 i 10); skladište B materije; 2 silosa za cement, zatvorena skladišta Zaposleni u privrednim subjektima na području predmetne lokacije.
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Konstantna edukacija stanovništva i učenika osnovnih i srednjih škola kao i nastavnog osoblja, koju sprovodi Direktorat za zaštitu i spašavanje kao i određene NVO, u velikoj mjeri doprinose na podizanju svijesti o pripremljenosti i ponašanju u slučaju zemljotresa. Međutim, veliki broj turista koji bi u naznačenom periodu bio prisutan na ovom području, zbog nedostatka uputstva za ponašanje u slučaju zemljotresa, planova za zaštitu i spašavanje u slučaju zemljotresa i sl. predstavlja određen stepen nepripremljenosti reagovanja u slučaju zemljotresa. Državni organi i službe lokalne samouprave su djelimično pripremljeni. Opštine Bar i Ulcinj nemaju izrađene opštinske planove za zaštitu i spašavanje od zemljotresa kojima bi se postigao odgovarajući stepen upravljanja rizikom od zemljotresa na teritorijama ovih opština. Izrađeni su Nacionalni plan zaštite i spašavanja od zemljotresa i Nacionalni plan zaštite i spašavanja od tehničko tehnoloških nesreća. Operateri su izradili sledeće planove i to: - Luka Bar - Plan zaštite i spašavanja od tehničko tehnoloških nesreća i Plan zaštite i spašavanja od zemljotresa; - Jugopetrol ad. Podgorica (Instalacija Bar) - Plan zaštite i spašavanja od požara i Plan prevencije.
8.	Ostale informacije	
INCIDENT - DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Seizmotektonski procesi - geološki hazard (zemljotres) je uzrokovao pojavu velike eksplozije i požara na rezervoaru R10 usljed kvara na zaptivnici prirubnice rezervoara uz prisustvo varnice (okidač).
2.	Glavni događaj	Zemljotres u podmorju priobalnog južnog Jadrana između Ulcinja i Bara – 13 km južno od mjesta Kruče (M 6,0) koji je direktno izazvao tehničko tehnološku nesreću u Luci Bar na instalaciji naftnih derivata. Uslijed zemljotresa došlo je do kvara na zaptivci prirubnice rezervoara R10 (slika ispod) što je rezultiralo izlivanjem goriva i formiranja oblaka eksplozivnih para.

Prikaz rezervoara R10 i R11



Oko rezervoara/tankvane počeo se stvarati oblak bijele pare od ugljovodonika. U uslovima bez vjetra koji su tada preovladavali, oblak ugljovodonika se postupno počeo širiti. Gotovo trenutno je došlo do eksplozije uzrokovane varnicom nastaloj pri automatskom pokretanju glavne i pomoćne protivpožarne pumpne stanice. Zona domino efekta prostirala se u radijusu do 195metara od izvora nesreće. Zona obuhvata skoro sve rezervoare opasnih supstanci na predmetnoj lokaciji kao i autopretakalište, shodno tome je došlo do oštećenja ovih rezervoara i domino efekta unutar područja instalacije. Naime, veliki požar se nakon eksplozije proširio na skoro čitavi terminal pri čemu su zahvaćeni rezervoari od R1- R15 (slika ispod). Jedan radnik je smrtno stradao a ukupno je bilo 10 povrijeđenih.

Objekti na kompleksu



3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Katastrofalne gubitke ljudskih života, ozbiljne ekonomske štete - katastrofalne posljedice na fondu stambenih, privrednih zgrada i na putnoj i drugoj infrastrukturi; umjerene društvene posljedice.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Pokrenuta klizišta i odroni, velike nestabilnosti tla usljed likvefakcije terena, pojedinačni požari na instalacijama.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	416 smrtnih slučajeva rezidentnog stanovništva 353 smrtnih slučajeva – turisti 1 smrtni slučaj radnika
2.	Broj teško povrijeđenih/bolesnih/ugroženih	209 teško povrijeđenih rezidentnog stanovništva 1131 lakše povrijeđenih rezidentnog stanovništva 178 teško povrijeđenih turista 946 lakše povrijeđenih turista 10 teško povrijeđenih radnika na lokaciji
3.	Nedostatak zadovoljenja osnovnih potreba	Otežano snabdijevanje osnovnim životnim namirnicama, vodom za piće. Prekid snabdijevanja električnom energijom i prekid mobilne elektronske komunikacije. Prekid saobraćaja na glavnim i regionalnim putevima, otežano pružanje osnovne i hitne medicinske pomoći, nemogućnost obavljanja poslova.
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	16796 rezidentnih stanovnika kojima je potreban privremeni smještaj.
5.	Ukupni ekonomski uticaj	2 495 304 000 eura usled zemljotresa Štete na rezervoarima, instalaciji, opremi i admistrativnim objektima ukupno 150 800 000 eura; Šteta zapaljenog goriva 22 659 000 eura; Troškovi liječenja i zdravstveno zbrinjavanje povrijeđenih ljudi 25 000 eura; Prekid rada na Instalaciji Bar u trajanju od 5 mjeseci 65 830 000 eura; Ukupni ekonomski uticaj 2 734 618 000 eura Procijenjeno na 55.23 % od BDP (2019) (2 734 618 000 eura)
6.	Uticaj na prirodu i životnu sredinu	40 000 000 eura Procijenjeno na oko 0.8% od BDP-a Sanacija usled isticanja naftnih derivata, zagađenje vode za piće i tla, negativni uticaji deponija građevinskog otpada, zagađenost vazduha (monitoring).

7.	Prekid u svakodnevnom životu	Umjereni uticaj (u primorskom regionu za uspostavljanje normalnog snabdijevanja električnom energijom bilo bi potrebno oko 3.5 dana, a za snabdijevanje pitkom vodom oko 2.4 dana, dok bi za uspostavljanje normalnog sistema komunikacije bilo potrebno 4 dana).
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	495 100 000 eura Procijenjeno na oko 10% od BDP-a iz 2019. godine
9.	Političke implikacije	Umjeren uticaj na unutrašnju političku stabilnost i javni red i mir.
10.	Ukupni uticaj	Katastrofalan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	Vjerovatnoća za ovakav događaj je izuzetno mala. U prošlosti nije zabilježen slučaj da je prilikom zemljotresa dolazilo do tehničko tehnološke nesreće kao ni sličnih događaja na lokaciji Luke Bar. Primjer događaja u svijetu zabilježen je u provinciji Kocaeli koja je poznata kao industrijski centar Turske, kada je došlo do velikog zemljotresa koji je prouzrokovao tehničko tehnološku nesreću. Naime, u ranim jutarnjim satima 17. avgusta 1999. godine, zemljotres jačine 7,4 stepena po Rihterovoj skali, pogodio je provinciju Kocaeli i grad Izmir. Zemljotres je imao katastrofalne posledice; zvanično je umrlih oko 18.000, a nezvanično > 40.000 ljudi. U ovoj provinciji se nalazi najveća turska rafinerija Tupras koja je usled zemljotresa doživela velika strukturna oštećenja i izlivanje nafte. Požar je najprije izbio na krovu četiri rezervoara pa se proširio kroz otvoreni jarak na dva dodatna rezervoara za naftu. Došlo je do lančane reakcije i svih šest rezervoara za naftu je potpuno izgorjelo. Požar se dodatno proširio na rezervoare za mlazno gorivo i benzin. Većina rezervoara u skladišnom prostoru bila je teško oštećena. Oko 30 od 45 rezervoara bilo je teško oštećeno i van funkcije, prvenstveno zbog požara (slika ispod).

		Prikaz događaja iz Turske 
	ODGOVOR	
1.	Rana najava	Zemljotres kao najveća opasnost je nemoguće najaviti niti predvidjeti stoga i ne postoji sistem rane najave. Događaj koji je izazvao multirizik je bio neočekivan.
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Nemoguće je izvršiti preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave
3.	Očekivano trajanje događaja	Očekivano trajanje zemljotresa je do jednog minuta. Veoma je bitno da se reaguje u prvih 3, 6 i 12 sati kako bi se smanjio broj ljudskih žrtava. Proces oporavka i sanacije je teško predvidjeti ali, s obzirom na katastrofalne posljedice koje bi prouzrokovao zemljotres, za očekivati je duži period oporavka (1 – 5 godina). Događaj koji je prouzrokovao zemljotres je trajao 9 sati. Oko 5 mjeseci je bilo potrebno za otklanjanje posljedica događaja na lokaciji Luke Bar.
4.	Koordinacija	U slučaju zemljotresa Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju dostavlja informaciju o epicentru i intezitetu zemljotresa pogođenog područja. Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim procedurama, hitno obavještava predsjednike opština. Odgovorno lice za vanredne situacije privrednog subjekta „Jugopetrol“ Bar neposredno po izbijanju požara aktivira obavještava Operativno-komunikacioni centar 112 koji putem sredstava veze, u skladu sa standardnim operativnim postupcima, hitno obavještava: Službu zaštite i spašavanja Bar, Hitnu medicinska pomoć, Policiju. U navedenom slučaju koordinaciju i rukovođenje aktivnostima zaštite i spašavanja vrši Koordinacioni tim za zaštitu i spašavanje, dok operativno koordiniranje aktivnostima učesnika zaštite i spašavanja vrši Operativni štab za zaštitu i spašavanje i to na način što operativno koordinira sprovođenje naredbi i zaključaka

		Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje i Vlade Crne Gore. Neposredno nakon katastrofe, po odluci Koordinacionog tima angažuju se operativne jedinice za zaštitu i spašavanje i to: opštinske službe za zaštitu i spašavanje, specijalističke jedinice (Crveni krst Crne Gore), dobrovoljne jedinice i dr. Na zahtjev rukovodioca operativnog štaba za zaštitu i spašavanje Ministarstvo odbrane angažuje Vojsku Crne Gore. Za ovaj scenario sa najgorim posljedicama uključuju se Vatrogasna jedinica Luke Bar, DOO Pomorski poslovi Bar – Remorkeri koji su djelimično opremljeni kao i Vatrogasna jedinica Vojske Crne Gore za pomoć civilnom stanovništvu.

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

	Vjerovatnoća ili učestalost			
Kategorija	**Kvalitativno**	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	**X**
2	Mala/ Nevjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	**X**

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<3% BDP	
2	Male	3-5% BDP	
3	Umjerene	5-10% BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	>15% BDP	**X**

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

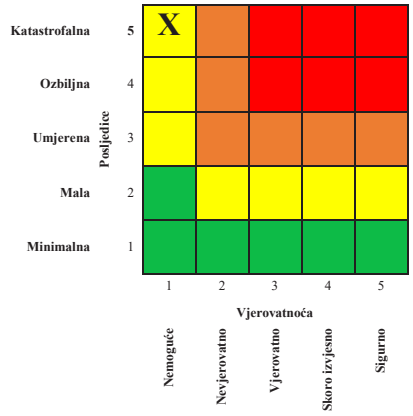
Posljedice po društvenu stabilnost-kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	**X**
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost- ukupna materijalna šteta na ustanovama/građevinama javnog društvenog značaja

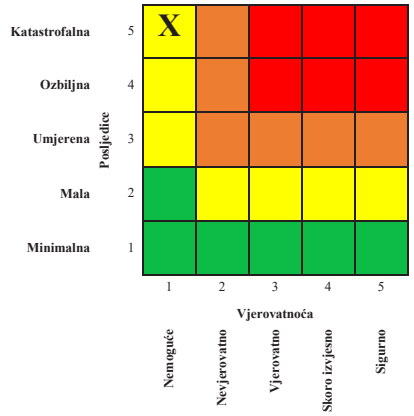
Posljedice po društvenu stabilnost- ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	**X**

Izrada matrica

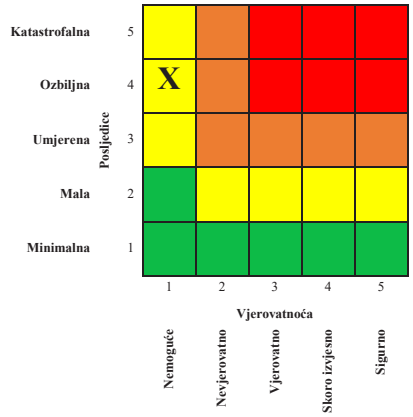
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



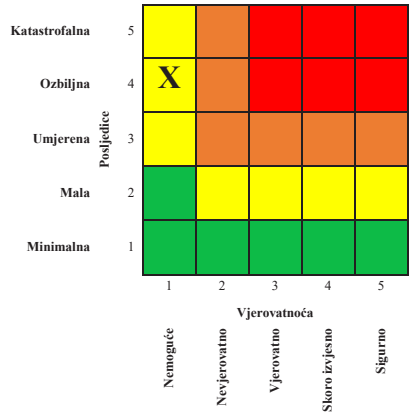
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



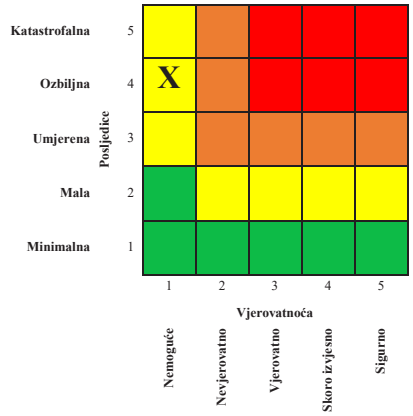
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



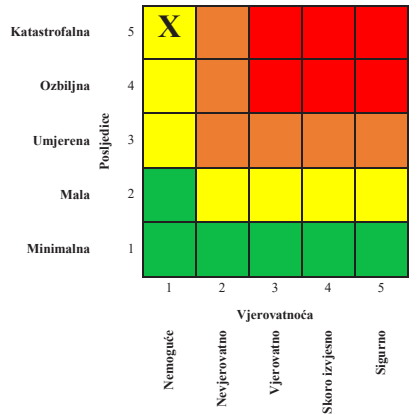
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo multirizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtjeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtjeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

11.3.2.1. Tretman multirizika

ZEMLJOTRES – TEHNIČKO TEHNOLOŠKE NESREĆE							
Redni br.	**Mjera ili aktivnost**	**Nosilac realizacije**	**Učestvuje u realizaciji**	**Vrijeme realizacije**	**Način izvještavanja**	**Indikatori**	**Napomena**
1.	Izrada Studije o seizmičnosti područja uzevši u obzir sve istorijske i instrumentalne podatke o zemljotresima koji su se dogodili	Zavod za seizmologiju i hidrometeorologiju Crne Gore	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	2022	Godišnje	Izrađena studija	
2.	Mapiranje seizmičkog hazarda područja za različite povratne periode za potrebe planiranja, projektovanja i izgradnje objekata, kao i službi zaštite i spašavanja	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	2023	Godišnje	Izrađena mapa	

3.	Jačanje mreže akcelerometara i razvijanje razlicitih karata uticaja od dogodjenih zemljotresa	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju		5- godišnji		
4.	Proširenje obuhvata mikroseizmičkih zoniranja				10 godišnji		
5.	Proučavanje potencijala likvifakcije				5-godišnji		
6.	Praćenje i izvještavanje o nivou mora tokom zemljotresa		Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju		Godišnje	Izvještaj	Izbjegavane hazarda, kontrola gustine naseljenosti i dr.
7.	Davanje smjernica u prostornom I urbanističkom planiranju	Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i urbanizma i privredna društva	Lokalne administracije	Kontinuirano	Godišnje		
8.	Primjena postojeće tehničke građevinske normative u projektovanju I	Minostarstvo kapitalnih investicija, Ministarstvo ekologije prostornog planiranja i	Ovlaštena privredna društva	Kontinuirano	Godišnje	Povećan procenat seizmičke sigurne građe	

	kontroli građenja	urbanizma i privredna društva					
9.	Izrada tehničke građevinske normative, instrukcija i priručnika za aseizmičko projektovanje i gradnju različitih tipova građevinskih objekata;	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Univerzitet Crne Gore – Građevinski fakultet	2023	Godišnje	Izrađena tehnička građevinska normativa, instrukcije i priručnik	
10.	Formiranje baze podataka o postojećim objektima (zgradama i ostalim infrastrukturnim obj ktima) za potrebe definisanja Vulnerabiliteta izgrađene sredine	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Ministarstvo unutrašnjih poslova i jedinice lokalne samouprave Građevinski fakultet	2023	Po potrebi	Izrađena baza	
11.	Izrada baza podataka i podloga o vulnerabilitetu izgrađene sredine	Ministartsvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Ministarstvo unutrašnjih poslova i jedinice lokalne samouprave	2023	Po potrebi	Izrađena baza i podloge	

			Građevinski fakultet				
12.	Geodetsko praćenje repera postavljenih na tlu i konstrukciji kod nestabilnih kosina	Uprava za saobraćaj Željeznička infrastruktura	Direkcija za željeznicu Crne Gore Ministarstvo kapitalnih investicija		Po potrebi	Izveštaj o monitoringu postavljenih repera	
13	RESPONSa – Projekat smanjenja rizika od pojave klizišta i bujičnih tokova	EU Interreg-IPA CBC	Hrvatski geološki institut Rudarsko-geološko-građevinski fakultet-Tuzla JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore	2023.g.	6 mjeseci	Metodologija uspostavljanja sistema ranog upozoravanja od pojave klizišta i bujičnih tokova	
14.	Izrada preduzetnih planova zaštite i spašavanja	Privredna društva koja proizvode, prevoze, prerađuju, skladište ili u tehnološkom procesu postupaju sa opasnim materijama	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinuirano	Godišnje	Izrađena dokumenta i dobijena saglasnost MUP- a na ista	Instalacija Bar je u obavezi da izradi preduzetne planove od tehničko tehnoloških nesreća i zemljotresa
15.	Izrada Plana prevencije udesa, Izvještaja o bezbjednosti i	Seveso operateri	Agencija za zaštitu životne sredine daje saglasnosti na Izvještaj o	Kontinuirano	Godišnje	Izrađena dokumenta	Instalacija Bar je u obavezi da izradi Izvještaj za

	Plana zaštite od udesa.		bezbjednosti i Plan zaštite od udesa				bazbjednost i Plan zaštite od udesa
16.	Sprovođenje svih mjera i aktivnosti koje su definisane gore navedenim planovima	Privredna društva koja proizvode, prevoze, prerađuju, skladište ili u tehnološkom procesu postupaju sa opasnim materijama	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje Uprava za inspekcijske poslove Agencija za zaštitu životne sredine	Kontinuirano	Godišnje	Sprovedene mjere	-Oprema odabrana i postavljena u skladu sa tehničkim standardima. -Zaposleni osposobljeni za radno mjesto koje pokrivaju. -Plan evakuacije i postupak djelovanja u slučaju zemljotresa i požara
17.	Obavještavanje o vrstama i količinama opasnih materija	Privredna društva koja proizvode, prevoze, prerađuju, skladište ili u tehnološkom procesu postupaju sa opasnim materijama	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje	Kontinirano	Po potrebi	Izrađena baza	

11.3.2.2. Nepouzdanost

1. Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	**X**
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	**X**

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	**X**
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

11.3.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1.	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA	Oba scenarija – najvjerovatniji i najgori osjetila bi se u susjednim državama Albaniji i Hrvatskoj i to sa prouzrokovanim materijalnim štetama.
2.	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA	- U domenu razmjene seizmičkih podataka postoje bilateralne razmjene u realnom vremenu. - U davanju alert poruke EMSC daje pouzdanu podršku nacionalnim službama u momentu jakih događaja. - U ocjeni obuhvata pogođenog područja postoje satelitski snimci Copernicus - U domenu odgovora - urbanog spašavanja i potrage postoji mogućnost aktiviranja EU Mehanizam civilne zaštite - U domenu ocjene štete nema međunarodnih formalno potpisanih i organozovanih aktivnosti. EERI formira po svojoj inicijativi misije preliminarnih istraživanja šteta. - Crna Gora je strana ugovornica Konvencije o prekograničnim efektima industrijskih nesreća i Konvencije o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu–ESPOO i pratećeg Protokola o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu–SEA Protokol. - Crna Gora je potpisala 19 međunarodnih ugovora u oblasti zaštite od katastrofa; zaštite od prirodnih i drugih nepogoda i/ili o saradnji u oblasti zaštite od prirodnih i drugih nepogoda. Od 19 ugovora, postoji 12 bilateralnih sporazuma sa sljedećim zemljama: Bosnom i Hercegovinom, Hrvatskom, Makedonijom, Grčkom, Slovenijom, Srbijom, Slovačkom, Ukrajinom, Albanijom, Turskom, Azerbejdžanom i Bugarskom.

			- Crna Gora je takođe potpisala memorandume sa Republikom Jermenijom, Republikom Italijom i Ruskom Federacijom.
3.	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA/NE	- Zapisi seizmičkih instrumenta nisu međunarodno dostupni izuzev stanica PDG I KOLME (Orfeus i EIDA) - Parametarska rješenja zemljotresa su međunarodno dostupna - Pitanje baze podataka o izloženosti i povredljivosti izgrađene sredine je nesređeno i sektorski izdijeljeno unutar same države. - Ne postoji sistematizovana i dostupna nacionalna baza o izloženosti i poovredljivosti stambenog fonda - Postoji baza podataka izloženosti stambenog fonda koja je rezultat projekta H2020 SERA (2017-2020) - The Seismology and Earthquake Engineering Research Infrastructure Alliance for Europe (http://www.sera-eu.org/en/about/aboutus/) za Crnu Goru i region. - Postoji baza podataka tehničko tehnoloških rizika ali nije dostupna drugim državama
4.	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	NE	Nema pouzdanog Sistema ranog upozoravanja.
5.	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA	Da, postoji međunarodno prihvaćena terminologija o samom hazardu, tipologiji objekata, upravljanju katastrofama i dr.

Literatura:

- Seizmogeološke podloge i seizmička mikororejonizacija urbanog područja opštine Bar, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore – Titograd, OOUR Inženjerska geologija i hidrogeologija i Geološki zavod Ljubljana, 1981.
- Seizmogeološke podloge i seizmička mikororejonizacija urbanog područja Bara, IZIIS Skopje, 1980.)
- Prirodne karakteristike teritorije opštine Bar, (studija JUGINUS, Beograd, 1983, rađena za potrebe GUP–a Bar).
- Plan zaštite i spašavanja od zemljotresa Luka Bar,
- Glavatović, B., Vućić Lj. (2013) Studija seizmičke kategorizacije prostora za primorske opštine Crne Gore, Coastal Area Managament Project (CAMP), MORT 2013. Godine SERA (2017-2020) The Seismology and Earthquake Engineering Research Infrastructure Alliance for Europe (http://www.sera-eu.org/en/about/aboutus/)
- Nacionalni plan zaštite i spašavanja od zemljotresa (2018), Vlada Crne Gore, Podgorica, decembar 2018. godine.
- Izvještaj IZIIS 84-085 (1984), Studija za ocjenu očekivane povredljivosti i seizmičkog rizika razvijena na osnovu istraživanja efekata zemljotresa od 15. aprila 1979. godine u SR Crnoj Gori (SFR Jugoslavija), Institut za zemljotresno inženjerstvo i inženjersku seizmologiju, Univerzitet "Kiril i Metodije" Skoplje i Republički zavod za urbanizam i projektovanje Titograd, Skoplje, 1984.
- EMS-98 (1998), European Macroseismic Scale 1998, European Seismological Commission, G. Grünthal, ISBN No2-87977-008-4, Luxembourg, 1998.
- HAZUS (2003), HAZUS®MH –MR4 Technical Manual -Multi-hazard loss estimation methodology, Earthquake model, Federal Emergency Management Agency, Washington, DC.
- IRMA (2018), Borzi B., M. Faravelli, M. Onida, D. Polli, D. Quaroni, M. Pagano, A. Di Meo, Piattaforma Irma (Italian Risk MAps), GNGTS 2018 Conference, Bologna.
- Cjenovnik zdravstvenih usluga na sekundarnom i tercijarnom nivou zdravstvene zaštite (2015), Fond za zdravstveno osiguranje, Podgorica, 2015.
- Zdravstveno osiguranje za vas i uz vas (2009), Fond za zdravstveno osiguranje Crne Gore, Podgorica, 2009.
- ATC-25 (1991), Seismic Vulnerability and Impact of Disruption of Lifelines in the Conterminous United States, Applied technology council, Federal Emergency Management Agency, Washington, D.C., 1991.
- Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management (2010), European Commission, Brussels, 21.12.2010, SEC(2010) 1626 final.
- Nacionalni plan zaštite i spašavanja od tehničko tehnoloških nesreća (2019), Vlada Crne Gore, Podgorica, decembar 2019. godine
- Plan zaštite i spašavanja od tehničko tehnoloških nesreća za Luka Bar a.d. Bar, oktobar 2019. godine
- Plan zaštite i spašavanja od požara Jugopetrol ad. Podgorica, Instalacija Bar jun 2020. godine
- Plan prevencije Jugopetrol a.d. Podgorica, Instalacija Bar
- Gayle Johnson Han-Padron Associates Oakland, CA, Refinery Damage and Emergency Response in the 1999 Izmit, Turkey Earthquake.

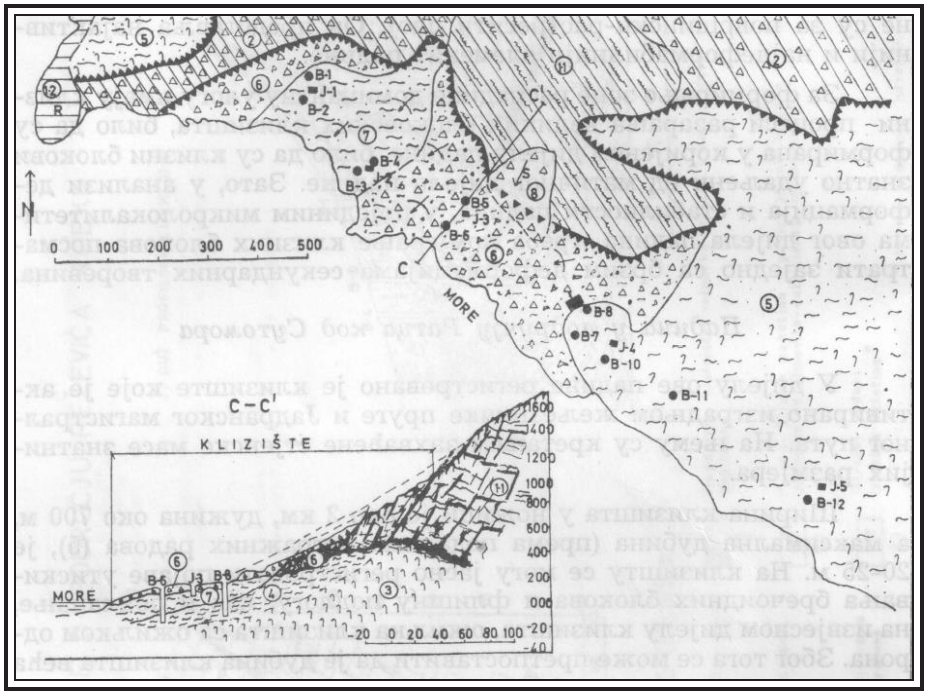
11.4. MULTIRIZIK - KLIZIŠTA I PUTNA I ŽELJEZNIČKA INFRASTRUKTURA

Osnovne smjernice za izvođenje zaključaka po pitanju uticaja multirizika za klizište Ratac bio je uticaj na štićene vrijednosti odnosno kritičnu infrastrukturu (željeznica i drumski saobraćaj). Za analizu multirizika koji nastaje pokretanjem klizišta Ratac i posljedica koje se odnose na putnu i željezničku infrastrukturu izabrani su već definisani scenariji klizišta (najvjerovatniji neželjeni događaj i događaj sa najgorim mogućim posljedicama).

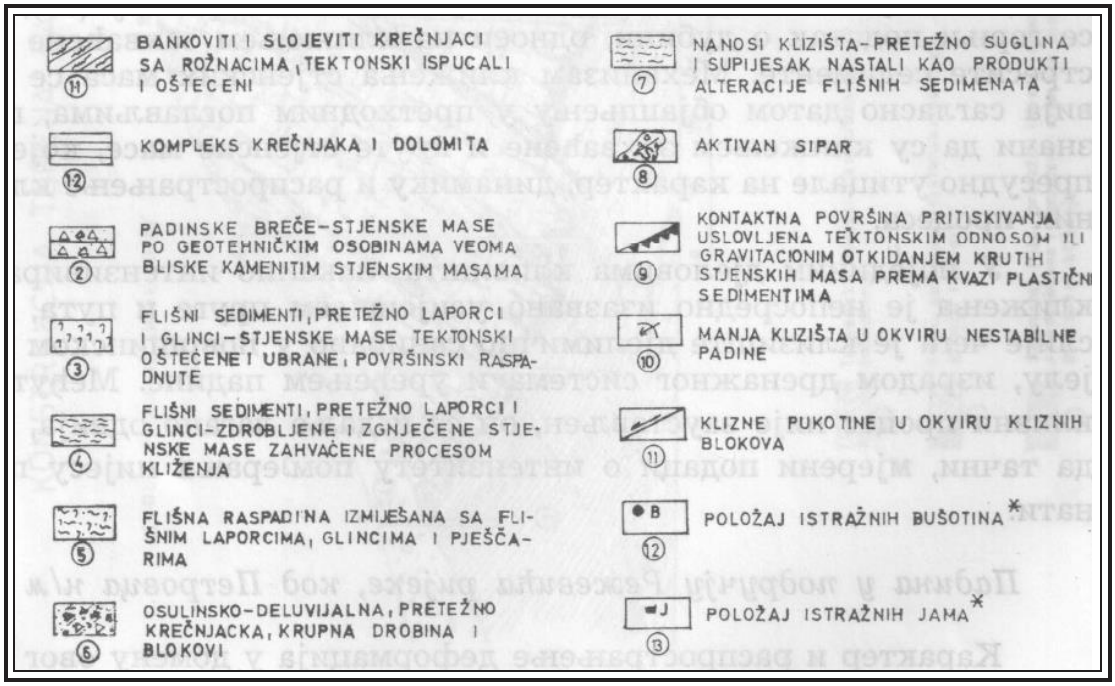
Najznačajnije pojave nestabilnosti terena u flišu Crnogorskog primorja su blokovska klizišta koja nastaju klizanjem blokova karbonatnih stijenskih masa preko kvaziplastičnih sedimenata fliša duž tektonskog kontakta reversnih rasjeda-čela navlaka i kraljušti. Blokovi mogu biti kaskadno pomjereni, gradeći stepeničasti profil uslovno stabilne ravnoteže ili kliznim procesima znatno udaljeni od matičnog masiva niz padinu. Nastanak i razvoj blokovskih klizišta odvija se u dužem periodu, od završenog tektonskog oblikovanja do danas. Na većini njih klizni proces je u statičkim uslovima prividno umiren a u dinamičkim, naročito pri dejstvu seizma, potencijalno moguć, sa pomjeranjima stijenskih masa ogromnih razmjera.

Prema S. Ivanoviću (1975) u dijelu padine Ratac registrovano je klizište koje je aktivirano izgradnjom željezničke pruge i Jadranskog magistralnog puta a na njemu su kretanjem zahvaćene stijenske mase znatnih razmjera. Širina klizišta u nožici je oko 2 km, dužina oko 700 m a maksimalna dubina registrovana istražnim radovima je 20-25 m. Na klizištu se mogu jasno registrovati pojave utiskivanja brečoidnih blokova u flišnu podlogu, kao i poklapanje, na izvjesnom dijelu klizišta, ožiljka klizišta sa ožiljkom odrona. Zbog toga je pretpostavljeno da je dubina klizišta veća i da su kliženjem zahvaćeni kako djelovi fliša tj. zdrobljene i deformisane stijenske mase (slika 1) tako i krute stijenske mase koja je presudno i uticala na mehanizam kliženja. U pojedinim djelovima klizišta, lokalno intenziviranje klizišta je direktno izazvano usijecanjem pruge i puta, poslije čega je klizište djelimično sanirano u površinskom dijelu, izradom drenažnog sistema i uređenjem padine. Međutim, klizni proces nije zaustavljen jer je utvrđena lagana aktivnost procesa.

Slika 1. Inženjerskogeološka karta i konstrukcija terena klizne padine u području Ratac



Slika 2. Legenda za inženjerskogeološku kartu

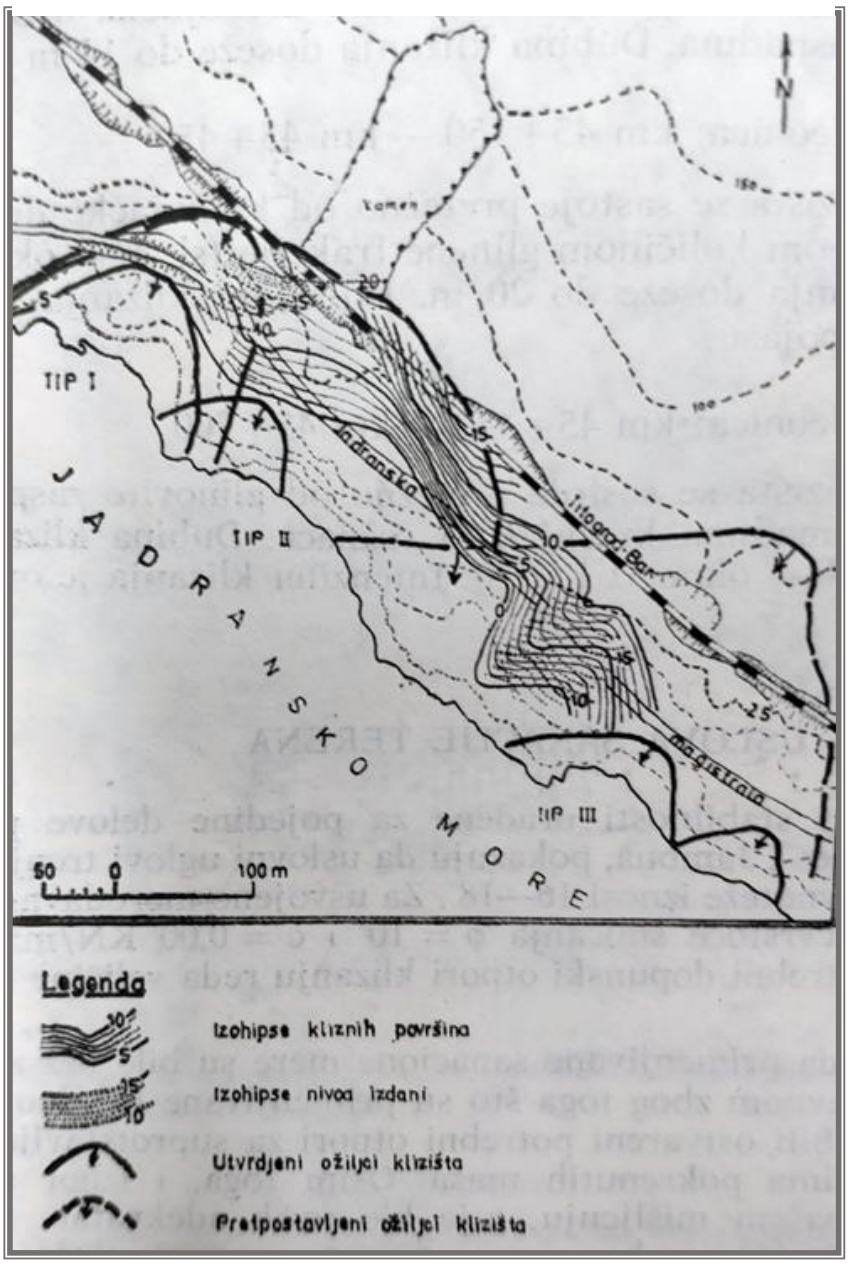


Katastrofalni zemljotresi koji su se desili aprila 1979. godine, aktivirali su mnoga klizišta i izazvali brojna odronjavanja na strmim djelovima padina. Pošto su ove pojave ozbiljno ugrožavale prugu Titograd-Bar i Jadranski put, Zavod za projektovanje ZJŽ i RGF iz Beograda izvršili su detaljna geotehnička istraživanja terena za definisanje uslova sanacije klizišta. Paralelno sa njima, Zavod za geološka istraživanja radio je Seizmogeološke i seizmičku rejonizaciju urbanog područja Bara koja je obuhvatila i područje između rta Ratac i Bara (M.Božović i dr. 1982).

Sintezu ovih rezultata prikazali su u stručnom radu D. Milković, P. Lokin i dr. (X Kongres geologa, Budva 1982), konstatujući da je izvršeno inženjerskogeološko kartiranje šire okoline u razmjeri 1: 5 000, detaljno istraživanje pojave kliženja duž pruge i puta, pri čemu je izbušeno ukupno 18 bušotina i izvedena 2 istražna okna. Sem koluvijalnih krečnjačkih breča i kliznog bloka Glavica, matične stijene na većem dijelu ovog terena prekrivene su deluvijumom. S obzirom na razlike u hidrogeološkoj funkciji i različit uticaj na proces kliženja, izdvojene su dvije vrste tih naslaga: deluvijum porieklom od fliša, koji je u većoj meri zaglinjen i deluvijum sa značajnim sadržajem krečnjačkih blokova. Deluvijum od fliša je veoma podložan klizanju dok je deluvijum sa blokovima krečnjaka uglavnom nošen kliženjem dubljih flišnih naslaga ili eluvijalne flišne raspadine. *Podzemne vode* kao glavni činilac u procesu kliženja, uglavnom se prihranjuju na dva načina od padavina i iz krečnjačke mase Glavica. Obzirom da je ta masa okružena slabovodopropusnim stijenskim masama, u sušnom periodu prihranjivanje iz nje je relativno slabo, no uprkos tome postoje i stalni izvori na površini terena koji klizi. Kako su sezonske promjene u količini padavina ovdje veoma izražene u vidu suvih ljeta i kišnih zima, te se i proces kliženja sezonski obavlja. Drugi bitan činilac su *zemljotresi,* a treći činilac su *morski talasi (abrazija)* koji ubrzavaju eroziju nožice klizišta i olakšavaju nadiranje novih masa.

Rezultati pokazuju da je praktično cijela padina uzbrdo od pruge pa do mora zahvaćena procesima kliženja. Klizanja se obično naizmjenično aktiviraju na različitim djelovima padine. Zapremine i površine pokrenutih masa mogu biti vrlo različite, najčešće su 30 000 do 200 000 m^3 zapremine, odnosno 2000 do 50 000 m^2 površine.

Slika 3. Izohipse kliznih površina i nivoa izdani sa zonama različitih tipova klizišta



Klizne površine su formirane uglavnom na kontaktu krečnjačke drobine i flišnog deluvijuma sa flišom, a mjestimično i vrlo plitko u zoni izmijenjenog fliša. Dubina klizišta je zavisna od oblika površine flišne podloge i količine krečnjačke drobine a najčešće varira od 3 do 20 m. Klizne površine su jasno izražene i koliko je viđeno u oknima-ravne i glatke. Na širem prostoru su vjerovatno zatalasane upravno na pravac klizanja. Tijela klizišta su izrazito heterogenog sastava a mehaničko ponašanje zavisno od odnosa glinene i drobinske frakcije i prisustva podzemnih voda. Nema stalnih izdani, u području detaljno istraživanog klizišta. Maksimalni nivoi podzemnih voda dosežu praktično do površine terena, a u toku sušnih perioda dolazi na najvećem dijelu terena, do

njihovog potpunog ocjeđivanja, što potvrđuju nalazi bušotina i istražnih okna tokom ljetnjih mjeseci kada nisu utvrđene podzemne vode.

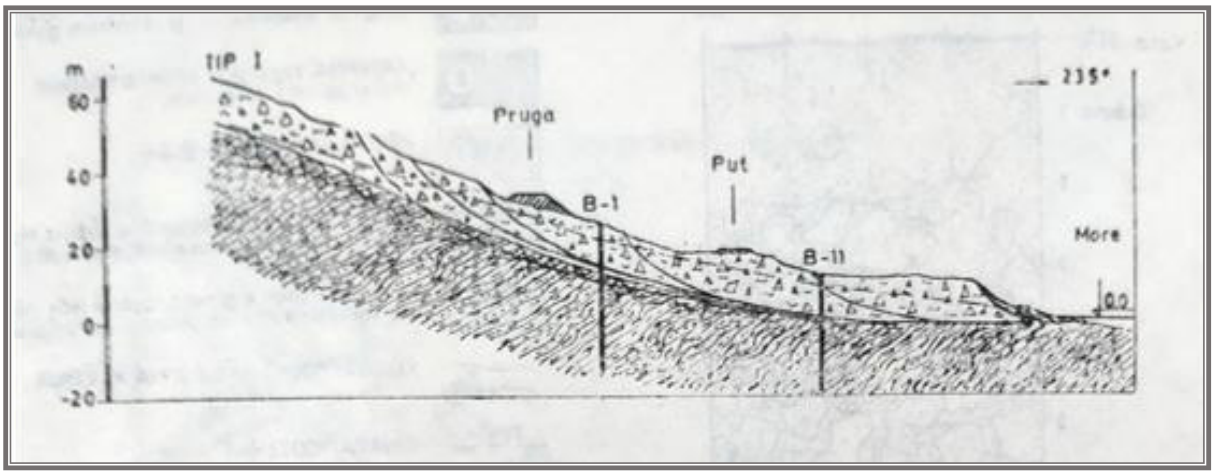
Kretanje velikih krečnjačkih blokova, za koje se pretpostavlja da nisu na mjestu, je vrlo sporo. Nisu vršena mjerenja ali je pretpostavka da je njihovo pomjeranje reda veličine mm/godišnje. Jači potresi bi mogli donekle ubrzati pomjeranja i ovih blokova. Ostali djelovi klizišta kreću se sa prekidima, a pomjeranja su vjerovatno reda veličine cm-dm/godišnje. Najveći iznos kretanja imaju klizišta na nižim djelovima padina, u zoni uticaja mora.

Prema karakteristikama tijela klizišta, dubini i brzini klizanja, izdvajaju se tri dionice:

- Prva dionica: km 45+000-km 45+150

Na ovom dijelu, klizanjem je zahvaćena krečnjačka drobina i flišna deluvijalana raspadina. Dubina klizanja doseže do 14 m.

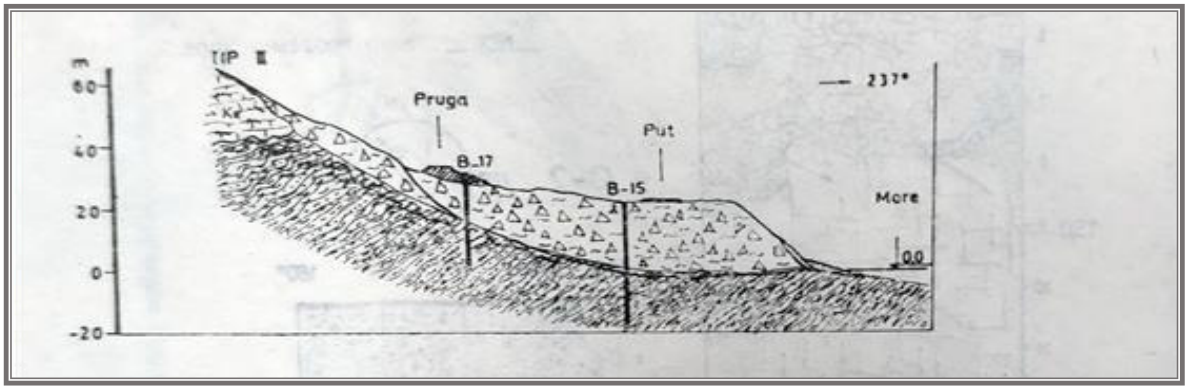
Slika 4. Inženjerskogeološki presjek terena na mestu klizišta - tip I



- Druga dionica: km 45+150-km 45+450

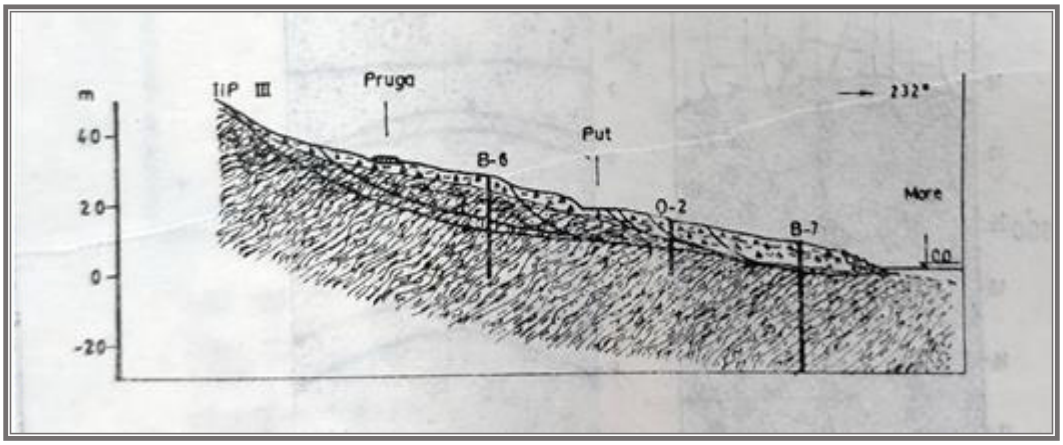
Tijela klizišta se sastoje pretežno od krečnjačke drobine i blokova sa manjom količinom glinene frakcije. Dubina kretanja doseže do 20 m. Intenzitet klizanja je najveći u priobalnom pojasu.

Slika 5. Inženjerskogeološki presjek terena na mestu klizišta - tip II



Tijela klizišta se sastoje pretežno od glinovite raspadine fliša sa rjeđim komadima krečnjaka i rožnaca. Dubina klizanja doseže do 7 m. Intenzitet klizanja je ovdje u cjelini najveći.

Slika 6. Inženjerskogeološki presjek terena na mestu klizišta - tip III



Zaključak stručnog rada ukazuje da je praktično cijela padina nestabilna i da su klizišta između rta Ratac i Bara relativno velikih dimenzija. Drenažni sistem je ocijenjen kao nedovoljan u procesu stabilizacije pa su se predlagali i dodatni sanacioni radovi poput AB usidrenih greda i redova šipova. Kao dio trajne sanacije, predviđena separcijalna sanacija djelova terena sa najintenzivnijim klizanjima bi bila prioritetna a područja između bi se osmatrala, pa se prema potrebi i na njima izvodile sanacije.

Rezultati novijih istraživanja (Geoprojekt, 2020. godine) vršenih za potrebe sanacije djelova pruge u zoni kod tunela Ratac daju prikaz rezultata monitoringa vršenog tokom 2019. godine za ugrađene inklinometre i pijezometre. Tada je na terenu, u široj zoni oko pruge, na dužini oko 1000 m registrovan veći broj umirenih i aktivnih klizišta.

Definisane su 3 kritične lokacije koje ugrožavaju prugu. Prva lokacija na st. 449+309 do 449+473 km gdje je dio terena koji je nestabilan okarakterisan kao dio terena gdje dolazi puzanja terena u jednom dužem vremenskom periodu. Ova lokacija je predstavljena kao glavno klizište na ovom dijelu. Druge dvije lokacije se odnose na lokalne manje nestabilnosti, na stacionažama 449+110 i 449+985, koje su okarakterisane kao klizna tijela male zapremine. Na krečnjačko-rožnačkom masivu u zaleđu su konstatovani svježi ožiljci odrona.

Slika 7. Ožiljci odrona na masivu u široj zoni klizišta Ratac



Podaci iz 6 ugrađenih pijezometara ukazuju da pet inklinometara registruju znake kretanja sa magnitudom "brzine klizišta" (Cruden i Varnes,1996) u rasponu od ekstremno sporog do veoma sporog, odnosno do 16 mm/god.

11.4.1. Najverovatniji neželjeni događaj - klizište Ratac

SCENARIO				
Rizik	Klizište Ratac ugrožava željeznicu i drumski saobraćaj			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☒ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☐ .....godina (petogodišnji period)		
Priroda scenarija				
☐iznenadni	☒ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☒ najvjerovatniji neželjeni događaj	☐ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☐ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐ minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐ katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐ Izuzetno mala / Nemoguća	☐ Mala / Nije vjerovatna	☒ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Klizište, kao najvjerovatniji neželjeni događaj, zahvata prostor neposredno iza tunela „Ratac'' prema Baru. Kroz nestabilnu padinu, cijelom dužinom prolazi željeznička pruga Vrbnica-Bar. magistralni put i regionalni vodovod. Širina klizišta cca 400 m, a dužina cca 300 m tj. zahvaćena površina od oko 12 ha.
2.	Meteorološki uslovi	Godišnji hod temperature vazduha za područje Bara i Sutomora ima obilježja karakteristična za umjerene geografske širine, sa minimumom u januaru i maksimumom u julu. Srednja godišnja temeperatura vazduha za Bar iznosi 15,6 °C sa apsolutnim maksimumom 40,6 °C i apsolutnim minimumom -10,5 °C. Raspodjela godišnjih padavina na širem području ovog terena je veoma neravnomjerna. Srednje višegodišnje padavine za područje Bara (1961- 1990) iznose 1402,9 mm. Srednja količina padavina za proljeće je 341,8 mm, za ljeto je 146,1 mm, za jesen 428,7 mm a zimu je 474,3 mm. Maksimalne količine padavina u istom periodu su za proljeće 804,6 mm, za ljeto 392,6 mm, za jesen 729,9 mm i za zimu 809,3 mm. Iz podataka se zaključuje da su relativno ravnomjerno raspoređene padavine od septembra do aprila sa maksimumom u novembru od 184.5 mm. (Izvori:Atlas klime Crne Gore, M.Burić i Hidrogeologija karsta Crne Gore, M.Radulović)
3.	Vremenska analiza	Klizišta su aktivirana izgradnjom magistralnog puta i željezničke pruge 1962. i 1975. Nakon zemljotresa u aprilu 1979. godine, u vrijeme hidrološkog maksimuma U periodu 1997. do 2018. registruju se kontinuirane deformacije pruge.
4.	Populacija	U opštini Bar živi oko 40 000 stanovnika. U posmatranom području ima malo stalno naseljenog stanovništva jer su objekti apartmanskog tipa.
5.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Željeznička pruga Vrbnica-Bar Magistralni put M-2 Regionalni vodovod Elektro i telekomunikaciona infrastruktura

6.	Ranjivost	U slučaju aktiviranja klizišta došlo bi do velikih deformacija navedene infrastrukture sa mogućim i potpunim prekidom željezničkog i putnog saobraćaja i vodosnabdijevanja; Procjenjuje se da je ugroženo oko 300 m pruge i oko 430 m magistralnog puta
7.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Državni organi i službe lokalne samouprave su djelimično pripremljeni. Opština Bar nema izrađen Opštinski plan za zaštitu i spašavanje od klizišta i odrona kojim bi se postigao odgovarajući stepen upravljanja rizikom od klizišta na teritoriji ove opštine.
8.	Ostale informacije	
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Imajući u vidu da je praktično cijela padina uzbrdo od pruge pa do mora zahvaćena procesima kliženja, najveći intenzitet pomjeranja klizišta će se dešavati u periodu hidrološkog maksimuma, tj nakon dugotrajnih i obilnih padavina u periodu od oktobra do aprila.
2.	Glavni događaj	U periodu obilnih i dugotrajnih padavina u sprezi sa povećanjem izdašnosti svih izvora registrovanih na lokaciji, doći će i do podizanja niova pozemne vode u terenu zbog nemogućnosti brze filtracije i ograničenja drenažnih sistema te će novonastalo naponsko stanje prekoračiti graničnu ravnotežu i pokrenuti proces klizanja. Klizanja će početi u nižim djelovima, abrazijom rasterećene nožice i napredovaće sukcesivno uz padinu. Širenje tijela klizišta, stvaranjem novih bočnih ožiljaka i napredovanjem uz padinu može se očekivati unutar granica starog, umirenog klizišta. Očekuje se da će se intenzivna pomjeranja dešavati u 15 dana.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Oštećenja infrastrukturnih objekata - pruge, magistralnog puta i regionalnog vodovoda. Oštećenja na stambenim objektima. Djelimično ili potpuno prekinuta saobraćajna komunikacija i vodosnabdijevanje. Ekonomski gubici usljed direktnih šteta. Na prostoru koji je definisan ovim scenariom, direktno je ugroženo oko 300 m pruge. Na tom potezu su definisane 3 kritične lokacije koje ugrožavaju prugu. Prva lokacija na st. 449+309 do 449+473 km (udaljene od izlaza tunela Ratac 331 do 501 m) gdje je dio nestabilnog terena okarakterisan kao dio terena gdje dolazi do puzanja terena u jednom dužem vremenskom periodu. Ova lokacija je predstavljena kao glavno klizište na ovom dijelu. Druge dvije lokacije se odnose na

		lokalne manje nestabilnosti, na stacionažama 449+110 (udaljene od izlaza tunela Ratac 132 m) i 449+985 (udaljene od izlaza tunela Ratac 2013 m), koje su okarakterisane kao klizna tijela male zapremine. Na prostoru koji je definisan ovim scenariom, ugroženo je oko 430 m magistralnog puta. Po procjeni biće oštećena u potpunosti dva zida približne dužine 80 m a raskinut 1 potporni zid. Hidrotehnika (propusti, kolektori, rigole, separatori) biće oštećena u značajnoj mjeri. Kolovozna konstrukcija i saobraćajna signalizacija biće takođe značajno oštećeni.
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Otežan ili onemogućen transport ljudi i robe, problemi u vodosnabdijevanju i ekonomski gubici usljed indirektnih šteta.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0-10
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	0-25
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Stanovništvo Bara i Ulcinja
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	0-50
5.	Ukupni ekonomski uticaji	1-10 miliona eura
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Do 1 miliona (curenje naftnih derivata, pucanje septičkih jama, zagađenje plaža, kanalizaciona mreža)
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	Umjeren/ozbiljan
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Nema uticaja
9.	Političke implikacije	Manji/značajan
10.	Ukupni uticaj	umjeren
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti je bilo sličnih događaja 1962, 1975, 1979, 2004/05 (magistralni put) i 1997-2018 (željeznička pruga); Periodičnost aktiviranja procesa je na osnovu postojećih podataka o istraživanjima i sanaciji procijenjena na period od 5 godina

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Kako se radi o terenu sa periodično registrovanim pojavama kliženja, u periodu intenzivnih padavina u kratkom periodu događaj se može smatrati očekivanim. Rana najava bi mogle biti nove deformacije na infrastrukturi i u terenu. Rezultati monitoringa iz pijezometara i inklinometara bi na kvalitativniji način ukazala na pokretanje procesa U kritičnim periodima trebale bi biti pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme duž magistralnog puta i željezničke pruge (Direkcija za saobraćaj, Direkcija željeznice i dr.)
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Redovan monitoring inklinometara, postavljenih repera i pijezometara kao i održavanje kompletnog drenažnog sistema i drugih sanacionih objekata duž puta i pruge Praćenje meteoroloških i hidroloških podataka
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza intenzivnih pomjeranja dešavaće se u 15 dana; Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja procjenjuje se na period od 3-6 meseci
4.	Koordinacija	Nakon saznanja da je došlo do aktiviranja klizišta Ratac, Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim procedurama, hitno obavještava predsjednika opštine, Službu zaštite i spašavanja Bar, Službu hitne medicinske pomoći i policiju. Koordinaciju i rukovođenje aktivnostima zaštite i spašavanja na području opštine vrši Opštinski tim za zaštitu i spašavanje, na čijem čelu se nalazi predsjednik opštine. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje sarađuje sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. U slučaju da nije moguće odgovoriti angažovanjem opštinskih ljudskih i materijalnih resursa Opštinski tim za zaštitu i spašavanje Bar izvještava Operativni štab (operativno tijelo Koordinacionog tima) koji operativno koordinira sprovođenje mjera i aktivnosti zaštite i spašavanja.
5.	Ostale informacije (prikaz vrijednosti direktnih troškova štete željezničke i drumske infrastruktura)	Procijenjena vrijednost direktnih troškova štete uzrokovana intenzivnim klizištem koji bi za posljedicu imao prekid željezničkog saobraćaja (raskidanje željezničkog kolosjeka i deformacija po osovini i niveleti kolosjeka bazirana na obustavi saobraćaja iznosi ukupno **8.480. 210 €.** Procijenjena vrijednost direktnih troškova štete u drumskom saobraćaju bi bila oko **780.000 €** i to: -Rekonstrukcija konstrukcije puta i signalizacije 650.000 € - Rekonstrukcija potpornih zidova 80.000 € -Rekonstrukcija hidrotehnike 50.000€

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	Vjerovatnoća ili učestalost			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	X
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	X
2	Mala	50-200	
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	□3 % BDP	X
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	□15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

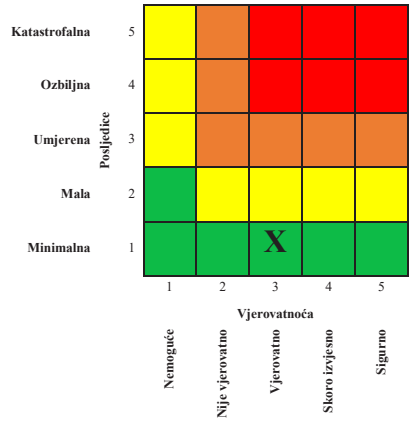
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	X
2	Male	1-3% BDP	
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja

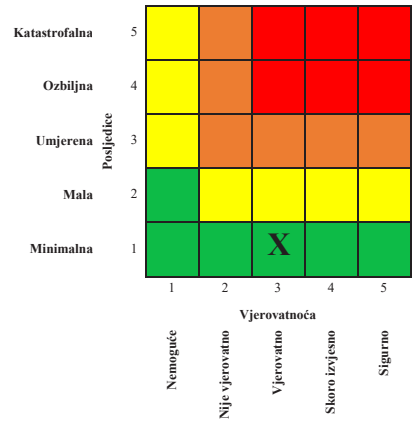
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

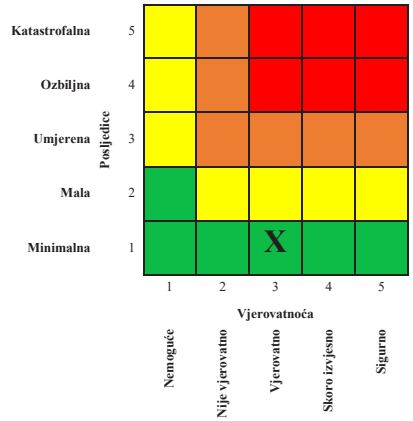
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



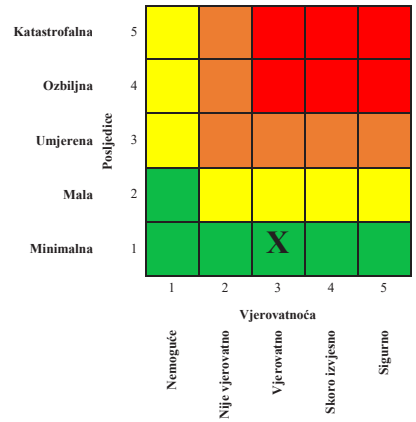
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



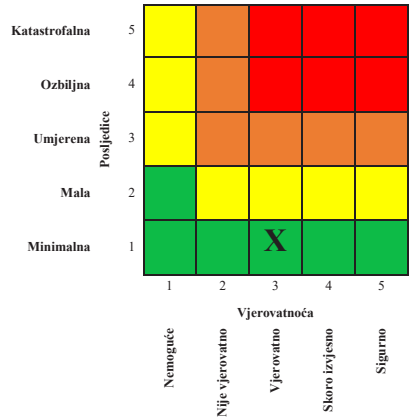
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



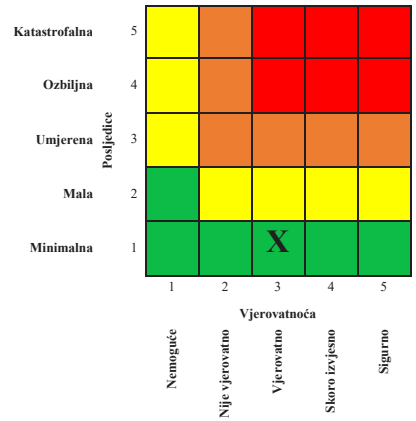
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



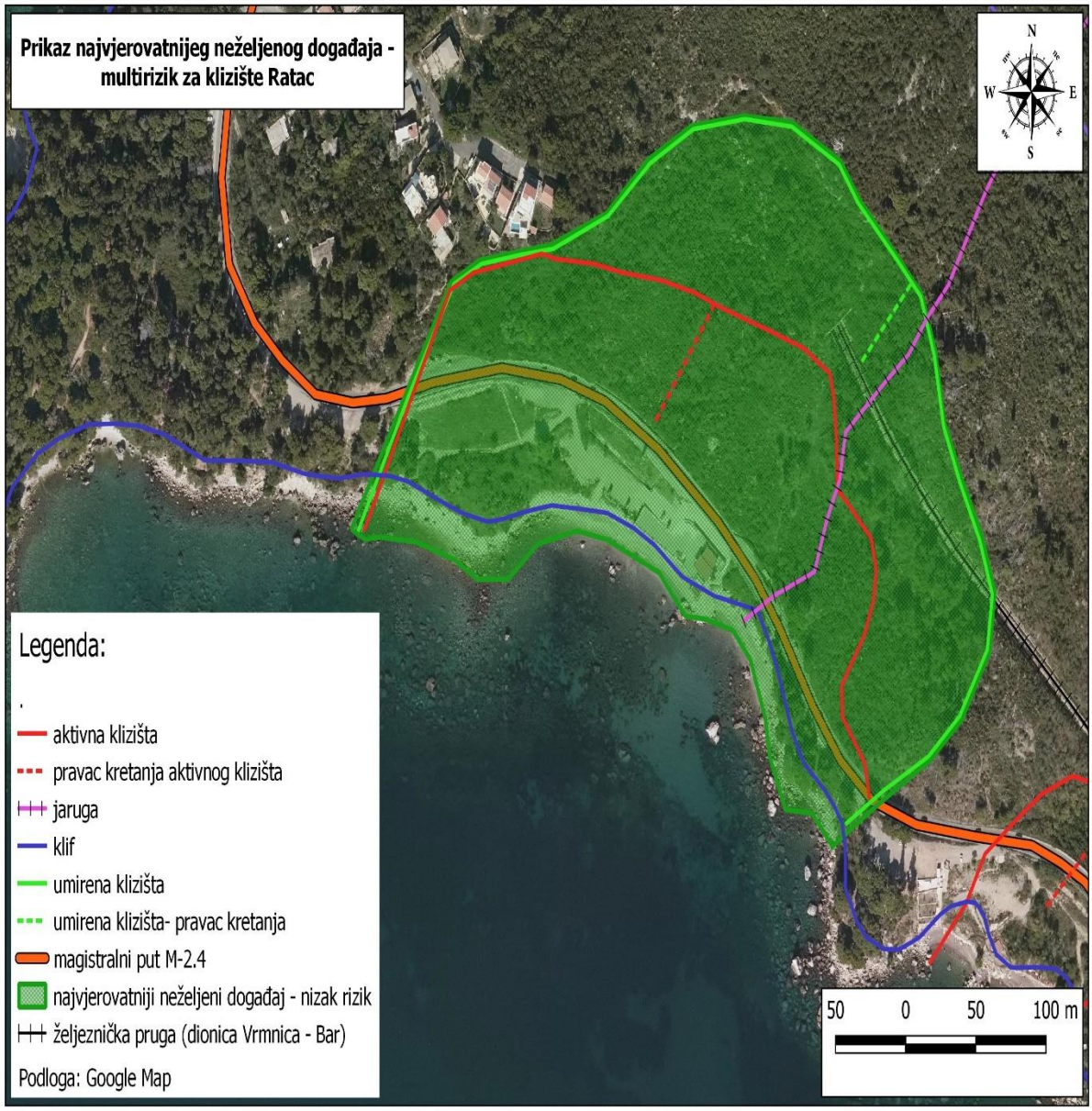
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo rizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	Umjereni (žuta)	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa multirizika



11.4.2. Događaj sa najgorim mogućim posljedicama

SCENARIO				
Rizik	Klizište Ratac ugrožava željeznicu i drumski saobraćaj			
Vremenski okvir (pojavljivanje)				
☐ 0-5 godina	☐ 20-25 godina	☒ 20-100 godina		
Priroda scenarija				
☒iznenadni	☐ postepeni/razvojni			
Vrsta scenarija				
☐ najvjerovatniji neželjeni događaj	☒ događaj sa najgorim mogućim posljedicama			
Primarni uticaj				
☒ život i zdravlje ljudi	☒ ekonomija/životna sredina	☒ uticaj na društvenu zajednicu		
Uticaj				
☐minimalan	☐ mali	☒ umjeren	☐ ozbiljan	☐katastrofalan
Vjerovatnoća (učestalost) događaja				
☐Izuzetno mala / Nemoguća	☒ Mala / Nije vjerovatna	☐ Umjerena / Vjerovatna	☐ Velika / Skoro izvjesna	☐ Izuzetno velika / Sigurna

KONTEKST		
Redni broj	**Parametar**	**Opšta pitanja**
1.	Lokacija (mjesto događaja)	Klizište, kao događaj sa najgorim mogućim posljedicama, zahvata širi prostor oko rta Ratac. Kroz nestabilnu padinu, cijelom dužinom prolazi željeznička pruga Vrbnica-Bar i magistralni put M-2.4 kao i regionalni vodovod Širina klizišta je oko 2 km posmatrano duž obale a dužina zahvaćene padine od 500 do 600 m tj. zahvaćena površina od 1 km^2;
2.	Meteorološki uslovi	Godišnji hod temperature vazduha za područje Bara i Sutomora ima obilježja karakteristična za umjerene geografske širine, sa minimumom u januaru i maksimumom u julu. Srednja godišnja temeperatura vazduha za Bar iznosi 15,6° C sa apsolutnim maksimumom 40,6° C i apsolutnim minimumom -10,5° C. Raspodjela godišnjih padavina na širem području ovog terena je veoma neravnomjerna. Srednje višegodišnje padavine za područje Bara (1961- 1990) iznose 1402,9 mm. Srednja količina padavina za proljeće je 341,8 mm, za ljeto je 146,1

		mm, za jesen 428,7 mm a zimu je 474,3 mm. Maksimalne količine padavina u istom periodu su za proljeće 804,6 mm, za leto 392,6 mm, za jesen 729,9 mm i za zimu 809,3 mm. Iz podataka se zaključuje da su relativno ravnomjerno raspoređene padavine od septembra do aprila sa maksimumom u novembru od 184.5 mm. (Izvori:Atlas klime Crne Gore, M.Burić i Hidrogeologija karsta Crne Gore, M.Radulović)
3.	Vremenska analiza	Klizišta su aktivirana izgradnjom magistralnog puta i željezničke pruge 1962. i 1975. Nakon zemljotresa u aprilu 1979. godine, u vrijeme hidrološkog maksimuma sanacija klizišta Ratac 1,2,3,4 za sanaciju magistralnog puta 2004/2005 Vjerovatno u periodu 1997-2018.godine. kada je vršeno istraživanje za sanaciju pruge.
5.	Populacija	U opštini Bar živi 42 368 stanovnika od čega u gradskoj zoni 17 727. Zona razvijanja scenarija zahvata djelove katastarskih opština KO Šušanj gdje živi 2637 stanovnika, KO Sutomore sa 1992 i KO Zankovići sa 306 stanovnika kao i dio KO Novi Bar (Popis stanovništva, domaćinstava i stanova 2011, Monstat)
6.	Prisutna kritična infrastruktura/sektorski	Željeznička pruga Vrbnica-Bar Magistralni put M-2.4 Regionalni vodovod Elektro i telekomunikaciona infrastruktura Kanalizaciona mreža
9.	Ranjivost	U slučaju aktiviranja ovog scenarija došlo bi do trajnih deformacija u prostoru scenarija i uništenja navedene inrastrukture sa potpunim prekidom željezničkog i putnog saobraćaja i vodosnabdijevanja Procjenjuje se da je ugroženo oko 1900 m pruge i oko 2200 m magistralnog puta.
10.	Pripremljenost (preduzete mjere upravljanja rizikom)	Državni organi i službe lokalne samouprave su delimično pripremljeni. Opština Bar nema izrađen Opštinski plan za zaštitu i spašavanje od klizišta i odrona kojim bi se postigao odgovarajući stepen upravljanjua rizikom od klizišta na teritoriji ove opštine.
11.	Ostale informacije	
INCIDENT-DOGAĐAJ		
1.	Uzrok i okidač događaja	Glavni okidač procesa biće aktiviranje klizišta koji će se dešavati usljed zemljotresa IX stepeni MCs u periodu

		hidrološkog maksimuma , tj nakon dugotrajnih i obilnih padavina u periodu novembar-april
2.	Glavni događaj	Pokretanje klizišta i odrona dogodiće se usljed zemljotresa kada će doći do pokretanja blokova u blokovskom klizištu u osnovi terena. Kretanje obalskih blokova, će kao najveća dodatno intenzivirati aktivnost procesa u površinskom dijelu klizišta, u nožičnom dijelu padine. Vodozasićenost padine će biti velika zbog obilnih i dugotrajnih padavina koje u sprezi sa povećanjem izdašnosti svih izvora registrovanih na lokaciji, dovode i do podizanja niova podzemne vode u terenu, odnosno do velikih hidrostatičkih pritiska. Klizanja će početi u nižim djelovima, abrazijom rasterećene nožice i napredovaće sukcesivno uz padinu. Aktiviranje odrona i ispadanje velikih m-Dm blokova sa viših djelova padine izazvaće oštećenje infrastrukture objekata i dodatno opterećenje višnih djelova padine što će povećati intenzitet ovog procesa. Formiranje ožiljaka novih klizišta, proširivanje granica registrovanih procesa i reaktivacija fosilnih klizišta se može očekivati unutar tri posljednja bloka u nizu, što će rezultirati velike deformacije i trajna oštećenja infrastrukture kao i ljudske žrtve. Može se očekivati, da će se intenzivna pomjeranja i odronjavanja dešavati u periodu do 20 dana.
3.	Primarne posljedice i događaji pokrenuti glavnim događajem	Trajna oštećenja infrastrukturnih objekata i prekidi - pruge, magistralnog puta i regionalnog vodovoda. Uništavanje stambenih objekata. Povrede i smrtni ishodi. Prekidi struje i telekomunikacione mreže. Kidanje kanalizacione mreže i izlivanje septičkih jama. Zamućenje izvora i neispravnost vode za piće. Obuhvata urušavanje tunela u dužini od 150 m i proširenje zone klizišta za još 800 m prema Baru (zona obuhvata klizišta do km 450+800), obustavu željezničkog saobraćaja 6 mjeseci. Troškovi direktne štete uzrokovane intenzivnim klizištem i odronima koji bi za posljedicu imali prekid željezničkog saobraćaja u trajanju od 6 mjeseci obuhvata radove na sanaciji kosine nastale kao posljedica urušavanja tunela u dužini od 150 i radove na sanaciji dodatnih 1,9 km kolosjeka sa zamjenom kolosjeka i sanacijom mjestimičnih klizišta, drenažnih sistema, propusta i regulacijom vodotoka (raskidanje željezničkog kolosjeka i deformacija po osovini i niveleti kolosjeka u dužini

		od 1,9 km sa sanacijom zona klizišta, bazirana na obustavi saobraćaja kompletnim završetkom sanacije (6 mjeseci) iznosi ukupno **23.361.220 eura.** Ovim scenarijem predviđa se potpuno razaranje kolovozne konstrukcije, hidrotehnike i objekata na trasi magistralnog puta u približnoj dužini od 2200 m, čija ukupna šteta iznosi šteta iznosi oko **1.950.000 €**
4.	Sekundarne posljedice izazvane drugim događajima kojima je okidač glavni događaj	Otežana ili onemogućena evakuacija unesrećenih, nemogućnost dopremanja medicinske pomoći, hrane, vode i drugih potreba, nemogućnost vodosnabdijevanja i ekonomski gubici usljed direktnih i indirektnih šteta. Prognozira se totalna obustava saobraćaja na putnom pravcu Sutomore-Bar u periodu do 6 mjeseci. Prosječna frekvencija vozila, prema podacima Monteputa za tunel Sozina, za period mart 2019. godine iznosi 179.462 vozila dok je za april 2019. godine 185.595 vozila.
UTICAJ – PRIKAZ PO INDIKATORIMA		
1.	Broj smrtnih slučajeva	0-20
2.	Broj teško povrijeđenih / bolesnih	50-100
3.	Nedostatak ostvarivanja osnovnih potreba	Stanovništvo Bara i Ulcinja
4.	Broj ljudi koje treba evakuisati	300-500
5.	Ukupni ekonomski uticaji	50 miliona eura
6.	Uticaji na prirodu i životnu sredinu	Do 5 miliona (curenje naftnih derivata, pucanje septičkih jama, zagađenje plaža, građevinski otpad)
7.	Prekidi u svakodnevnom životu	značajan/veoma ozbiljan
8.	Gubitak kulturnog nasljeđa	Manastir svete Marije Ratačke (ital. Santa Maria de Rotezo) predstavlja ruševine velikog manastirskog kompleksa, koje se nalaze na rtu Ratac kod Sutomora. Manastirski kompleks je postojao i razvijao se od IX do XVI vijeka a do danas nije obnovljen niti konzerviran.
9.	Političke implikacije	značajan/veoma ozbiljan
10.	Ukupni uticaj	značajan/veoma ozbiljan
VJEROVATNOĆA		
1.	Vjerovatnoća	U prošlosti se posljednji sličan događaj dogodio 1979. godine; Periodičnost aktiviranja procesa je na osnovu postojećih seizmičkih podataka procijenjena na period od 100 godina

ODGOVOR		
1.	Rana najava	Iako je priroda ovakvog scenarija definisana kao iznenadna, radi se o terenu u kome su se upravo dogodila brojna kliženja i odronjavanja tokom aprila 1979. godine (u periodu intenzivnih padavina) te se sa tog aspekta događaj može smatrati očekivanim. Rana najava ovakvog scenarija za klizišta i odrone bi direktno zavisila od rane najave seizmičkog scenarija. U kritičnim periodima trebale bi biti pojačane mjere opreza i pripravnosti ljudstva i opreme duž magistralnog puta i željezničke pruge (Direkcija za saobraćaj, Direkcija željeznice i dr.)
2.	Sprovedene preventivne i pripremne mjere u periodu rane najave	Redovan monitoring inklinometara, postavljenih repera i pijezometara kao i održavanje kompletnog drenažnog sistema i drugih sanacionih objekata duž puta i pruge. Redovno praćenje seizmičkih podataka. Praćenje meteoroloških i hidroloških podataka
3.	Očekivano trajanje događaja	Akutna faza intenzivnih otkidanja i odronjavanja dešavaće se do 20 tak dana; Potrebno vrijeme za otklanjanje posljedica događaja procenjuje se na period od 6-12 mjeseci
4.	Koordinacija	Nakon saznanja da je došlo do aktiviranja klizišta Ratac, Operativno-komunikacioni centar 112, u skladu sa standardnim operativnim procedurama, hitno obavještava predsjednika opštine, Službu zaštite i spašavanja Bar, Službu hitne medicinske pomoći i policiju. Koordinaciju i rukovođenje aktivnostima zaštite i spašavanja na području opštine vrši Opštinski tim za zaštitu i spašavanje, na čijem čelu se nalazi predsjednik opštine. Opštinski tim za zaštitu i spašavanje sarađuje sa opštinskim timovima susjednih i drugih opština. U slučaju da nije moguće odgovoriti angažovanjem opštinskih ljudskih i materijalnih resursa, Opštinski tim za zaštitu i spašavanje Bar izvještava Operativni štab za zaštitu i spašavanje (operativno tijelo Koordinacionog tima) koji operativno koordinira sprovođenje mjera i aktivnosti zaštite i spašavanja.
5.	Ostale informacije	Sanacija klizišta (izrada novog nasipa - zasjeka pruge sa izradom drenaža i šipova sa naglavnom gredom u dužini 600 m, sanacija 17 propusta sa regulacijom vodotoka na dužini 1,9 km 9.000.000 €.

		Sanacija dijela pruge (kolosjeka, nasipa i usjeka) u dužini od 150 m nakon obrušavanja tunela 5.500.000 €. Zamjena kolosjeka u dužini 2,2 km sa tamponiranjem završnog sloja nasipa 2.200.000 € Direktni troškovi željezničkim preduzećima: Montecargo - zbog obustave saobraćaja onemogućen prevoz i pokretanje teretnih vozova na relaciji Podgorica – Bar (sadašnjim redom vožnje predviđeno 7 vozova koji dnevno prevoze boksit, koncentrat rude, prevoz automobile) 7 vozova x 180 dana x 5000 eura/voz 6.300.000 € Željeznički prevoz - plaćanje prevoza putnika autobusom na relaciji Sutomore – Bar, zbog obustave željezničkog saobraćaja - 12 vozova x 180 dana x 50 eura/voz 108.000 € Željeznička infrastruktura – izgubljeni prihod od naplate trasa teretni saobraćaj 14 vozova (7 pari) x 180 dana x 10 km x 3 eur/km 75.600 € Putnički saobraćaj 12 vozova x 90 dana x 180km x 0,20 eur/km 38.880 € Održavanje željezničkih voznih sredstava - održavanje željezničkih voznih sredstava 2500 nč/mjesec x 6 mjeseca x 11,50 eur/nč 172.500 €. Rekonstrukcija puta i saobraćajne signalizacije 1.450.000 € Rekonstrukcija oštećenih objekata na trasi 200.000 € Rekonstrukcija hidrotehnike 300.000 €

Procjena vjerovatnoće

Iskazivanje vjerovatnoće

Kategorija	**Vjerovatnoća ili učestalost**			
	Kvalitativno	**Vjerovatnoća**	**Učestalost**	**Odabrano**
1	Izuzetno mala/ Nemoguće	< 1 %	1 događaj u 100 godina i rjeđe	
2	Mala/ Nije vjerovatno	1-5 %	1 događaj u 20 do 100 godina	X
3	Umjerena/ Vjerovatno	6-50 %	1 događaj u 2 do 20 godina	
4	Velika/ Skoro izvjesno	51-98 %	1 događaj u 1 do 2 godine	
5	Izuzetno velika/ Sigurno	>98 %	1 događaj godišnje ili češće	

Procjena posljedica

Iskazivanje posljedica po život i zdravlje ljudi

Posljedice po život i zdravlje ljudi			
Kategorija	Posljedice	Kriterijum	Odabrano
1	Minimalna	<50	
2	Mala	50-200	X
3	Umjerena	201-500	
4	Ozbiljna	501-1500	
5	Katastrofalna	>1500	

Iskazivanje posljedica po ekonomiju

Posljedice po ekonomiju			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	□3 % BDP	X
2	Male	3-5 % BDP	
3	Umjerene	5-10 % BDP	
4	Značajne	10-15% BDP	
5	Katastrofalne	□15% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ukupna materijalna šteta na kritičnoj infrastrukturi

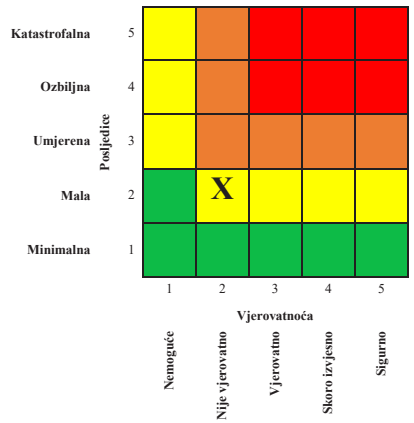
Posljedice po društvenu stabilnost - kritična infrastruktura			
Kategorija	**Posljedica**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Neznatne	<1% BDP	
2	Male	1-3% BDP	X
3	Umjerene	3-5% BDP	
4	Značajne	5-10% BDP	
5	Katastrofalne	>10% BDP	

Iskazivanje posljedica po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja

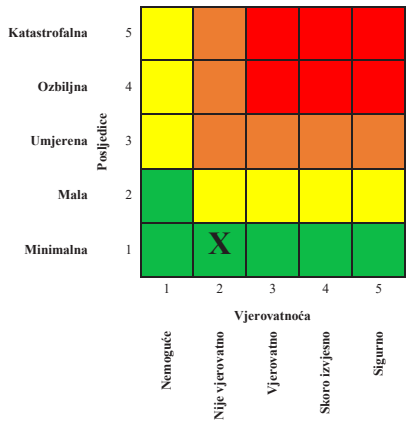
Posljedice po društvenu stabilnost - ustanove od javnog značaja			
Kategorija	**Posljedice**	**Kriterijum**	**Odabrano**
1	Minimalne	<0.5% BDP	X
2	Male	0.5-1% BDP	
3	Umjerene	1-3% BDP	
4	Ozbiljne	3-5% BDP	
5	Katastrofalne	>5% BDP	

Izrada matrica

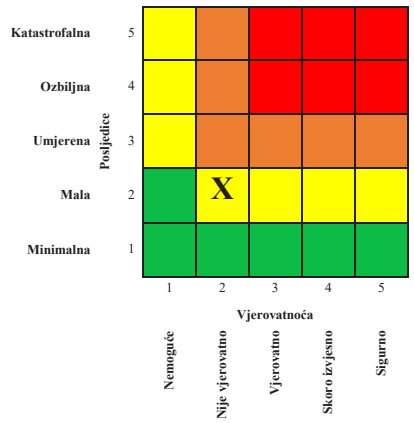
Matrica 1. Rizik po život i zdravlje ljudi



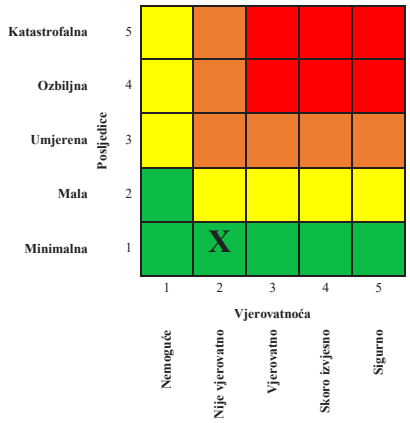
Matrica 2. Rizik po ekonomiju/ekologiju



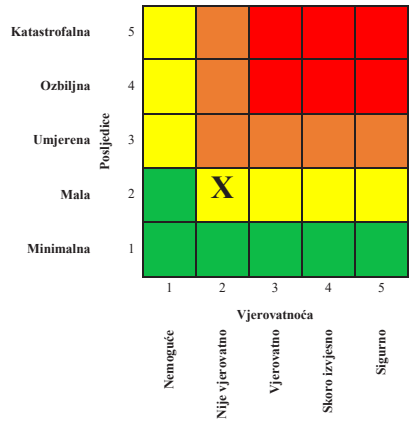
Matrica 3a: Rizik po društvenu stabilnost – prekidi koji se tiču funkcionisanja svakodnevnog života



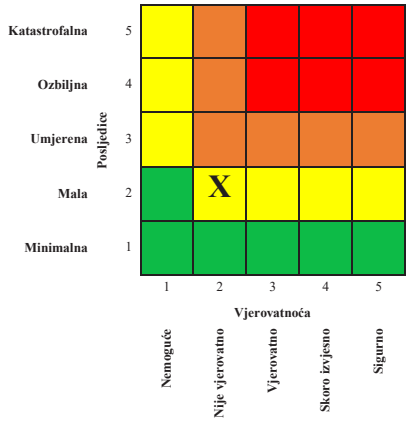
Matrica 3b: Rizik po društvenu stabilnost - oštećenja kulutrnih dobara



Matrica 3: Zbirna matrica 3a i 3b- ukupan rizik po društvenu stabilnost



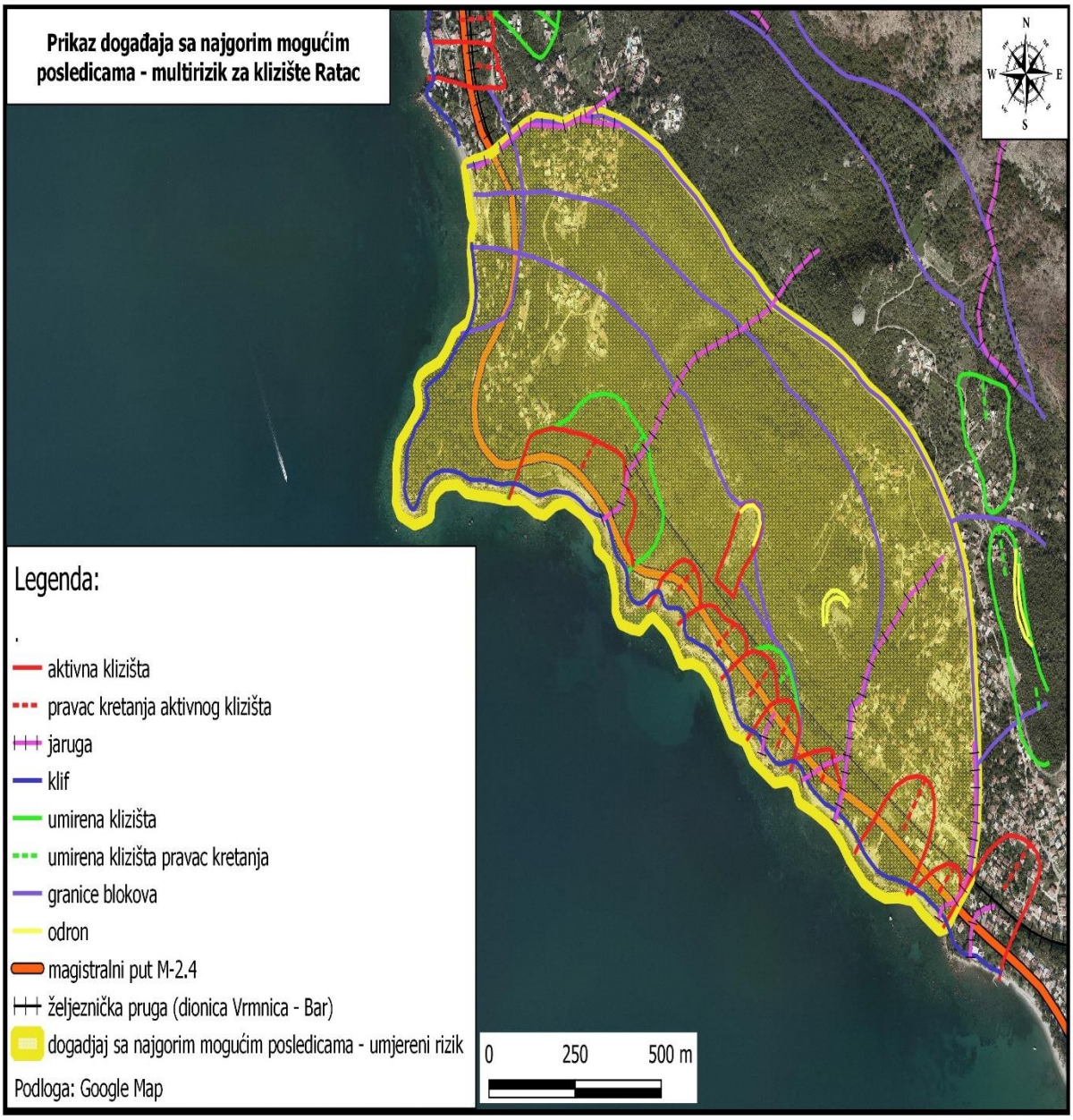
Matrica 4: Ukupan rizik



Nivo multirizika

1	**Veoma visok (crvena boja)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
2	**Visok (narandžasta)**	Neprihvatljiv	Zahtijeva se tretman rizika
3	**Umjereni (žuta)**	Prihvatljiv	Može da znači potrebu preduzimanja nekih radnji
4	**Nizak (zelena)**	Prihvatljiv	Ne preduzimati nikakvu radnju

Mapa rizika



11.4.2.1. Tretman rizika

Redni broj	Mjera ili aktivnost	Nosilac realizacije	Učestvuje u realizaciji	Vrijeme realizacije	Način izvještavanja	Indikatori	Napomena
1.	Jačanje mreže akcelerometara i razvijanje različitih karata uticaja od dogođenih zemljotresa	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju		5- godišnji		
2.	Izrada tehničke građevinske normative, instrukcija i priručnika za aseizmičko projektovanje i gradnju različitih tipova građevinskih objekata	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Univerzitet Crne Gore – Građevinski fakultet	2023	Godišnje	Izrađena tehnička građevinska normativa, instrukcije i priručnik	
3.	Aktiviranje Koordinacionog tima za zaštitu i spašavanje, Operativnog štaba za zaštitu i spašavanje, kao i opštinskih i preduzetnih timova za zaštitu i spašavanje	Vlada CG	Ministarstvo unutrašnjih poslova i jedinice lokalne samouprave	Po potrebi	U toku i nakon rada	Realizovani sastanci Koordinacionog tima, Operativnog štaba i opštinskih i preduzetnih timova	

4.	Informisanje stanovništva	Služba za odnose s javnošću Vlade CG	Služba za odnose s javnošću Ministarstva unutrašnjih poslova	Po potrebi	Po potrebi		
5.	Formiranje baze podataka o postojećim objektima (zgradama i ostalim infrastrukturnim objektima) za potrebe definisanja Vulnerabiliteta izgrađene sredine	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma	Ministarstvo unutrašnjih poslova i jedinice lokalne samouprave Građevinski fakultet	2023	Po potrebi	Izrađena baza	
6.	Izrada karte podložnosti na klizanje i debritne tokove u Crnoj Gori 1:200.000	Ministarstvo kapitalnih investicija	JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore	2024	Godišnje	Urađen i revidovan projekat , izrađena karta	
7.	Izrada karte odrona u Crnoj Gori- 1:200.000	Ministarstvo kapitalnih investicija	JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore	2024	Godišnje	Urađen i revidovan projekat , izrađena karta	
8.	RESPONSa – Projekat smanjenja rizika od pojave klizišta i bujičnih tokova	EU Interreg-IPA CBC	Hrvatski geološki institut Rudarsko-geološko-građevinski fakultet-Tuzla JU Zavod za geološka istraživanja Crne Gore	2023	6 meseci	Metodologija uspostavljanja sistema ranog upozoravanja od pojave klizišta i bujičnih tokova	

11.4.2.2. Nepouzdanost

1. **Nedostatak statističkih i ostalih vrsta podataka**

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	X
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

2. Neiskustvo eksperata iz date oblasti

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

3. Nedostatak pouzdanih metodologija procjene posljedica

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	
3	**Niska nepouzdanost**	2	X
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

4. Definisana metodologija za matematičku procjenu pri izradi matrica rizika

Redni broj	Kategorija	Nivo nepouzdanosti	Procjena
1	**Veoma visoka nepouzdanost**	4	
2	**Visoka nepouzdanost**	3	X
3	**Niska nepouzdanost**	2	
4	**Veoma niska nepouzdanost**	1	

11.4.2.3. Prekogranični uticaj

Redni broj	Prekogranični uticaj i saradnja	Ponuđeni odgovori	Komentar
1	Da li postoji prekogranični uticaj ovog rizika?	DA / NE	**NE**
2	Da li postoje međunarodne inicijative, ugovori, protokoli, strategije ili slični oblici prekogranične saradnje?	DA / NE	**DA**
3	Da li postoje baze podataka koje su dostupne drugim državama?	DA / NE	**NE**
4	Da li postoje sistemi ranog upozoravanja/najave drugih država?	DA / NE	**NE**
5	Da li postoji usklađena terminologija između susjednih država?	DA / NE	**NE**

11.4.3. Zaključak

Geohazard klizišta je opisan kroz opasnost od posljedica reaktiviranja klizišta Ratac koje ugrožava infrastrukturu-željezničku prugu (Vrbnica-Bar), magistralni put M-2 i regionalni vodovod kao i stambeno-apartmanske objekte u priobalnom dijelu. Nestabilni djelovi padine predstavljaju površinske, najaktivnije djelove velikog blokovskog klizišta u osnovi terena. Geneza i razvoj klizišta su predisponirani morfologijom i geološkom građom a glavni uzroci aktiviranja procesa su podzemne vode, zemljotresi i abrazija nožičnog dijela klizišta. Ubrazavanju procesa doprinosi i dinamički uticaj od željezničkog i drumskog saobraćaja. Na prostoru klizišta Ratac razvili smo dva scenarija – Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj i Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama.
Klizišta su aktivirana izgradnjom magistralnog puta i željezničke pruge 1962. i 1975. godine. Intenziviranje procesa uslijedilo je nakon zemljotresa, u aprilu 1979. godine, u vrijeme hidrološkog maksimuma. Novija klizanja u zoni magistralnog puta su rezultirala pokušajem sanacije magistralnog puta 2004/2005, a deformacije u zoni pruge su se intenzivirale tokom 2017-2018. godine kada su započeta istraživanja za građevinski projekat sanacije.

Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj će se odvijati u periodu hidrološkog maksimuma, tj. nakon dugotrajnih i obilnih padavina u periodu od oktobra do aprila. U zadatom periodu će u sprezi sa povećanjem izdašnosti svih izvora registrovanih na lokaciji, doći i do podizanja nivoa podzemne vode u terenu zbog nemogućnosti brze filtracije i ograničenja drenažnih sistema, te će novonastalo naponsko stanje prekoračiti graničnu ravnotežu i pokrenuti proces klizanja. Klizanja će početi u nižim djelovima, abrazijom rasterećene nožice i napredovaće sukcesivno uz padinu. Širenje tijela klizišta, stvaranjem novih bočnih ožiljaka i napredovanjem uz padinu može se očekivati unutar granica starog, umirenog klizišta. U slučaju aktiviranja ovakvog scenarija došlo bi do velikih deformacija navedene infrastrukture sa mogućim i potpunim prekidom željezničkog i drumskog saobraćaja i vodosnabdijevanja. Procjenjuje se da je ugroženo oko 300 m pruge i oko 430 m magistralnog puta.

Matrica ukupnog rizika je ovakav scenario definisala kao događaj sa niskim rizikom.

Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama zahvatio bi širi prostor oko rta Ratac. Glavni okidač događaja biće zemljotres intenziteta 9 stepeni koji će se dešavati u periodu hidrološkog maksimuma, tj. nakon dugotrajnih i obilnih padavina u periodu novembar-april. Usljed zemljotresa doći će i do pokretanja blokova u blokovskom klizištu u osnovi terena. Kretanja obalskih blokova, će kao najveća, dodatno intenzivirati aktivnost procesa u površinskom dijelu klizišta, u nožičnom dijelu padine. Klizanja će početi u nižim djelovima, abrazijom rasterećene nožice i napredovaće sukcesivno uz padinu. Aktiviranje odrona i ispadanje velikih m-Dm blokova sa viših djelova padine izazvaće oštećenja objekata i dodatno opterećenje višnih delova padine što će povećati intezitet ovog procesa. Formiranje ožiljaka novih klizišta, proširivanje granica registrovanih procesa i reaktivacija fosilnih klizišta se može očekivati unutar tri posljednja bloka u nizu što će rezultirati velike deformacije i trajna oštećenja infrastrukture kao i ljudske žrtve. Očekuju se trajna oštećenja infrastrukturnih objekata i prekidi - pruge, magistralnog puta i regionalnog vodovoda. Procjenjuje se da je ugroženo oko 1900 m pruge i oko 2200 m magistralnog puta.

Očekuje se uništavanje stambenih objekata, povrede i smrtni ishodi, prekidi struje i telekomunikacione mreže, kidanje kanalizacione mreže i izlivanje septičkih jama, zamućenje izvora i neispravnost vode za piće, otežana ili onemogućena evakuacija unesrećenih, nemogućnost dopremanja medicinske pomoći, hrane, vode i drugih potreba, nemogućnost vodosnabdijevanja i ekonomski gubici usljed direktnih i indirektnih šteta.

Matrica ukupnog rizika je ovakav scenario definisala kao događaj sa umjerenim rizikom.

Za određivanje nivoa i prihvatljivosti rizika za oba scenarija, uzeli smo u obzir veoma visoku nepouzdanost usljed nedostatka statističkih i ostalih podataka (podaci monitoringa) i visoku nepouzdanost kod definisane metodologije za matematičku procjenu pri izradi matrica (podaci se vezuju za BDP). To bi praktično značilo da *Scenario za najvjerovatniji neželjeni događaj* iz niskog dobija nivo umjerenog/prihvatljivog rizika te može označiti potrebu preduzimanja preventivnih mjera dok, *Scenario za događaj sa najgorim mogućim posljedicama* iz umjerenog dobija nivo visokog/neprihvatljivog rizika, odnosno označava potrebu za tretmanom rizika i razvijanja Early Warning System-a.

Literatura

B a š o v i ć, R., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Kotor, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore&Geozavod Beograd;

B e š i ć, Z., 1979: Pojava klizišta duž obale Crnogorskog primorja koja su izazvana aprilskim i majskim trusovima 1979. godine, Glasnik Republičkog zavoda za zaštitu prirode i prirodnjačkog muzeja u Titogradu, knjiga 12;

B i o n d i ć, B., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Herceg Novi, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore & Geološki zavod Zagreb;

B o ž o v i ć, M.,1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Bar, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore&Geološki zavod Ljubljana;

I v a n o v i ć, S., 1976: Pojave nestabilnosti terena i uzroci njihovog nastanka u flišu Crnogorskog primorja, Geološki glasnik knjiga VIII, Titograd;

J u r i ć, M., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Budva, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore & Geoinženjering Sarajevo;

K e k i ć, A., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Ulcinj, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore & Geološki zavod Skoplje;

M e đ e d o v i ć, N. & Co., 2020: Elaborat o izvršenim detaljnim geotehničkim istraživanjima za potrebe sanacije klizišta Ratac, Geoprojekt-Podgorica;

M i l k o v i ć, D., L o l i n, M., L o k i n, P., B a b o v i ć, M., 1982: Rezultati istraživanja i uslovi sanacije klizišta između rta Ratac i Bara, Zbornik radova X jubilarnog kongresa geologa Jugoslavije, knjiga III, Budva;

M i r k o v i ć, M., Ž i v a lj e v i ć, M., Đ o k i ć, V., P e r o v i ć, Z. K a l e z i ć, M., P a j o v i ć, M., 1985: Geološka karta Crne Gore, 1:200.000. RSIZ za geološka istraživanja, Titograd;

M i r k o v i ć, M., P a v l o v i ć, R., 2002: Tumač geomorfološke karte Republike Crne Gore, 1:200.000. FSD, Republičkog zavoda za geološka istraživanja, Podgorica;

R a d u l o v i ć, M., 2000: Hidrogeologija karsta Crne Gore, Posebna izdanja Geološkog glasnika, knj. XVIII, Podgorica;

V u k a š i n o v i ć, V., D e l i b a š i ć, A., 2002: Karta klizišta Crne Gore sa tumačem, 1:200.000. FSD, Republičkog zavoda za geološka istraživanja, Podgorica;

V u k i ć e v i ć, B., 1981: Seizmogeološke podloge i seizmička mikrorejonizacija urbanog područja opštine Tivat, Zavod za geološka istraživanja SR Crne Gore & Geozavod Beograd;

Ž i v a lj e v i ć, M., 1989: Tumač Geološke karte SR Crne Gore, 1:200.000. Posebna izdanja Geološkog glasnika knj. VIII, Titograd.

ZAKLJUČAK

12. ZAKLJUČAK

Procjena rizika je dokument kojim se identifikuju opasnosti, mogući efekti i posljedice izazvane navedenim rizicima, kao i mjere za smanjenje rizika od katastrofa, a sve u cilju zaštite i spašavanja ljudi, materijalnih i kulturnih dobara i životne sredine.

Procjena rizika obuhvatila je analizu devet grupa rizika, i za iste su izrađeni scenariji za najvjerovatniji neželjeni događaj, kao i za događaj sa najgorim mogućim posljedicama po sljedećem:

- geološki rizici (zemljotres – 2 scenarija; klizišta – 2 scenarija);
- klimatske promjene (olujne vremenske nepogode – 2 scenarija; suše – 2 scenarija i hladni talasi/sniježne padavine – 2 scenarija);
- poplave – 4 scenarija;
- šumski požari i požari na otvorenom prostoru – 6 scenarija;
- zarazne bolesti ljudi/epidemije – 2 scenarija;
- zarazne bolesti biljaka/epifitotije i zarazne bolesti životinja/epizootije – 4 scenarija;
- tehničko-tehnološke nesreće – 2 scenarija;
- radijacione/nuklearne nesreće – 3 scenarija;
- rizici u privrednim i vanprivrednim objektima i ustanovama - zaštita kritične infrastrukture (energetika, saobraćaj, elektronske komunikacije i informaciono-komunikacione tehnologije, nesreće u drumskom, željezničkom, pomorskom, riječnom i vazdušnom saobraćaju) – 20 scenarija.

Dakle, u okviru Procjene rizika izrađen je 51 scenario za pojedinačne rizike.

Takođe, izvršena je detaljna analiza povezanosti pojedinačnih rizika radi determinisanja **multirizika i izrađeni su scenariji (8 scenarija) za sljedeće multirizike:**

- ✓ suše – šumski požari i požari na otvorenom prostoru – 2 scenarija;
- ✓ olujne vremenske nepogode – poplave – 2 scenarija;
- ✓ zemljotres – tehničko/tehnološke nesreće – 2 scenarija;
- ✓ klizišta – nesreće u drumskom i željezničkom saobraćaju – 2 scenarija.

Shodno, izrađenim scenarijima za pojedinačne i multi rizike značajna aktivnost u izradi Procjene rizika odnosila se na izradu mapa rizika **(47 mapa za pojedinačne rizike i 6 mapa za multirizike) u digitalnom formatu.**

Mape rizika izrađene su za sljedeće rizike:

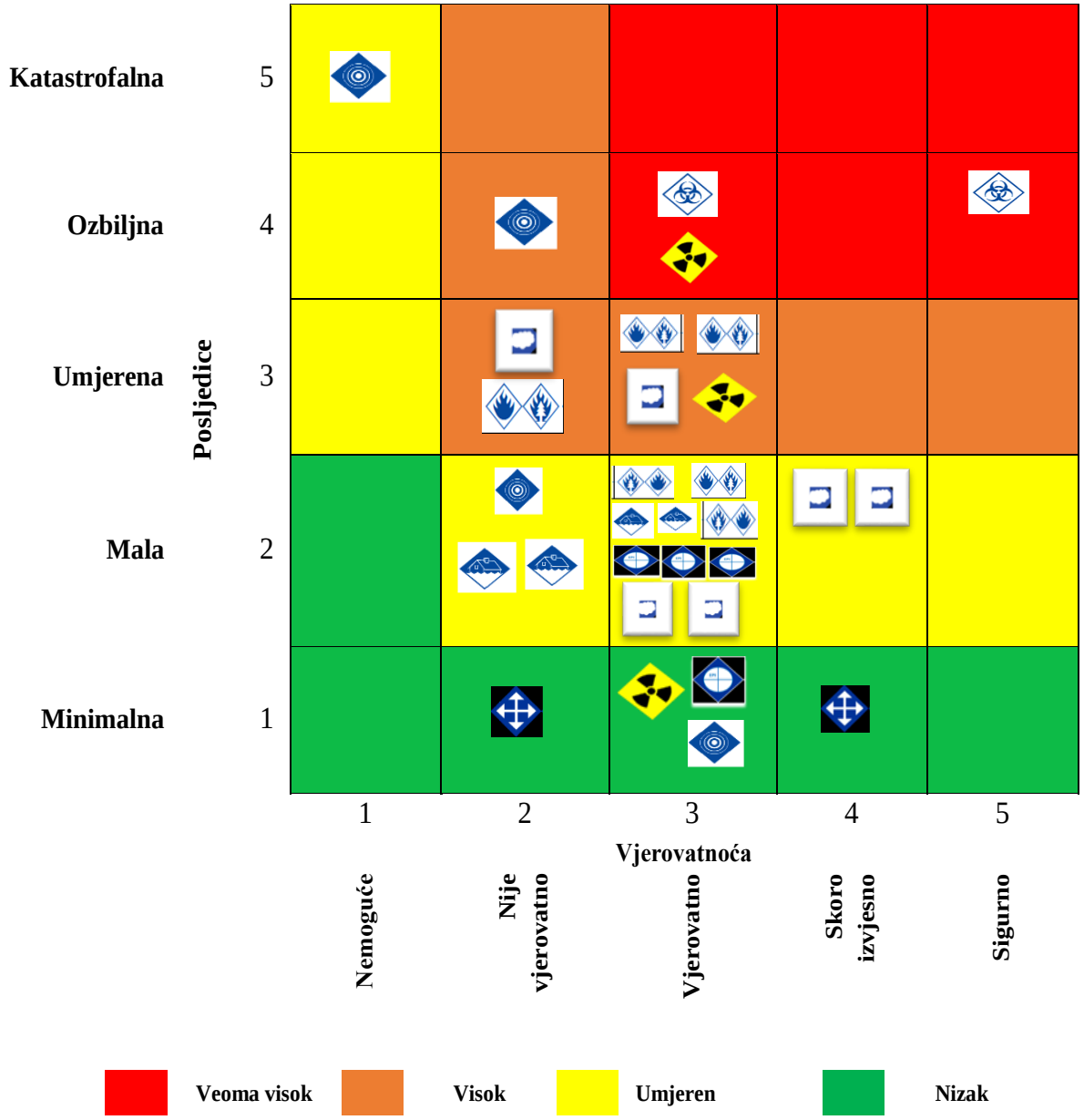
- geološki rizici (zemljotres – 4 i klizišta - 2);
- klimatske promjene (olujne vremenske nepogode – 3; suše – 2 i sniježne padavine/hladni talasi – 4);
- poplave – 2;
- šumski požari i požari na otvorenom prostoru – 8;
- zarazne bolesti ljudi/epidemije – 4;
- zarazne bolesti biljaka/epifitotije i zarazne bolesti životinja/epizootije – 8;
- tehničko-tehnološke nesreće – 2;

- radijacione/nuklearne nesreće – 5;
- rizici u privrednim i vanprivrednim objektima i ustanovama - zaštita kritične infrastrukture (energetika, saobraćaj, elektronske komunikacije i informaciono-komunikacione tehnologije, nesreće u drumskom, željezničkom, pomorskom, riječnom i vazdušnom saobraćaju) – 3.

Takođe, izrađene su i mape rizika (6 mapa) za sljedeće multi rizike:

- ✓ olujne vremenske nepogode – poplave – 4 i
- ✓ klizišta – nesreće u drumskom i željezničkom saobraćaju – 2.

Matrica rizika za 8 rizika koji su prepoznati Procjenom rizika od katastrofa Crne Gore

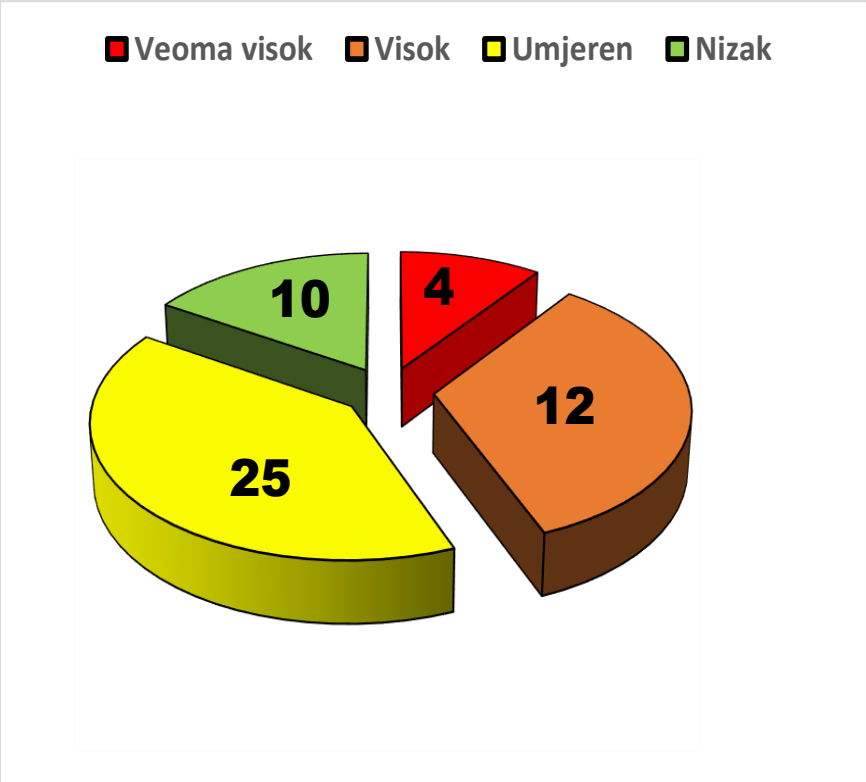


NAPOMENA: U matrici rizika označeni su rizici koji su analizirani tokom izrade Procjene rizika i svaki rizik ima svoju oznaku datu u tabeli koja slijedi:

Redni broj	Potencijalna opasnost	Znak	Naziv na engleskom jeziku
1.	**Zemljotresi, klizišta, odroni**		Eartquake, landslide
2.	**Klimatske promjene – ekstremni klimatski i vremenski događaji**		Climate change - extreme weather condition
3.	**Poplave**		Flood
4.	**Požari na otvorenom prostoru i šumski požari**		Wild fire
5.	**Zarazne bolesti ljudi - epidemije**		Epidemics
6.	**Zarazne bolesti biljaka – epifitotije i zarazne bolesti životinja - epizootije**		Plant diseases and Epizootic
7.	**Tehničko-tehnološke nesreće**		Technical and technological accident
8.	**Radijacione/nuklearne nesreće**		Radiation/Nuclear accident
9.	**Rizici u privrednim i vanprivrednim objektima i ustanovama (kritična infrastruktura)**		Risks in commercial and non-comercial facilities and institutions (critical infrastructure)

Shodno utvrđenoj metodologiji za izradu Procjene rizika determinisani su i nivoi rizika za sve prethodno pomenute pojedinačne rizike. Nivoi rizika za najvjerovatniji neželjeni događaj i događaj sa najgorim mogućim posljedicama definisanim u scenarijima, prikazani su u grafičkom prikazu koji slijedi:

Grafički prikaz scenarija za pojedinačne rizike prepoznate u Procjeni rizika



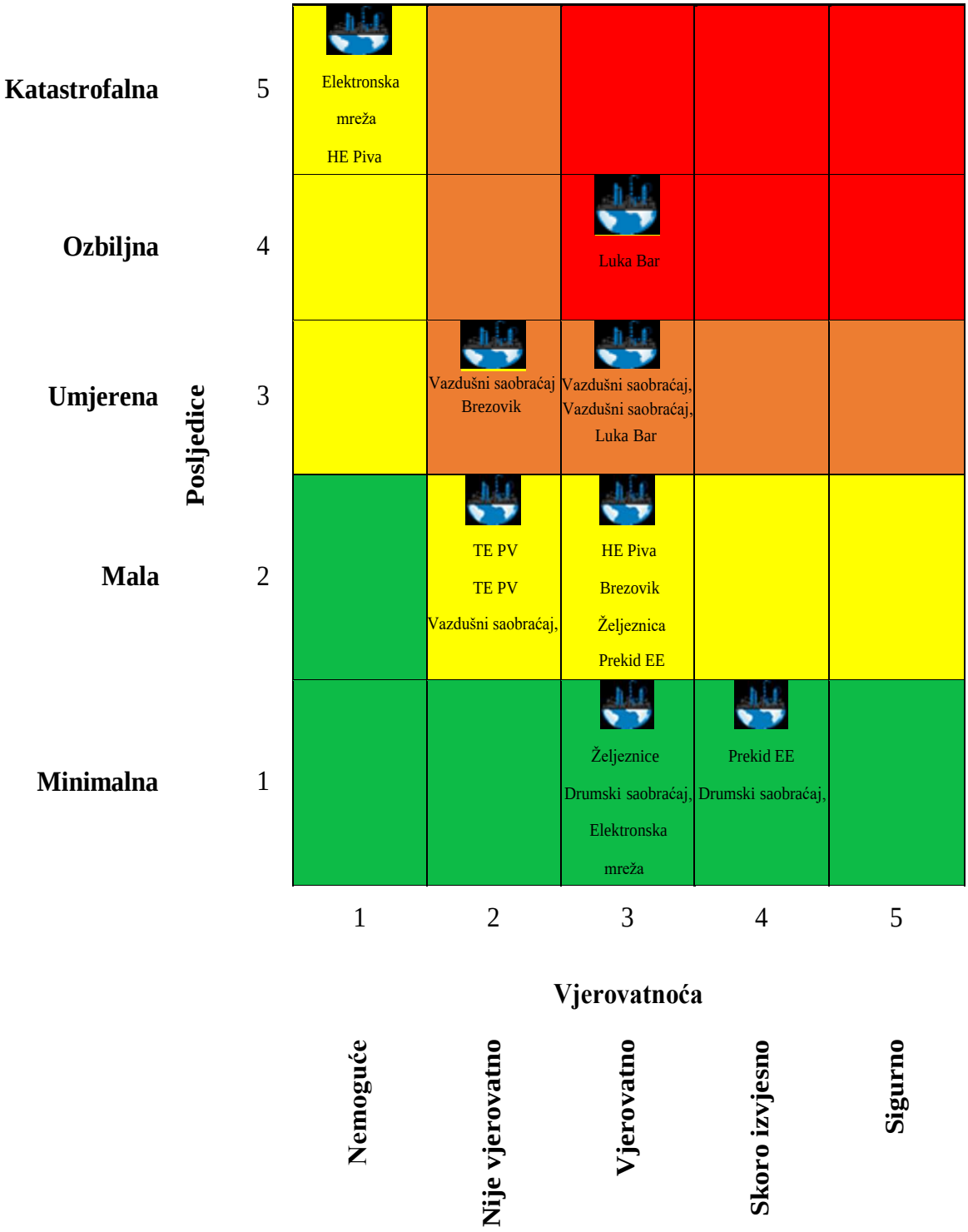
Veoma visok: epidemije - 2 scenarija, nuklearne nesreće - 1 scenario, pomorski saobraćaj – 1 scenario;

Visok: zemljotres, suše, hladni talas, požar – 3 scenarija, radijacione nesreće – 1 scenario, Brezovik, vazdušni saobraćaj – 3 scenarija, pomorski saobraćaj;

Umjeren: zemljotres, klizište, olujno vremenske nepogode – 2 scenarija, suše, hladni talas, poplave – 4 scenarija, požari – 3 scenarija, bolesti biljaka – 2 scenarija, bolesti životinja, TA Pljevlja – 2 scenarija, HA Piva – 2 scenarija, prekid u napajanju električnom energijom, Brezovik, vazdušni saobraćaj, željeznički saobraćaj, elektronska komunikaciona mreža;

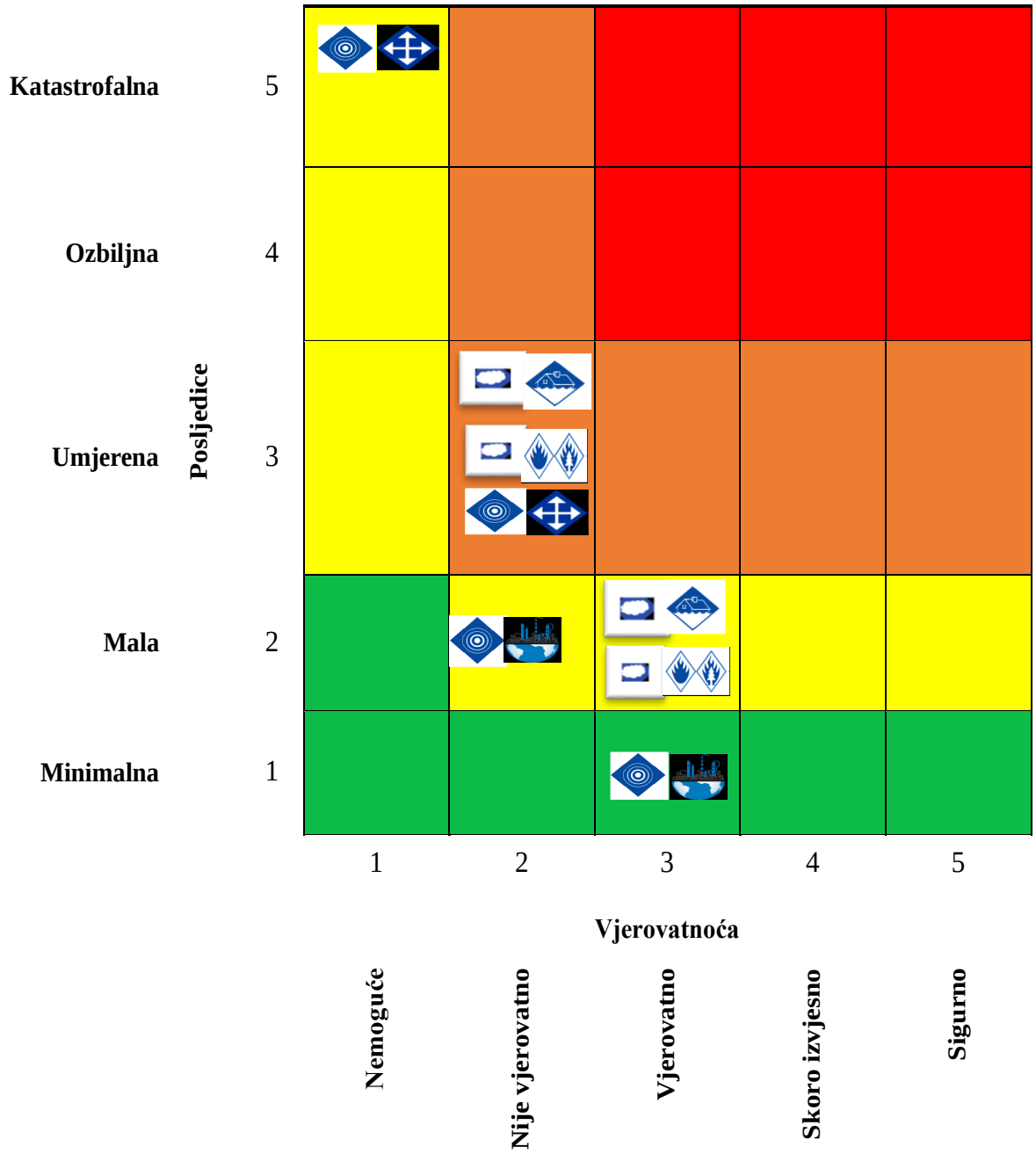
Nizak: klizišta, bolesti životinja, tehničko tehnološke nesreće – 2 scenarija, radijacione nesreće, prekid u napajanju električnom energijom, željeznički saobraćaj, drumski saobraćaj - 2 scenarija, elektronska komunikaciona mreža.

Matrica rizika za privredne i vanprivredne objekte i ustanove



Shodno utvrđenoj metodologiji za izradu Procjene rizika determinisani su i nivoi rizika za sve prethodno pomenute multi rizike. Nivoi rizika za najvjerovatniji neželjeni događaj i događaj sa najgorim mogućim posljedicama definisanim u scenarijima, prikazani su u matrici koja slijedi:

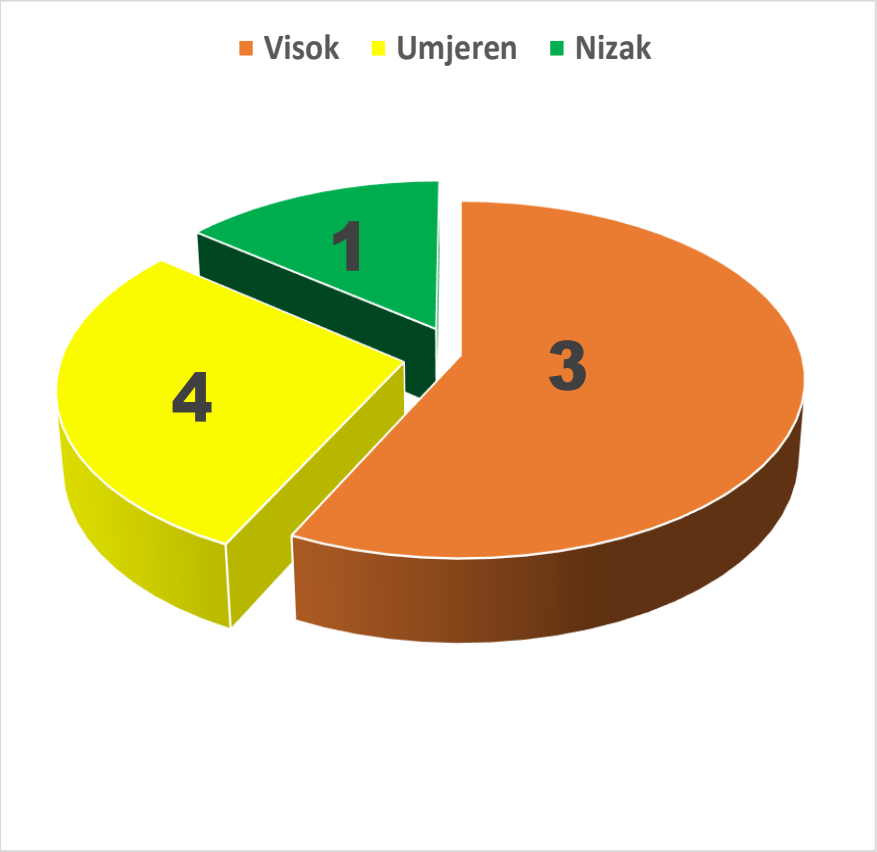
Matrica rizika za multirizike koji su obrađivani u Procjeni rizika



Procjena rizika od katastrofa Crne Gore obuhvatila je sljedeće multirizike:

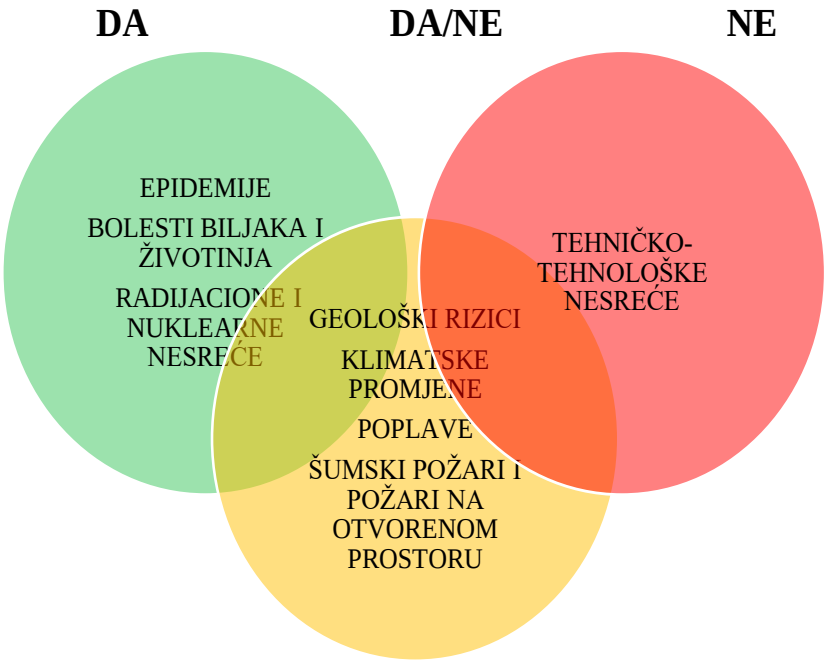
- Olujne vremenske nepogode/poplave (žuto i narandžasto polje),
- Suše/ šumski požari (žuto i narandžasto polje),
- Zemljotres/tehničko-tehnološka nesreća (žuto i narandžasto polje),
- Klizišta/putna željeznička infrastruktura (žuto i zeleno polje).

Grafički prikaz nivoa rizika u kojima se nalaze obrađivani multirizici



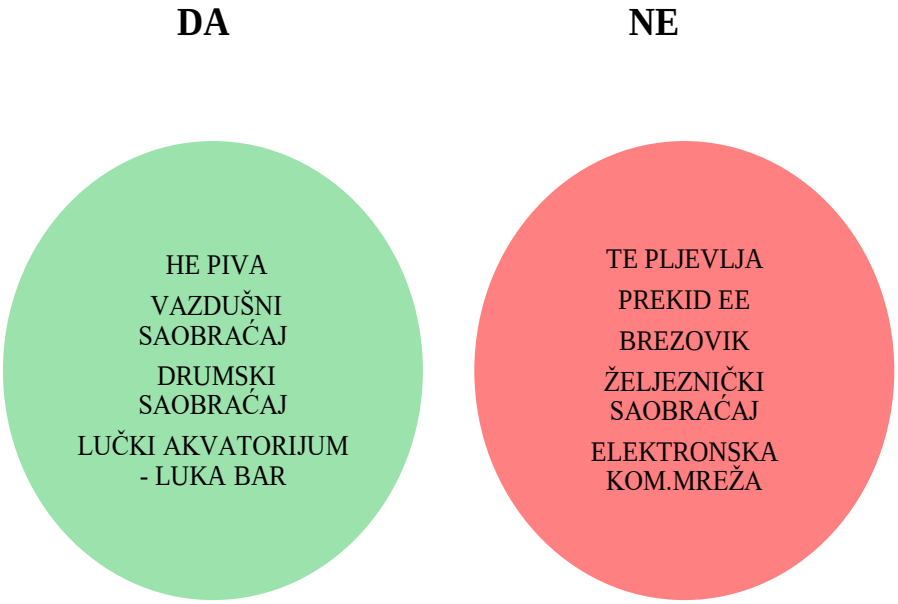
Niti jedan od multirizika koji su obrađivani u Procjeni rizika ne nalazi se u veoma visokoj zoni nivoa rizika (crvena boja).

Prekogranični uticaj - 8 rizika



Napomena: u skupu koji je označen žutom bojom nalaze se rizici kod kojih se dio scenarija odnosi na događaje čije posljedice imaju prekogranični uticaj, a dio scenarija obrađuje događaje čije posljedice ne prelaze granice Crne Gore. Tako u sklopu geoloških rizika scenariji koji se odnose na zemljotrese imaju prekogranični uticaj, dok scenariji iz podpoglavlja klizišta nemaju prekogranični uticaj. U poglavlju klimatske promjene olujne vremenske nepogode i hladni talas imaju prekogranični uticaj, dok suše nemaju. Poglavlje poplave obrađuje scenarije koji se odnose na Dunavski i Jadranski sliv, gdje oni koji se odnose na Jadranski sliv nemaju prekogranični uticaj, a Dunavski imaju. Šumski požari i požari na otvorenom prostoru obrađuju tematiku koja se odnosi na pojavu požara u primorskom i sjevernom regionu Crne Gore, pa kao rezultat imamo da scenariji koji su locirani u sjevernom regionu imaju prekogranični uticaj, u primorskom regionu nemaju prekogranični uticaj, dok scenario koji obrađuje lokaciju Mislov do u Nikšiću ima prekogranični uticaj.

Prekogranični uticaj - privredni i vanprivredni objekti i ustanove – kritična infrastruktura



Sprovođenjem Procjene rizika unaprijediće se stanje u oblasti smanjenja rizika od katastrofa u našoj državi, pozitivno uticati na integraciju smanjenja rizika u politikama, programima i planovima, dodatno osnažiti i povećati kapaciteti za rano upozoravanje, te spriječiti događanje novih rizika i stvoriti otpornija zajednica na uticaj katastrofa koje će se neminovno događati u budućnosti.