

SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE MOSTA PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

KNJIGA 1 GRAĐEVINSKI PROJEKAT SAOBRAĆAJNICE

KNJIGA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE MOSTA

KNJIGA 3 GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

KNJIGA 4 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT

SADRŽAJ KNJIGE 2

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Izvod iz CRPS o registraciji privrednog društva
- 1.2. Licenca privrednog društva za projektovanje
- 1.3. Polisa osiguranja od profesionalne odgovornosti
- 1.4. Rješenje o imenovanju odgovornog inženjera
- 1.5. Licenca za projektovanje ovlašćenog inženjera i saradnika
- 1.6. Urbanističko tehnički uslovi
- 1.7. Projektni zadatak

2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- 2.1. Tehnički izvještaj
- 2.2. Tehnički uslovi za izvođenje radova
- 2.3. Zbirni predračun radova
- 2.4. Program ispitivanja probnim opterećenjem mosta
- 2.5. Program održavanja mosta

3. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- 3.1. Proračun konstrukcije mosta
- 3.2. Predmjer i predračun radova za most
- 3.3. Specifikacija armature

4. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | |
|--|---------|
| 4.1. Geodetska situacija R 1:250 | list 01 |
| 4.2. Postojeće stanje – osnove i presjeci R 1:100/50 | list 02 |
| 4.3. Situacija – pprojektovano stanje R 1:200 | list 03 |
| 4.4. Projektovano stanje – osnove i presjeci R 1:100/50 | list 04 |
| 4.5. Izgled R 1:100 | list 05 |
| 4.6. Detaljni poprečni presjek R 1:25 | list 06 |
| 4.7. Ojačanje karbonskim trakama R 1:100/50 | list 07 |
| 4.8. Ograda – radionički detalji R 1:10/20..... | list 08 |
| 4.9. Detalji R 1:20 | list 09 |
| 4.10. Plan armature za reparaciju kolovozne ploče R 1:50 | list 10 |
| 4.11. Plan armature pješačke staze, parapeta i prelazne ploče R 1:25 | list 11 |
| 4.12. Nadogradnja krilnih zidova oporca R 1:25 | list 12 |
| 4.13. Novi potporni zid – plan oplata R1:50 | list 13 |
| 4.14. Novi potporni zid – plan armature R1:50 | list 14 |

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA



IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA UPRAVE PRIHODA

Registarski broj 5 - 0223822 / 018

PIB: 02413043

Datum registracije: 07.09.2004.

Datum promjene podataka: 24.08.2020.

"INGENIUM" D.O.O. - PODGORICA

Broj važeće registracije: /018

Skraćeni naziv: INGENIUM

Telefon:

eMail:

Web adresa:

Datum zaključivanja ugovora: 07.09.2004.

Datum donošenja Statuta: 07.09.2004. Datum promjene Statuta: 20.08.2020.

Adresa glavnog mjesta poslovanja:

Adresa za prijem službene pošte: BUL.OKTOBARSKE REVOLUCIJE 130 -P.C."RAZVRŠJE"
PODGORICA

Adresa sjedišta: BUL.OKTOBARSKE REVOLUCIJE 130 -P.C."RAZVRŠJE"
PODGORICA

Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehnicko savjetovanje

Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: NIJE UNEŠENO

Oblik svojine:

Porijeklo kapitala:

Upisani kapital: 0,00Euro (Novčani Euro, nenovčani Euro)

OSNIVAČI:

PERUNIKA KOKIĆ - JBMG/Broj Pasoša zaštićeni zakonom

Uloga: Osnivač

Udio: % Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom

LICA U DRUŠTVU:

PERUNIKA KOKIĆ - JMBG/Broj Pasoša zaštićen zakonom

Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

PERUNIKA KOKIĆ - JMBG/Broj Pasoša zaštićen zakonom

Adresa: Lični podatak zaštićen zakonom

Uloga: Ovlašćeni zastupnik

Ovlašćenja u prometu: ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

Izdato: 23.03.2021 godine u 12:52h



Načelnica

Dušanica Vujisić
Dušanica Vujisić



Crna Gora

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Direktorat za inspekcijski nadzor i licenciranje

Direkcija za licence, registar i drugostepeni postupak

Adresa: IV Proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 279
fax: +382 41 446 215
www.mrt.gov.me

Broj: UPI 072/7-458/2

Podgorica, 3.9.2020. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, postupajući po zahtjevu privrednog društva DOO "INGENIUM" PODGORICA, PIB: 02415043, broj UPI 072/7-458/1 od 2.9.2020. godine, za izdavanje licence za projektanta i izvođača radova, na osnovu čl. 122 stav 1 i 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20), kao i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donijelo je

R J E Š E N J E

Privrednom društvu **DOO "INGENIUM" PODGORICA, PIB: 02415043**, izdaje se

LICENCA

projektanta i izvođača radova

na period od **pet godina**.

O b r a z l o ž e n j e

Aktom broj UPI 072/7-458/1 od 2.9.2020. godine, ovom organu obratilo se privredno društvo DOO "INGENIUM" PODGORICA, PIB: 02415043, pretežna djelatnost – 7112 – Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, sa zahtjevom za izdavanje licence za projektanta i izvođača radova. Uz zahtjev, privredno društvo je priložilo sljedeće dokaze:

- 1) Ugovor o radu sa **Perunikom Kokić, diplomiranom inženjerkom građevinarstva, smjer konstruktivni**, od 21.8.2020. godine;
- 2) Ugovor o radu sa **Ivanom Pavićevićem, diplomiranim inženjerom arhitekture**, od 1.8.2020. godine;
- 3) Ugovor o radu sa **Željkom Marašem, diplomiranim inženjerom elektrotehnike, smjer elektronika**, od 1.8.2020. godine;
- 4) Rješenje broj UPI 1074/7-5/2 od 23.1.2018. godine, kojim je Peruniki Kokić izdata licenca ovlašćenog inženjera, donijeto od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma;
- 5) Rješenje broj UPI 072/7-17/2 od 29.1.2020. godine, kojim je Ivanu Pavićeviću izdata licenca ovlašćenog inženjera, donijeto od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma;
- 6) Rješenje broj UPI 101/2175-125/2 od 11.1.2018. godine, kojim je Željku Marašu izdata licenca ovlašćenog inženjera, donijeto od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma;

7) Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata, registarski broj 5-0223822.

Članom 122 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata propisano je, u bitnom, da je privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju (projektant), odnosno privredno društvo koje gradi objekat (izvođač radova), dužno da za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije, dijela tehničke dokumentacije odnosno građenje ili izvođenje pojedinih vrsta radova na građenju objekata, ima najmanje jednog zaposlenog ovlašćenog inženjera po vrsti projekta koji izrađuje i to za: arhitektonski, građevinski, elektrotehnički i mašinski projekat, odnosno vrsti radova koje izvodi na osnovu tih projekata. Stavom 2 prethodno navedenog člana propisano je da obavljanje pojedinih poslova iz prethodnog stava projektant, odnosno izvođač radova može da obezbijedi na osnovu zaključenog ugovora sa drugim privrednim društvom koje ima zaposlenog ovlašćenog inženjera za određenu vrstu projekta, odnosno radova.

Članom 137 stav 2 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za privredno društvo izdaje za period od pet godina.

Članom 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", broj 79/17), propisano je da se u postupku izdavanja licence projektanta i izvođača radova provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva u radnom odnosu ima zaposlenog ovlašćenog inženjera; i 2) licenca ovlašćenog inženjera.

Nakon razmatranja dostavljene dokumentacije, utvrđeno je da podnosilac zahtjeva ispunjava zakonom propisane uslove za izdavanje licence **projektanta i izvođača radova**.

U skladu sa prethodno izloženim, rješenje je kao u dispozitivu.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.

**DRŽAVNA SEKRETARKA**
Dragana ČENIĆ

OBNOVA / ZAMENA POLISE:	
POL-00180540	
Tip obnove:	Obnova
Broj ponude:	PON-038759/22

POLISA - RAČUN POL-00195021

Zastupnik:	Dragaš Goran, 81-032		
Ugovarač			
Naziv	INGENIUM DOO	MB	02413043
Adresa	Oktobarske revolucije 130, 81000 PODGORICA_GRAD, Crna Gora	Telefon	
Trajanje:	Godišnje osiguranje		
Period osiguranja	09.11.2022 (11:32) - 09.11.2023 (11:32)	Period obračuna	09.11.2022 - 09.11.2023

Predmet osiguranja: Profesionalna odgovornost projekatana: Osiguranje pokriva odštetne zahtjeve naručioca usluga ili trećih lica, uključujući i direktne finansijske gubitke/štete, koji su posljedica stručne greške osiguranika koji posjeduje licencu projektanta i izvođača radova izdatu od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma broj: UPI 072/7-458/2, i licencu revidenta i stručnog nadzora izdatu od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma broj: UPI 072/7-457/2, pri obavljanju djelatnosti: izrade projektne (tehničke) dokumentacije, revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekta, a za koje osiguranik odgovara na osnovu zakona u skladu sa uslovima osiguranja.

Vrsta projektovanja: Građevinsko projektovanje

Planirani godišnji prihod: 100.000€

Vrsta osiguranja:	Osiguranje od projektantske odgovornosti	Šifra:	1310
-------------------	--	--------	------

Osiguranik			
Naziv	INGENIUM DOO	MB	02413043
Adresa	Oktobarske revolucije 130, 81000 PODGORICA_GRAD, Crna Gora	Telefon	

Suma osiguranja		
Uloga	Način ugovaranja	Iznos
Jedinstvena suma osiguranja	Na sumu osiguranja	200.000,00

Franšiza	
Franšiza	Odbitna franšiza iznosi 10% od priznate štete ali najmanje 500 EUR

Obračun za predmet	
Premija	380,00
Popust za nemanje šteta u posljednje tri godine	-38,00
Popust za jednokratno plaćanje premije	-34,20
Komercijalni popust 10% u periodu od 24.10.2022. godine do 24.10.2023. godine	-30,78
Ukupna premija bez poreza	277,02
Porez na premiju	24,93
Ukupna premija sa porezom	301,95

Osiguravajuće pokriće važi za područje Crne Gore

Osiguranje je zaključeno bez garantnog roka

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Opštim uslovima za osiguranje odgovornosti projekatana koji su usvojeni 24.05.2018.god. (OU-ODPRK-05/18) i koji su sastavni dio ugovora o osiguranju.

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Klauzulom za isključenje odgovornosti u slučaju pandemije koja je usvojena dana 23.02.2021. godine (KL-ISKPAND-02/21) i koja je sastavni dio polise osiguranja.

Ukupna isplata odšteta za sve osigurane slučajeve koji se dese u jednoj godini limitirana je iznosom sume osiguranja (godišnji agregat)

POLISA: POL-00195021

Datum štampa: 09.11.2022 15:00

Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1, 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sava.co.me
Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nlb banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61
PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

Strana 1 od 2

UKUPAN OBRAČUN	
Ukupna premija bez poreza	277,02
Porez na premiju	24,93
Ukupna premija sa porezom	301,95
Način plaćanja	U cjelosti

Sve međusobne nesporazume stranke će rješavati mirnim putem, a u slučaju spora ugovaraju nadležnost suda u Podgorici.

Na ugovor o osiguranju primjenjuje se Zakon o obligacionim odnosima Crne Gore.

Ugovorne strane su saglasne da ukoliko osiguranik ostvari pravo na naknadu štete, osiguravač ima pravo da dug po toj ili nekoj drugoj polisi odbije od iznosa obračunate štete.

Polisa se smatra računom. Oslobođeni plaćanja PDV-a po članu 27. zakona o PDV-u. Osiguravač zadržava pravo ispravke računске ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Obaveza osiguravača iz ugovora o osiguranju počinje po isteku 24-og časa dana koji je u ugovoru o osiguranju naveden kao početak osiguranja, ali nikako prije isteka 24-og časa dana kada je Ugovarač osiguranja uplatio ugovorenu premiju u cjelosti ili prvu ratu premije osiguranja, a prestaje 24-og časa onog dana koji je u ugovoru označen kao istek osiguranja.

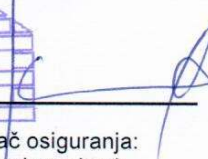

Na međusobne odnose ugovarača osiguranja/osiguranika i osiguravača koji nijesu definisani ugovorom o osiguranju primjenjuju su odredbe Zakona o obligacionim odnosima.

Potpisom polise ugovarač osiguranja potvrđuje da je primio Uslove zaključenog osiguranja.

Sankcijska klauzula: Osiguravač nije dužan pružiti pokriće, platiti nijednu štetu, niti dati bilo kakvu naknadu, ukoliko bi pružanje takvog pokrića, plaćanje štete ili davanje naknade izložilo osiguravača bilo kakvim sankcijama, zabranama ili ograničenjima po rezolucijama Ujedinjenih nacija ili trgovinskim i/ili ekonomskim sankcijama, zakonima i direktivama bilo koje jurisdikcije koja se primjenjuje na osiguravača.

Ugovarač osiguranja je dužan da plati premiju u cjelosti prilikom zaključenja ugovora o osiguranju.

M.P. 
 Osiguravač:


 M.P. Ugovarač osiguranja:
 (puno ime i prezime)

Odjeljenje za korporativne klijente, PODGORICA_GRAD, 09.11.2022

POLISA: POL-00195021

Datum štampa: 09.11.2022 15:00

Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1. 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sava.co.me

Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nlb banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61

PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

Strana 2 od 2



INGENIUM d.o.o.
PODGORICA

Žiro račun: 510-5706-91
PIB: 02413043
PDV: 30/31-03676-2

Datum: 22.09.2021.
Broj: 01-375/09-1

81000 Podgorica
Ul.Cetinjski put 3, Lamela 5-1

tel/fax: 020 633 333
mobtel: 067 234 343
e-mail: djinakokic@t-com.me

RJEŠENJE

**o imenovanju vodećeg i odgovornog inženjera za izradu Glavnog projekta
rekonstrukcije mosta preko rijeke Grnčar u Gusinju**

Za vodećeg i odgovornog inženjera za pregled predmetnog objekta imenujem:

1. Peruniku Kokić, d.i.g.

OBRAZLOŽENJE

Imenovana ispunjava uslove u skladu sa članom 123. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list Crne Gore", br. 64/17) i sa ugovornim zahtjevima Investitora za izradu projektne dokumentacije za predmetni tip objekata.

IZVRŠNI DIREKTOR,

Perunika Kokić, dipl.inž.građ.



Crna Gora
Ministarstvo saobraćaja i pomorstva

Adresa: Rimski trg 46,
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 234 179
fax: +382 20 234 331

Broj: 342/20-04-2944/2

Podgorica, 05.05.2020. godine

Ministarstvo saobraćaja i pomorstva, na osnovu čl. 18 stav 1, 46 stav 2 i 116 Zakona o upravnom postupku („Sl. list CG“, br. 56/14, 40/16 i 37/17) i člana 193 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, broj 64/17, 44/2018, 63/2018 i 11/2019) rješavajući po zahtjevu *Perunike Kokić*, diplomirani inženjer građevinarstva iz Podgorice, zavedenog kod ovog ministarstva pod brojem 342/20-04-2944/1 od 28.04.2020. godine, u postupku za izdavanje rješenja o ispunjenosti uslova za ovlaštenog inženjera za složeni inženjerski objekat, donosi

RJEŠENJE

Utvrdjuje se da **Perunika Kokić** iz Podgorice, diplomirani inženjer građevinarstva, ispunjava uslove za obavljanje poslova ovlaštenog inženjera za složeni inženjerski objekat, i to za državne puteve (auto-put, brza saobraćajnica, magistralni i regionalni put), tuneli dužine preko 200m i mostove raspona preko 30m.

Obrazloženje

Perunika Kokić, diplomirani inženjer građevinarstva iz Podgorice, obratila se Ministarstvu saobraćaja i pomorstva zahtjevom za izdavanje rješenja o ispunjenosti uslova za ovlaštenog inženjera za složeni inženjerski objekat, zavedenim kod ovog ministarstva pod brojem 342/20-04-2944/1 od 05.05.2020. godine. Uz ovaj zahtjev imenovana je dostavila sljedeće isprave: Rješenje kojim se izdaje licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata broj: UPI 1074/7-5/2 od 23.01.2018. godine, izdato od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma; Rješenje kojim se izdaje licenca revizora za obavljanje djelatnosti revizije tehničke dokumentacije i stručnog nadzora nad građenjem objekata broj: UPI 1074/7-6/2 od 09.02.2018. godine, izdato od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma; Potvrda o profesionalnoj angažovanosti broj: 14/20 od 27.04.2020 godine izdato od strane "INGENIUM" doo Podgorica; Potvrda od 11.12.2017 godine izdato od strane "China roads & bridge corporation" d.o.o.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju, utvrđeno je da je imenovana stekla više od 3 godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili izgradnje složenih inženjerskih objekata: državni putevi (auto-put, brza saobraćajnica, magistralni i regionalni put), tuneli dužine preko 200m i mostovi raspona preko 30m, čime ispunjava uslov propisan članom 193 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Cijeneći utvrđeno činjenično stanje, te provedene dokaze, kako pojedinačno tako i svih dokaza zajedno, kao i na osnovu rezultata cjelokupnog postupka, u smislu člana 12 ZUP-a, ovo ministarstvo je našlo da je zahtjev stranke Perunike Kokić osnovan, pa je isti valjalo usvojiti. Ovo iz razloga što je članom 193 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG”, broj 64/17, 44/2018, 63/2018 i 11/2019), propisano da poslove ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekat može da vrši ovlašćeni inženjer iz člana 123 ovog zakona koji ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja složenog inženjerskog objekta, a stavom 2 istog člana da ispunjenost uslova iz stava 1 ovog člana utvrđuje rješenjem organ državne uprave nadležan za djelatnost koja se obavlja u složenom inženjerskom objektu.

Na osnovu izloženog, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnoj zaštiti: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema rješenja.



Obradio: 1
Armin Ljajić, samostalni savjetnik III

Odobrio:
Mirsad Ibrahimović,
Generalni direktor Direktorata za državne puteve

Dostavljeno:
-Podnosiocu zahtjeva
-U spise predmeta
-a/a



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj:02-2963

Podgorica, 19.08.2022. godine

Na osnovu čl. 143, čl. 146 stav 1 tačka 2 i čl. 149 stav 1 tačka 1
Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata
(„Službeni list Crne Gore“, br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20)
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

PERUNIKA L. KOKIĆ, diplomirani inženjer građevinarstva iz Podgorice,
član je Inženjerske komore Crne Gore do **02.07.2023.** godine.

Obradila:
Marija Stjepčević, dipl.inž.arhitekture



GENERALNA SEKRETARKA
Blaženka Dabanović, dipl.pravnica



Broj: 34/19-04-6134/2

Podgorica, 22.07.2019. godine

Ministarstvo saobraćaja i pomorstva, na osnovu čl. 18 stav 1, 46 stav 2 i 116 Zakona o upravnom postupku („Sl. list CG“, br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17) i člana 193 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, broj 64/17), rješavajući po zahtjevu *Ane Petranović*, diplomiranog inženjera građevinarstva, stepen specijaliste, iz Cetinja, zavedenog kod ovog Ministarstva pod brojem: 34/19-04-6134/1 od 12.07.2019. godine, rješavajući u postupku za izdavanje rješenja o ispunjenosti uslova za ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekat, donosi

RJEŠENJE

Utvrđuje se da **Ana Petranović** iz Cetinja, diplomirani inženjer građevinarstva, stepen specijaliste, ispunjava uslove za obavljanje poslova ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekat i to za mostove raspona preko 30m.

Obrazloženje

Ana Petranović, dipl. inženjer građevinarstva, Spec. Sci., iz Cetinja, obratila se Ministarstvu saobraćaja i pomorstva zahtjevom za izdavanje rješenja o ispunjenosti uslova za ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekat, zavedenim kod ovog ministarstva pod brojem 34/19-04-6134/1 od 12.07.2019. godine. Uz ovaj zahtjev imenovana je dostavila sljedeće isprave: Rješenje kojim se izdaje licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata broj: UPI 107/7-737/2 od 04.06.2019. godine, izdato od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma-Direktorat za inspekcijski nadzor i licenciranje; potvrdu o radnom iskustvu, od 12.07.2019. godine, izdatu od strane "Frame Project" d.o.o. Podgorica.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju, utvrđeno je da je imenovana stekla više od 3 godine radnog iskustva na poslovima izrade tehničke dokumentacije složenih inženjerskih objekata, i to mostova raspona preko 30m, čime ispunjava uslov propisan članom 193 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Cijeneći utvrđeno činjenično stanje, te provedene dokaze, kako pojedinačno tako i svih dokaza zajedno, kao i na osnovu rezultata cjelokupnog postupka, u smislu člana 12 ZUP-a, ovo ministarstvo je našlo da je zahtjev stranke *Ane Petranović* osnovan, pa je isti valjalo usvojiti u cjelosti. Ovo iz razloga što je članom 193 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, broj 64/17), propisano da poslove ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekat može da vrši ovlašćeni inženjer iz člana 123 ovog zakona koji ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke

dokumentacije i/ili građenja složenog inženjerskog objekta, a stavom 2 istog člana da ispunjenost uslova iz stava 1 ovog člana utvrđuje rješenjem organ državne uprave nadležan za djelatnost koja se obavlja u složenom inženjerskom objektu.

Na osnovu izloženog, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnoj zaštiti: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema rješenja.

Obradila:

Sanja Čarapić, samostalni savjetnik II

Odobrio:

Mirsad Ibrahimović

Generalni direktor Direktorata za državne puteve



Dostavljeno:

-Podnosiocu zahtjeva

-a/a



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj: 02 - 3149

Podgorica, 06.12.2021.godine

Na osnovu čl. 143, čl. 146 stav 1 tačka 2 i čl. 149 stav 1 tačka 1
Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata
(„Službeni list Crne Gore“, br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20)
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

ANA P. PETRANOVIĆ, Spec.Sci. građevinarstva iz Podgorice,
član je Inženjerske komore Crne Gore do **03.12.2022.** godine.

Obradila:

Marija Stjepčević, dipl.inž.arhitekture



GENERALNI SEKRETAR

Nikola Petrović, dipl.pravnik



Crna Gora
Ministarstvo ekologije,
prostornog planiranja i urbanizma

OPŠTINA GUSINJE - KOMUNA E GUSINJË			
Primijeno Pratuar			
Org. jed. Njes. org.	Broj Numër	Prilog Lloji i aktit	Vrijednost Ulerë
04	198	-	-

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

DIREKTORAT ZA GRAĐEVINARSTVO
Direkcija za izdavanje Urbanističko tehničkih uslova
Broj: 1062-1984/13

11.01.2021.godine

OPŠTINA GUSINJE

Dostavljaju se urbanističko-tehnički uslovi broj 1062-1984/13 od 11.01.2021.godine za izradu tehničke dokumentacije, za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grnčar u okviru postojećeg gabarita na lokaciji dijela katastarske parcele 778/1 KO Gusinje u zahvatu Generalne urbanističke razrade Gusinje Prostornog urbanističkog plana opštine Plav (Sl.list Crne Gore-opštinski propisi 2/15) , opština Gusinje.

Dostavljeno:

GPodnosiocu zahtjeva,


- U spise predmeta
- Direkciji za inspekcijski nadzor za centralni region
- a/a

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Branka Nikić



URBANISTIČKO - TEHNIČKI USLOVI

DIREKTORAT ZA GRAĐEVINARSTVO Direkcija za izdavanje Urbanističko tehničkih uslova Broj:1062-1984/13 11.01.2021.godine	 CRNA GORA MINISTARSTVO EKOLOGIJE, PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA	
Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma na osnovu člana 74. i člana 109a. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“ br. 064/17,044/18, 063/18, 011/19 i 082/20) i podnietog zahtjeva Opštine Gusinje izdaje:		
URBANISTIČKO-TEHNIČKE USLOVE za izradu tehničke dokumentacije		
Za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grančar u okviru postojećeg gabarita na lokaciji dijela katastarske parcele 778/1 KO Gusinje u zahvatu Generalne urbanističke razrade Gusinje Prostornog urbanističkog plana opštine Plav (Sl.list Crne Gore-opštinski propisi 2/15) , opština Gusinje.		
PODNOŠILAC ZAHTJEVA:		Opština Gusinje
1	POSTOJEĆE STANJE	
Prema katastarskim podacima : List nepokretnosti 371-prepis kat.parcela 778/1 KO Gusinje je rijeka pov.49100m2; Na grafičkom prilogu br.01Topografsko katastarska podloga sa granicom zahvata prikazana je lokacija gradske ulice i postojećeg mosta preko rijeke Grnčar.		
2.	PLANIRANO STANJE	
2.1.	Namjena parcele odnosno lokacije	
Shodno članu 109a. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Službeni list Crne Gore«, broj 064/17, 44/18, 63/18, 011/19 i 082/20), odobrava se rekonstrukcija postojećeg objekta mosta u okviru postojećih gabarita na katastarskoj parceli 778/1 KO Gusinje, Opština Gusinje. U cilju održavanja i korišćenja objekta shodno njegovoj namjeni potrebna je rekonstrukcija postojećeg objekta mosta.		

2.2.	Pravila parcelacije
	-
2.3.	Građevinska i regulaciona linija, odnos prema susjednim parcelama
	-
3.	<p>PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU OD ZEMLJOTRESA, KAO I DRUGE USLOVE ZA ZAŠTITU OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I DRUGIH NESREĆA</p> <p>Tehničkom dokumentacijom predvidjeti mjere zaštite od požara shodno propisima za ovu vrstu objekata. U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju (»Službeni list CG«, br.13/07, 05/08, 86/09 i 32/11 i 54/16) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda (»Službeni list RCG«, br.8/93) i Zakonu o zapaljivim tečnostima i gasovima (»Službeni list CG«, br.26/10 i 48/15). Objekat mora biti projektovan prema važećim propisima za građenje u seizmičkim područjima.</p> <p>Proračune raditi na VII stepen seizmičkog inteziteta po MCS skali.</p> <p>Za potrebe proračuna koristiti podatke Zavoda za hidrometeorologiju o klimatskim i hidrometeorološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije.</p> <p>Shodno članu 9 Zakona o zaštiti i zdravlju na radu („Službeni list CG“, br.34/14), pri izradi tehničke dokumentacije projektant koji u skladu sa propisima o uređenju prostora i izgradnji objekata izrađuje tehničku dokumentaciju za izgradnju, rekonstrukciju ili adaptaciju objekta, namijenjene za radne i pomoćne prostorije i objekte gdje se tehnološki proces obavlja na otvorenom prostoru, dužan je da predvidjeti propisane mjere zaštite na radu u skladu sa tehnološkim projektnim zadatkom. Pri izgradnji, rekonstrukciji ili rušenju objekta potrebno je izraditi Elaborat o uređenju gradilišta u skladu sa aktom nadležnog ministarstva shodno članu 10 Zakona o zaštiti i zdravlju na radu .</p> <p>-Prilikom izrade tehničke dokumentacije poštovati Pravilnik o sadržini i načinu osmatranja tla i objekta u toku građenja i upotrebe ("Sl.list RCG", br.54/01),</p> <p>-Objekat projektovati u duhu sa tehničkim propisima, normativima i standardima za projektovanje ove vrste objekata.</p> <p>- Prilikom izrade tehničke dokumentacije poštovati Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta (Sl. list Crne Gore, broj 044/18,043/19)</p> <p>Članom 13 Pravilnika o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta (Sl. list Crne Gore, broj 044/18,043/19), propisano je da tehnička dokumentacija sadrži elaborat parcelacije po planskom dokumentu.</p> <p>Instalacione mreže i priključke instalacija na infrastrukturne sisteme (elektroenergetske izvore, vodovod i kanalizacija, TT kanalizacija i dr.), na dionici rekonstrukcije mosta projektovati shodno članu 35 Zakona o putevima („Sl. list RCG“ br. 42/04, „Sl.list CG“ br. 21/09, 54/09, 40/10, 36/11, 40/11, 92/17).</p>
4.	USLOVI I MJERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE
	Tehničkom dokumentacijom predvidjeti uslove i mjere za zaštitu životne sredine u skladu sa odredbama Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG“, br.80/05,

	40/10, 73/10, 40/11, 27/13 i 52/16) i Zakonom za zaštitu prirode („Službeni list CG“, br.54/16) na osnovu urađene procjene uticaja na životnu sredinu. Akt Agencije za zaštitu prirode i životne sredine broj 02-D-3126/2 od 22.12.2020.godine
5.	USLOVI ZA PEJZAŽNO OBLIKOVANJE
	-
6.	USLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE
	Ukoliko se prilikom izvođenja radova, naiđe na arheološke ostatke, sve radove treba obustaviti i o tome obavjestiti nadležni organ za zaštitu spomenika kulture, kako bi se preduzele sve neophodne mjere za njihovu zaštitu.
7.	USLOVI ZA LICA SMANJENE POKRETLJIVOSTI I LICA SA INVALIDITETOM
	Potrebno je obezbjediti prilaz i upotrebu objekta licima smanjene pokretljivosti i licima sa invaliditetom, u skladu sa članom 71 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore „ br. 64/17,44/18,63/18,011/19 i 082/20), i u skladu sa Pravilnikom o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata licima smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom („Sl.list CG“ br. 48/13 i 44/15).
8.	USLOVI ZA POSTAVLJANJE I GRADNJU POMOĆNIH OBJEKATA
	-
9.	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU UTICATI NA BEZBJEDNOST VAZDUŠNOG SAOBRAĆAJA
	-
10.	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU UTICATI NA PROMJENE U VODNOM REŽIMU
	-Akt Uprave za vode broj 060-327/20-02011-206 od 23.12.2020.godine
11.	MOGUĆNOST FAZNOG GRAĐENJA OBJEKTA
	-
12.	USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA INFRASTRUKTURU
12.1.	Uslovi priključenja na elektroenergetsku infrastrukturu
	Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je poštovati sljedeće preporuke EPCG: <ul style="list-style-type: none"> • Tehnička preporuka za priključke potrošača na niskonaponsku mrežu TP-2 (II dopunjeno izdanje) • Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta • Uputstvo i tehnički uslovi za izbor i ugradnju ograničavača strujnog opterećenja

	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnička preporuka TP-1b - Distributivna transformatorska stanica DTS – EPCG 10/0.4 kV <p>Tehnički uslovi za izradu tehničke dokumentacije broj 30-20-03-4736 od 23.12.2020.godine izdati od d.o.o. CEDIS iz Podgorice</p>
12.2.	Uslovi priključenja na vodovodnu i kanalizacionu infrastrukturu
	Akt broj 062-1984/4 od 10.12.2020.godine kojim se ovo ministarstvo obratilo DOO KOMUNALNE DJELATNOSTI Gusinje
12.3.	Uslovi priključenja na saobraćajnu infrastrukturu
	Saobraćajno tehnički uslovi broj 007-4134 od 25.12.2020.godine izdati od Sekretarijata za planiranje prostora, imovinu i zaštitu životne sredine, opštine Gusinje
12.4.	Ostali infrastrukturni uslovi
	<p>Prilikom izrade tehničke dokumentacije elektronske komunikac. Infrastrukt.poštovati:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zakon o elektronskim komunikacijama ("SI list CG", br.40/13) -Pravilnik o širini zaštitnih zona i vrsti radio koridora u kojima nije dopušteno planiranje i gradnja drugih objekata ("SI list CG", br.33/14) -Pravilnik o tehničkim i drugim uslovima za priključenje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezivanje opreme i objekata ("SI list CG", br.41/15) -Pravilnik o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje pojedinih vrsta elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("SI list CG", br.59/15) - Pravilnik o zajedničkom korišćenju elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("SI list CG", br.52/14) <p>Takođe koristiti sledeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sajt na kome se nalaze relevantni propisi u skladu sa kojim se obavlja izrada tehničke dokumentacije http:// www.ekip.me/regulativa/; - sajt na kome Agencija objavljuje podatke o postojećem stanju elektronske komunikacione infrastrukture http://ekinfrastuktura.ekip.me/ekip.me kao i adresu web portala http://ekinfrastuktura.ekip.me/ekip/login.jsp preko koga sve zainteresovane strane od Agencije za telekomunikacije i poštansku djelatnost mogu da zatraže otvaranje korisničkog naloga, kako bi pristupili georeferenciranoj bazi podataka elektronske komunikacione infrastrukture.
13	POTREBA IZRADE GEODETSKIH, GEOLOŠKIH (GEOTEHNIČKIH, INŽENJERSKO-GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH, GEOMEHANIČKIH I SEIZMIČKIH) PODLOGA, KAO I VRŠENJA GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA I DRUGIH ISPITIVANJA
	Prije izrade tehničke dokumentacije shodno članu 7. Zakona o geološkim istraživanjima ("SI.list RCG", br.28/93, 27/94, 42/94, 26/07, 28/11) izraditi Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja.
14	POTREBA IZRADE URBANISTIČKOG PROJEKTA

15	ZA ZGRADE URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI SADRŽE I URBANISTIČKE PARAMETRE	
	Oznaka urbanističke parcele	katstarska parcela br. 778/1 KO Gusinje
	Površina urbanističke parcele	
	Maksimalni indeks zauzetosti	—
	Maksimalni indeks izgrađenosti	—
	Bruto građevinska površina objekata (max BGP)	—
	Maksimalna spratnost objekata	—
	Maksimalna visinska kota objekta	—
	Parametri za parkiranje odnosno garažiranje vozila	—
	Smjernice za oblikovanje i materijalizaciju, posebno u odnosu na ambijentalna svojstva područja	
1	DOSTAVLJENO:	
	- Podnosiocu zahtjeva, - U spise predmeta - Direkciji za inspekcijski nadzor za centralni region - a/a	
2	OBRADIVAČI URBANISTIČKO-TEHNIČKIH USLOVA:	
	Ljubica Božović	
3	OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE:	Branka Nikić
4	M.P.	potpis ovlaštenog službenog lica
		
5	PRILOZI	
	- Grafički prilozi iz planskog dokumenta - Tehnički uslovi u skladu sa posebnim propisom - List nepokretnosti i kopija katastarskog plana	Akt Agencije za zaštitu prirode i životne sredine broj 02-D-3126/2 od 22.12.2020.godine Akt Uprave za vode broj 060-327/20-02011-206 od 23.12.2020.godine

	- Dokaz o uplati naknade za izdavanje utu-a	Saobraćajno tehnički uslovi broj 007-4134 od 25.12.2020.godine izdati od Sekretarijata za planiranje prostora, imovinu i zaštitu životne sredine, opštine Gusinje; Skica parcele broj 778/1; List nepokretnosti broj 371 KO Gusinje od 21.12.2020.godine
--	--	---



Crna Gora

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 500
www.epa.org.me

SEKTOR ZA IZDAVANJE DOZVOLA I SAGLASNOSTI
Broj: 02-D-3126/2

Podgorica, 22.12.2020.godine

MINISTARSTVO EKOLOGIJE, PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA
Direkcija za izdavanje Urbanističko tehničkih uslova

Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

22.12.2020	
06-1984/8	

Podgorica

Ul. IV Proleterske br.19

VEZA: 02-D-3126/1 od 18.12.2020.godine

PREDMET: Zahtjev za mišljenje o potrebi procjene uticaja

Povodom vašeg zahtjeva, Vaš broj:062-1984/2 od 18.12.2019.godine, kojim ste tražili mišljenje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grančar, na dijelu katastarske parcele br.778/1 KO Gusinje, Opština Gusinje, obavještavamo vas sledeće:

Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list Republike Crne Gore”, br. 20/07, „Službeni list Crne Gore”, br. 47/13, 53/14 i 37/18), utvrđen je spisak projekata za koje je obavezna procjena uticaja na životnu sredinu i projekata za koje se može zahtijevati procjena uticaja.

Uvidom u spisak projekata utvrđeno je da je u Listi 2. navedene Uredbe predviđeno da se za „vijadukte, tunele, **mostove**, nadvožnjake i druge putne objekte“, redni broj 12. Infrastrukturni projekti, sprovodi postupak procjene uticaja na životnu sredinu kod nadležnog organa za poslove zaštite životne sredine.

Obzirom da se u konkretnom slučaju radi o rekonstrukciji postojećeg mosta na rijeci Grančar, na dijelu katastarske parcele br.778/1 KO Gusinje, Opština Gusinje, **to je neophodno da se urbanističko – tehničkim uslovima za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju predmetnog objekta, nosilac projekta obaveže da, shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG”, broj 75/18), sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu kod nadležnog organa.**

S poštovanjem,

Nikola Medenica
DIREKTOR



Dostavljeno:

- naslovu,
- 02
- a/a

Kontakt osoba:

Jasmina Janković-Mišnić, samostalni savjetnik I
Br. tel: 020 446 517; +382 67 807 382
Mail: jasmina.jankovic@epa.org.me



Društvo sa ograničenom odgovornošću
„Crnogorski elektrodistributivni sistem“
Podgorica,
Ul. I. Milutinovića br. 12
tel: +382 20 408 400
fax: +382 20 408 413
www.cedis.me

Sektor za pristup mreži
Služba za pristup mreži Regiona 3
Ul. Mirka Arsenijevića bb, 84300 Berane
tel: +382 51 230 606
fax: +382 51 235 741
Br. 30-20-03-4736
U Beranama, 23.12.2020. godine

Obrazac br. 1

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma				
23.12.2020				
Opis objekta	Klas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
062-1984/11				

MINISTARSTVO EKOLOGIJE, PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA

Direktorat za građevinarstvo
n/r – Branke Nikić

Ul. IV proleterske brigade br. 19
81000 Podgorica

Na osnovu člana 74 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“ br. 64/17), postupajući po zahtjevu broj: **062-1984/5** od **10.12.2020** godine (primljen i zaveden u CEDIS pod br. 10-10-55502 od 17.12.2020 godine), za izdavanje uslova za izradu tehničke dokumentacije za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grnčar Opština Gusinje, na dijelu katastarske parcele br. 778/1 KO Gusinje, upisane u Listu nepokretnosti - prepis br. 371 u Gusinju, ul. Čašijska bb, izdaju se :

USLOVI ZA IZRADU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Za navedeni objekat, za koji nijesu navedene potrebe za jednovremneom snagom i brojem mjernih mjesta, što podrazumijeva da objekat neće biti priključivan na elektrodistributivnu mrežu, ne mogu se definisati uslovi za izradu tehničke dokumentacije.

Kako predmetnim objektom, u trupu mosta, sa desne strane (gledano kada se ulazi u Gusinje), prolaze 10 kV kablovi iz TS 35/10 kV Gusinje, koji služe za prstenasto napajanje užeg gradskog jezgra Opštine Gusinje, potrebno je Glavnim projektom rekonstrukcije postojećeg mosta na rijeci Grnčar Opština Gusinje predvidjeti ove kablove, zadržati postojeću trasu i obezbijediti ih u skladu sa tehničkim propisima.

Takođe je potrebno i kablove koji služe za napajanje gradske rasvjete, a koji se nalaze sa lijeve strane mosta, projektovati na nači da zadrže postojeći trasu i obezbijediti ih u skladu sa tehničkim propisima.

Potrebno da se Glavnim projektom predvidi, dovoljan broj kablovskih propusta (kablovske kanalizacije) i sa desen i sa lijeve strane mosta radi kasnijih potreba za polaganjem drugih kablova.

Trafo reon: **TS 35/10 kV – „Gusinje“.**

Drugi bitni uslovi za izradu tehničke dokumentacije:

Elektroenergetske instalacije objekta projektovati odnosno izvesti prema:

- Pravilniku o tehničkim normativima za elektroinstalacije niskog napona („Sl. list SFRJ“ br. 53/88, 54/88)
- Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona („Sl. list SRJ“ br. 28/95)
- Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekta od atmosferskog pražnjenja („Sl. list SRJ“ br. 11/96)
- kao i svim drugim važećim pravilnicima i standardima za ovu vrstu objekata

Pri izradi projekta poštovati tehničke preporuke CEDIS-a:

- Tehnička preporuka za priključenje potrošača na niskonaponsku mrežu TP-2 (dopunjeno izdanje)
- Tehnička preporuka - Tipizacija mjernih mjesta

Prije početka građenja investitor je u obavezi da pribavi katastar podzemnih i nadzemnih instalacija a njihovo eventualno izmještanje pada na teret Investitora.

Ukoliko se predmetni objekat gradi u zoni nadzemnog ili podzemnog voda, ili nekog drugog energetskog objekta neophodno je uraditi Elaborat usklađenosti planiranog objekta i dalekovoda u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV („Sl. list SRJ“ br. 18/92).

Uslove obradio:

Dostaviti:

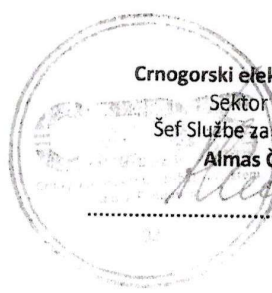
- Podnosiocu zahtjeva
- Sektor za pristup mreži - Službi za pristup mreži Regiona 3
- a/a

Crnogorski elektrodistributivni sistem

Sektor za pristup mreži

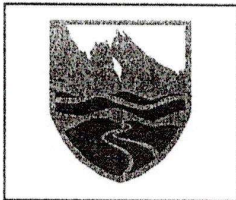
Šef Službe za pristup mreži Regiona 3,

Almas Ćekić, dipl.ing.el.



-X-Y-

CRNA GORA
OPŠTINA GUSINJE
Sekretarijat za planiranje prostora,
imovinu i zaštitu životne sredine
Broj: 007 – 4134
Gusinje, 25.12. 2020.god.



Adresa: Bosanska b.b.
84326 Gusinje, Crna Gora
Tel/fax: +382 51 250 157

E-mail: urbanizam@opstinagusinje.me
Web portal: www.opstinagusinje.me

Sekretarijat za planiranje prostora, imovinu i zaštitu životne sredine Opštine Gusinje rješavajući po zahtjevu Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma –Direktorat za gradjevinarstvo broj 062-1984/6 zaveden brojem 007-4055 od 18.12.2020 godine shodno članu 11 tačka 8 Odluke o organizaciji i načinu rada lokalne uprave Opštine Gusinje /Službeni list – opštinski propisi broj 042/20 br.56/14,20/15,40/16 i 037/17) i u skladu sa Odlukom o izgradnji lokalnih objekata od opšteg interesa("Službeni list Crne Gore - opštinski propisi", br. 036/16 od 10.08.2016) Izdaje :

SAOBRAĆAJNO TEHNIČKE USLOVE

Nacrtom Urbanisticko –tehnickih uslova po zahtjevu Opštine Gusinje je definisan nacin za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grncar u okviru postojećeg gabarita na lokaciji dijela katastarske parcele 778/1 KO Gusinje u zahvatu generalne urbanisticke razrade Gusinje PUP Opštine Plav /Sl.list Crne Gore –opštinski propisi 2/15 /.
Urbanisticko –tehnickim uslovima pod tackom 2.1 data je namjena parcele odnosno lokacije :

-Shodno clanu 109 a Zakona o planiranju prostora I izgradnji objekta /„Sl.list Crne Gore „ broj 064/17 ,44/18,63/18,011/19 I 082/20 /odobrava se rekonstrukcija postojećeg objekta – mosta u okviru postojećih gabarita na katastarskoj parceli 778/1 KO Gusinje,Opština Gusinje.

-U cilju održavanja i koriscenja objekta shodno njegovoj namjeni potrebna je rekonstrukcija postojećeg objekta mosta.

-Pri izgradnji ,rekonstrukciji ili rusenju objekta potrebno je izraditi Elaborat o uredjenju gradilista u skladu sa aktom nadležnog ministarstva shodno clanu 10 Zakona o zastiti I zdravlju na radu.

- instalacione mreze i prikljucke instalacija na infrastrukturne sisteme /elektroenergetske izvore ,vodovod I kanalizacija ,TT kanalizacija I dr ./ na dionici rekonstrukcije mosta projektovati shodno clanu 35 Zakona o putevima /Sl.list RCG br.42/04 , Sl.list CG br.21/09,54/09,40/10,36/11,40/11,92/17 /.

- Potrebno je obezbjediti prilaz i upotrebu objekta licima smanjenje pokretljivosti I licima sa invaliditetom ,u skladu sa CLANOM 71 Zakona o planiranju prostora I izgradnji objekata /Sl.list Crne Gore br.64/17,44/18,63/18,011/19 I 082/20 / I u skladu sa Pravilnikom o blizim

uslovima i načinu prilagođavanja objekata licima smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom
/Sl.list CG „ br.48/13 i 44/15 /.

-Prilikom izrade tehnicke dokumentacije potrebno je poštovati preporuke EPCG .

Dostavljeno:

-predmetu

-Imenovanom

-Urbanističko-gradjevinskoj
Inspekciji, arhivi

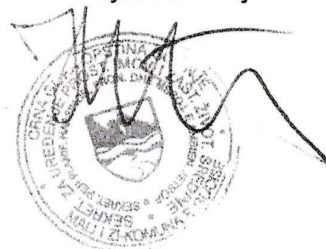
Obradivač

Sanel Balic, saobrać.insp



Sekretarka

Havaja Prelvukaj





Crna Gora
Uprava za vode

Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

25.12.2020	
Prilog	Vrijednost

062-1984/3

Adresa: Bulevar Revolucije br.24,
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 224 593
fax: +382 20 224 594
www.upravazavode.gov.me

Broj: 060-327/20-02011-206

23.12.2020. godine

Uprava za vode, na osnovu čl. 114 i 115 stav 1 tačka 9 Zakona o vodama („Službeni list CG“, br. 27/07, 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 80/17 i 84/18) i čl. 18 Zakona o upravnom postupku („Sl.list CG“, br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), rješavajući po zahtjevu Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma - Direktorata za građevinarstvo, br. 062-1984/3 od 10.12.2020. godine, a u ime Investitora Opštine Gusinje, radi utvrđivanja vodnih uslova za izradu tehničke dokumentacije za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grnčar u okviru postojećih gabarita, na lokaciji dijela katastarske parcele br. 778/1 KO Gusinje, opština Gusinje, donosi

RJEŠENJE
o utvrđivanju vodnih uslova

UTVRĐUJU SE Investitoru OPŠTINI GUSINJE za izradu tehničke dokumentacije za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grnčar u okviru postojećih gabarita, na lokaciji dijela katastarske parcele br. 778/1 KO Gusinje, u zahvatu Generalne urbanističke razrade Gusinje Prostornog urbanističkog plana opštine Plav, opština Gusinje, sljedeći uslovi:

1. Glavni projekat uraditi u skladu sa važećim tehničkim normativima za ovu vrstu radova;
2. Prije izrade dokumentacije za rekonstrukciju mosta potrebno je prikupiti potrebne hidrološke podloge i izvršiti sve radove kojima se utvrđuju hidrotehnički uslovi građenja;
3. Tehnička dokumentacija treba da sadrži:
 - rješenje o lokaciji sa urbanističko-tehničkim uslovima za izgradnju mosta;
 - opšte podatke o projektu (pregledna situacija lokacije u pogodnoj razmjeri i tehničko rješenje objekta);
 - analizu karakterističnih veličina uticaja (srednji proticaj, male vode, velike vode, geofizičke karakteristike sliva Grnčara sa visinskim odnosima i slivu), a u vezi sa mogućim uticajem objekta-mosta na režim voda i obrnuto;
 - dubinu fundiranja obalnih oslonaca sa načinom zaštite od uticaja moguće pojave nanosa šljunka i rastinja;
 - tehničke uslove izvođenja radova, sa posebnim akcentom na odlaganje šljunkovitog materijala prilikom izvođenja radova, kako bi se obezbijedio nesmetani protok rijeke;
 - predmer i predračun radova;
 - potvrdu o registraciji organizacije koja je uradila projektnu dokumentaciju i ovlaštenje odgovornog projektanta;
 - Izvještaj o izvršenoj reviziji Glavnog projekta i
 - priložiti naziv investitora i njegovo sjedište.
4. Tehničke karakteristike projektovanog rješenja moraju biti takve da zadovoljavaju sledeće uslove:

- u slučaju projektovanja u zoni vodnog tijela, izgrađeni objekti ne smiju narušavati režim toka i morfologiju dna, te odvijanje prirodnih obalnih procesa u pogodenoj zoni;
- u slučaju ukrštanja trase pristupnih puteva i samog mosta sa zonama ili pojasevima sanitarne zaštite, potrebno je poštovati mjere i ograničenja utvrđena u tim zonama.

Nakon izrade projektne dokumentacije, Investitor će podnijeti ovom organu zahtjev za izdavanje vodne saglasnosti, uz koji treba priložiti Glavni projekat i Izvještaj o reviziji Glavnog projekta.

Obrazloženje

Upravi za vode obratilo se Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma - Direktorat za građevinarstvo, zahtjevom br. 062-1984/3 od 10.12.2020. godine, a u ime Investitora Opštine Gusinje, radi utvrđivanja vodnih uslova za izradu tehničke dokumentacije za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grnčar u okviru postojećih gabarita, na lokaciji dijela katastarske parcele br. 778/1 KO Gusinje, u zahvatu Generalne urbanističke razrade Gusinje Prostornog urbanističkog plana opštine Plav, opština Gusinje.

Uz predmetni zahtjev dostavljen je Nacrt urbanističko - tehničkih uslova za rekonstrukciju postojećeg mosta na rijeci Grnčar u okviru postojećih gabarita na lokaciji dijela katastarske parcele br. 778/1 KO Gusinje u zahvatu Generalne urbanističke razrade Gusinje Prostornog urbanističkog plana opštine Plav (»Sl. list Crne Gore«-opštinski propisi 2/15), opština Gusinje.

Razmatrajući priloženu dokumentaciju utvrđeno je da zbog složenosti rješenja treba propisati vodne uslove za izradu projektne dokumentacije na nivou Glavnog projekta u skladu sa čl. 114 i 115 stav 1 tačka 9 Zakona o vodama.

Na osnovu izloženog riješeno je kao dispozitivu ovog rješenja.

Za donošenje ovog rješenja podnosilac zahtjeva je oslobođen plaćanja administrativne takse, u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Sl. list Crne Gore«, br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20).

Pravna pouka: Protiv ovog rješenja može se podnijeti žalba Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u roku od 15 dana od dana prijema rješenja. Žalba se predaje preko ove uprave, neposredno ili putem pošte.

Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva,
- Službi uprave,
- Inspektoru za vode,
- a/a.

DIREKTOR

Damir Gutić

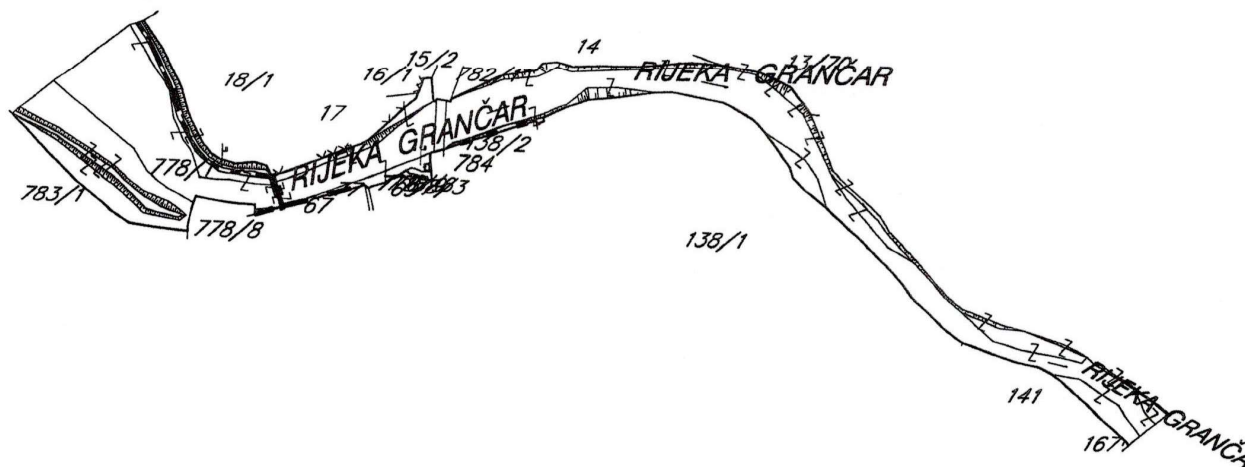
D. Gutić

CRNA GORA
UPRAVA ZA NEKRETNOSTI
PODRUČNA JEDINICA: GUSINJE
Broj: 954-273-139-SL/20
Datum: 21.12.2020.

Katastarska opština: GUSINJE
Broj lista nepokretnosti:
Broj plana:
Parcela: 778/1

SKICA PARCELA

Razmjera 1: 6000



Obradio:

[Signature]



Ovjerava
Službeno lice:

[Signature]



**GENERALNO URBANISTIČKO RJEŠENJE
ZNAČAJNOG LOKALNOG CENTRA
GUSINJE**

-PLAN-



Legenda



Granica grada ili naselja

Granica (broj) katastarske parcele

Površinske vode

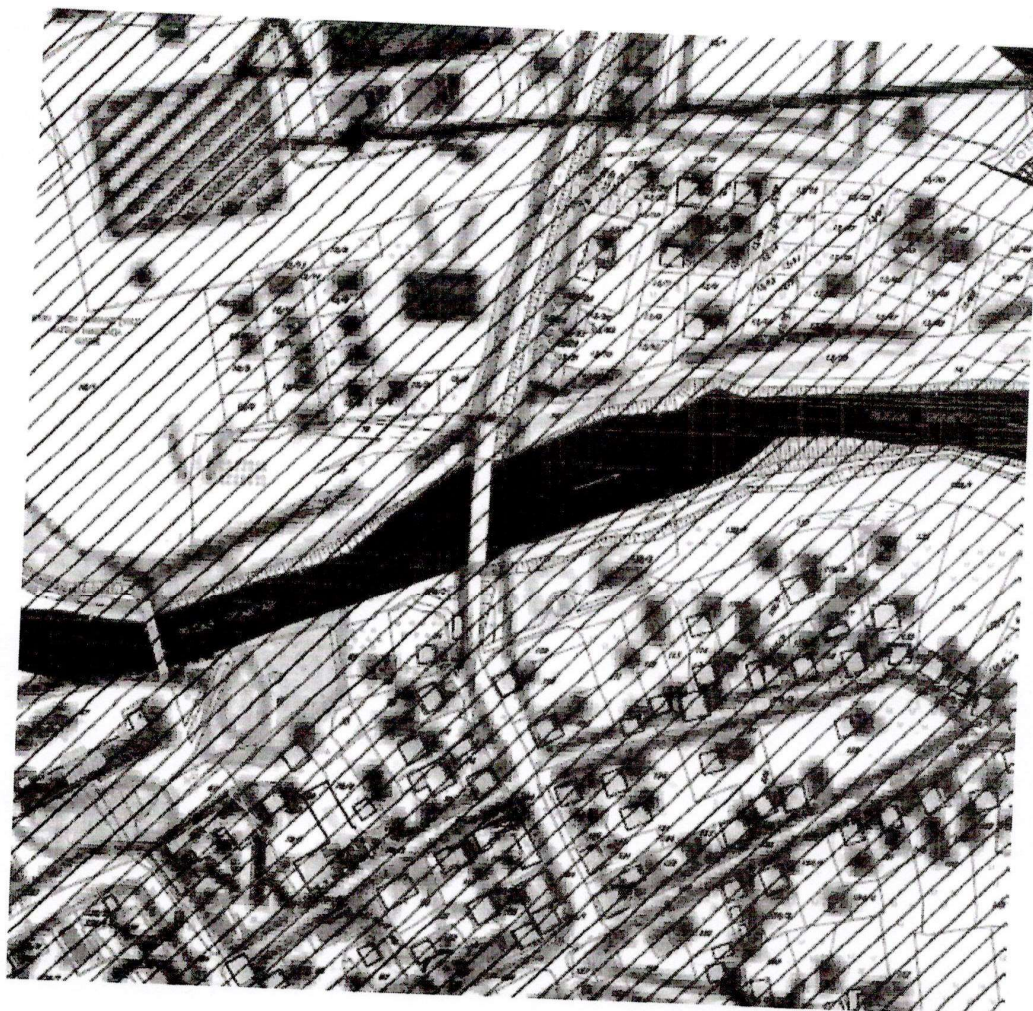
Značajni lokalni center

Nosilac pripremnih poslova
na Izrad PUP-a Opštine Plav
Orhan Sahmanović

ODLUKA O DONOŠENJU
PUP-a Opštine Plav
br. 0301-6/1 od 19.05.2014.god.
Predsjednik Skupštine
Dr. Saša Čekić

NARUČILAC	OPŠTINA PLAV		
NOSILAC IZRADE	MONTENEGROPROJEKT	PLANET CLUSTER	
PRILOG	TOPOGRAFSKO KATASTRARSKA PODLOGA SA GRANICOM GENERALNOG URBANISTIČKOG RJEŠENJA		
RUKOVOĐILAC TIMA	mr. Jadranka Popović, dipl.ing.am.urb. Antonio Jansana Vega, arhitekta		
ODGOVORNI PLANER	Svedana Ojđanić, dipl.prost.planer		
datum: april 2014.god.		R 1:2500	list br. 1





PROJEKTNI ZADATAK

ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA REKONSTRUKCIJE

MOSTA PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

1. Cilj i svrha izrade projekta

U cilju produžetka vijeka upotrebe, povećanja propusne moći i bezbjednosti saobraćaja, Investitor namjerava da rekonstruiše – sanira most preko rijeke Grnčar u Gusinju. U tom cilju potrebno je uraditi tehničku dokumentaciju na nivou glavnog projekta za rekonstrukciju mosta na osnovu koje se mogu voditi dalje aktivnosti - pribavljanje propisanih saglasnosti i odobrenja od nadležnih organa za izvođenje radova, procjena vrijednosti investicionog projekta, kao i oglašavanje i ustupanje radova.

2. Predmet projekta

2.1. Postojeće stanje

Most na rijeci Grnčar se nalazi na ulazu u gradsko jezgro. Most je armirano betonski, sagrađen oko 1963. godine. Rasponsku konstrukciju čini armirano betonska puna ploča debljine cca 90 cm koju nose dva rječna stuba – armirano betonska platna dimenzija poprečnog presjeka 80x700 cm i visine cca 5 m. Rasponi su 13,5+16,0+13,5 m. Obalni stubovi su masivni betonski, sa krilima dužine cca 3 m. Ukupna dužina mosta je 49 m.

Širina kolovoza na mostu je 6,0 m. Obostrane pješačke staze, zajedno sa ogradom i ivičnim vijencem, su široke po 115 cm, što daje ukupnu širinu mosta od 8,30 m.

Kao posljedica dotrajalosti i agresivnog dejstva sredine, očljiva su oštećenja na rasponskoj konstrukciji mosta, na pješačkim stazama, ivičnim vijencima i ogradi mosta.

2.2. Planirano stanje

Rekonstrukcijom koja se sada planira potrebno je obuhvatiti sanaciju svih djelova mosta za koje se na osnovu Elaborata o postojećem stanju i analize i u toku izrade projektne dokumentacije utvrdi da je to potrebno.

Rekonstrukcijom se planira zadržavanje postojećeg slobodnog profila kolovoza koji sadrži dvije saobraćajne trake širine 2x3,00 m. Pješačke staze rekonstruisati na način da se obezbijedi slobodni profil za prolaz po dva pješaka na svakoj strani, u skladu sa standardima.

Na osnovu projektantske analize predložiti optimalno rješenje ograde mosta u sigurnosnom i estetskom smislu. U hodniku pješačke staze potrebno je obezbijediti prostor i elemente za smještaj, funkcionisanje, održavanje i budući razvoj svih vrsta instalacija, prema tehničkim uslovima nadležnih organa.

Potrebno je projektovati saobraćajno nivelaciono uklapanje saniranog mosta u postojeće saobraćajnice ispred i iza mosta.

Predvidjeti adekvatnu odvodnju atmosferskih voda sa površina mosta, kao i funkcionalnu i dekorativnu rasvjetu.

3. Osnove za projektovanje

Pri izradi projektne dokumentacije za most, koristiti sljedeće osnove i podloge za projektovanje:

- 3.1. Projektni zadatak Investitora.
- 3.2. Urbanističko-tehničke uslove izdate od nadležnih organa.
- 3.3. Hidrološke podloge i podatke koje će obezbijediti Investitor,
- 3.4. Elaborat o postojećem stanju sa predlogom sanacije i rekonstrukcije.
- 3.5. Ostalu raspoloživu dokumentaciju o projektovanju i izgradnji mosta.
- 3.6. Važeće tehničke propise za opterećenja i za projektovanje drumskih mostova II kategorije.

4. Struktura tehničke dokumentacije

Glavni projekat treba da sadrži sljedeće djelove:

- Glavni projekat saobraćajnice,
- Glavni građevinski projekat rekonstrukcije mosta,
- Glavni projekat odvodnjavanja,
- Glavni projekat elektroinstalacija rasvjete,
- Elaborat izmještanja postojećih instalacija na mostu sa sinhron planom.

4.1. *Glavni projekat saobraćajnice* treba da sadrži sve priloge u skladu sa zakonskim odredbama, po strukturi, obimu i stepenu obrade koji je propisan za taj nivo projekta. Projektom obuhvatiti uklapanje pristupnih saobraćajnica ispred i iza mosta na dužini koja obezbjeđuje optimalno rješenje prelaska sa mosta na teren i obrnuto.

4.2. *Glavni građevinski projekat rekonstrukcije mosta* treba da sadrži sve priloge u skladu sa zakonskim odredbama, po strukturi, obimu i stepenu obrade koji je propisan za taj nivo projekta.

Glavnim projektom predvidjeti detaljno čišćenje svih vidnih i dostupnih površina peskarenjem ili vodom pod visokim pritiskom, uklanjanje svih slabih mjesta do zdravih djelova betona, a zatim sanaciju eventualnih oštećenja – fugovanje, injektiranje, plombiranje. Oštećenja i prsline treba klasifikovati po tipu i dati precizne opise za njihovu sanaciju.

Sve vidne betonske površine treba obraditi visoko kvalitetnim reparaturnim malterima, glet masama i premazima za beton, tako da se dobije dobra i trajna zaštita kao i estetski povoljan izgled mosta i ravnost površina pogodna za instalaciju dekorativne rasvjete.

Proračun konstrukcije uraditi prema važećim tehničkim propisima.

Glavni projekat treba da sadrži:

- opštu dokumentaciju, u skladu sa propisima,
- tekstualnu dokumentaciju: tehnički izvještaj, tehničke uslove za izvođenje sa detaljnim opisom planiranih i nepredviđenih sanacionih radova, predmjer i predračun radova,
- numeričku dokumentaciju - proračun konstrukcije po važećim tehničkim propisima,
- grafičku dokumentaciju:
 - o postojeće stanje - izgled, osnove i presjeke, R=1:100 i 1:50,
 - o projektovano stanje - izgled, osnove i presjeke, R=1:100 i 1:50,
 - o planove oplata i armature novih pozicija,
 - o detalje sanacije oštećenja,
 - o detalje ograde.

Glavnim projektom predvidjeti da se u toku sanacionih radova izvedu dvije sondažne bušotine dubine od po najmanje 8,0 m neposredno uz temelje rječnih stubova, kao i plitki raskopi oko temeljnih stopa rječnih i obalnih stubova, u cilju donošenja pouzdane ocjene stanja temelja i temeljnog tla. U projektu dati rješenja ojačanja temeljnih stopa koja će se primijeniti za slučaj da se u toku izvođenja radova i na osnovu sprovedenih geotehničkih ispitivanja pokaže da su takva ojačanja potrebna.

- 4.3. *Glavni projekat hidrotehničkih instalacija* treba da sadrži sve priloge u skladu sa zakonskim odredbama, po strukturi, obimu i stepenu obrade koji je propisan za taj nivo projekta.

Vodu sa kolovoza odvesti preko slivnika u odvodne cijevi koje se smještaju ispod konzole pješačke staze na nizvodnoj strani mosta. Elemente za kačenje projektovati od nerđajućih materijala. Tretman vode do finalnog recipijenta projektovati u skladu sa tehničkim uslovima nadležnih organa.

Postojeću vodovodnu cijev treba, po mogućnosti, prevesti kroz odgovarajući otvor u pješačkoj stazi, a ukoliko to tehnički nije opravdano, vodovodnu cijev treba okačiti ispod konzole pješačke staze. Po potrebi, predvidjeti rekonstrukciju postojećih ili izradu novih šahti ispred i iza mosta.

- 4.4. *Glavni projekat elektroinstalacija* treba da sadrži sve priloge u skladu sa zakonskim odredbama, po strukturi, obimu i stepenu obrade koji je propisan za taj nivo projekta.

- 4.4.1. Funkcionalnu rasvjetu za osvjjetljenje kolovoza i pješačkih staza projektovati obostrano, na rasvjetnim stubovima koji se nalaze u osovinama stubova mosta. Visina rasvjetnih stubova treba da je što

manja, a tip rustičan. Položaj i visinu treba usaglasiti sa rješenjem ograde na mostu. Temperatura boje treba da je 3000K. Napojne kablove voditi kroz kablovice u pješačkoj stazi.

- 4.4.2. Dekorativna rasvjeta treba da da poseban pečat izgledu mosta noću. Primijeniti LED tehnologiju. Sa uzvodne i nizvodne strane svjetlosne izvore treba postaviti sa donje strane konzole pješačke staze, tako da diskretno linijski osvjetljavaju bočne površine kolovozne ploče. Temperatura boje je 3000K. Sa uzvodne i nizvodne strane svjetlosne izvore treba postaviti na vrhu i u osovina stubova. Svjetlosni izvor je difuzan i sa uskim snopom na dolje (cca 15°); temperatura 3000K. Otvori mosta - donje površine kolovozne ploče i bočne površine stubova se osvjetljavaju svjetlošću intenzivno plave boje koja treba ujednačeno da osvijetli sve površine i prostor ispod mosta. Napojne kablove treba voditi kroz kablovice koje su ugrađene u unutrašnjosti mosta.
- 4.4.3. izmještanje i revitalizacija postojećih instalacija na mostu sa sinhron planom treba da budu urađeni u skladu sa tehničkim uslovima za pojedine vrste instalacija dobijenim od nadležnih organa. Generalno, sve električne instalacije jake i slabe struje treba voditi kroz kablovice ostavljene u pješačkoj stazi. Predvidjeti rekonstrukciju postojećih ili izradu novih šahti ispred i iza mosta. Uraditi Sinhron plan koji treba da obezbijedi nesmetan međusobni odnos i vođenje svih vrsta instalacija preko mosta, uključujući i vodovodnu cijev.

Priključci električnih instalacija rasvjete treba da budu izvedeni u skladu sa tehničkim uslovima nadležnih organa.

- 4.5. Glavni projekat treba da je urađen u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl. list CG br. 64/17, 44/18, 63/18, 82/20) i sa Pravilnikom o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za složene inženjerske objekte (Sl. list CG br. 71/18). Projektnu dokumentaciju treba uraditi i predati Investitoru u tri štampana primjerka, kao i u digitalnom PDF formatu na CD/DVD disku u sedam primjeraka.

Pripremne poslove, pribavljanje ostalih podloga, saglasnosti i uslova javnih preduzeća potrebnih za projektovanje, organizaciju revizije glavnog projekta, obavljaće Investitor preko svojih stručnih službi.

U Gusinju, septembra 2021. g.



ZA INVESTITORA,

Predsjednica Opštine Gusinje

Anela Čekić

OBRAZAC 3

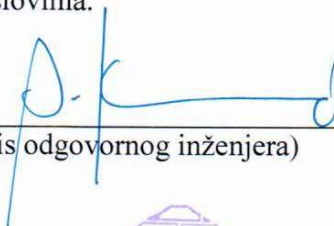
**IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA
IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM PROPISIMA**

OBJEKAT	MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU
LOKACIJA	K.P. 778/1 KO GUSINJE GENERALNA URBANISTIČKA RAZRADA GUSINJE PUP-A OPŠTINE PLAV, OPŠTINA GUSINJE
VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	GLAVNI PROJEKAT – FAZA KONSTRUKCIJE
ODGOVORNI INŽENJER	PERUNIKA KOKIĆ, dipl.inž.grad.

IZJAVLJUJEM,

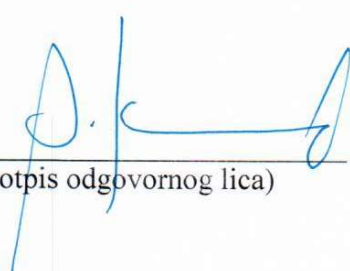
da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima.


(potpis odgovornog inženjera)

Novembar 2021.godine
(mjesto i datum)




(potpis odgovornog lica)

OBRAZAC 4

IZJAVA O MEĐUSOBNOJ USAGLAŠENOSTI SVIH DJELOVA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE

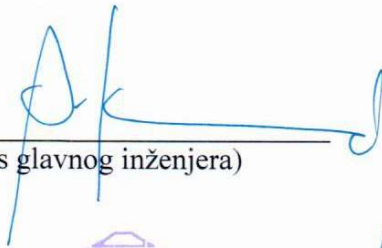
OBJEKAT	MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU
LOKACIJA	K.P. 778/1 KO GUSINJE GENERALNA URBANISTIČKA RAZRADA GUSINJE PUP-A OPŠTINE PLAV, OPŠTINA GUSINJE
VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	GLAVNI PROJEKAT
GLAVNI INŽENJER	PERUNIKA KOKIĆ, dipl.inž.građ.

IZJAVLJUJEM,

da su svi djelovi tehničke dokumentacije, koji čine tehničku dokumentaciju za građenje objekta

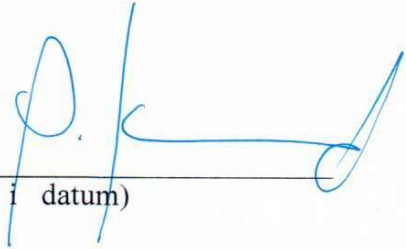
Glavnog projekta Mosta preko rijeke Grnčar u Gusinju međusobno usklađeni i prikazuju objekat kao
tehničko-tehnološku cjelinu.

Izjava služi radi prijave građenja i građenja objekta, te se u druge svrhe ne može upotrijebiti.


(potpis glavnog inženjera)

Novembar 2021.godine
(potpis odgovorog lica)




(mjesto i datum)

2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

2.1. TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

UZ GLAVNI PROJEKAT REKONSTRUKCIJE MOSTA PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

1. OPŠTI PODACI O MOSTU I PODLOGE ZA PROJEKTOVANJE

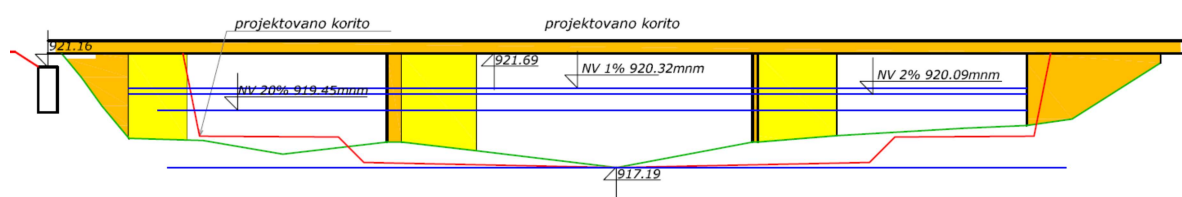
Most na rijeci Grnčar se nalazi na ulazu u gradsko jezgro Gusinja. Most je armirano betonski, sagrađen oko 1963. godine. Rasponsku konstrukciju čini armirano betonska puna ploča debljine cca 90 cm koju nose dva rječna stuba – armirano betonska platna dimenzija poprečnog presjeka 50x700 cm i visine cca 4 m. Rasponi su 13,0+16,0+13,0 m. Obalni stubovi su masivni betonski, sa krilima dužine cca 3 m. Ukupna dužina mosta sa oporcima i krilnim zidovima je 48 m.

Širina kolovoza na mostu je 6,0 m. Obostrane pješačke staze, zajedno sa ogradom i ivičnim vijencem, su široke po 115 cm, što daje ukupnu širinu mosta od 8,30 m.

Kao posljedica dotrajalosti i agresivnog dejstva sredine, očljiva su oštećenja na rasponskoj konstrukciji mosta, na pješačkim stazama, ivičnim vijencima i ogradi mosta. U cilju produžetka vijeka upotrebe i povećanja bezbjednosti saobraćaja, Investitor namjerava da rekonstruiše – sanira most preko rijeke Grnčar u Gusinju. Na osnovu Projektnog zadatka Investitora, kao i na osnovu predloga mjera iz Elaborata o postojećem stanju mosta, potrebno je uraditi tehničku dokumentaciju na nivou glavnog projekta za rekonstrukciju mosta na osnovu koje se mogu voditi dalje aktivnosti - pribavljanje propisanih saglasnosti i odobrenja od nadležnih organa za izvođenje radova, procjena vrijednosti investicionog projekta, kao i oglašavanje i ustupanje radova.

Most je fundiran na stabilnom tlu u kome dominiraju dobro zbijeni poluvezani šljunak sa površinskim aluvionom iznad kote fundiranja. S obzirom da je projektom dokazano da se pri rekonstrukciji mosta opterećenja na temelje ne povećavaju, a da u toku 60 godina dosadašnje eksploatacije mosta nijesu uočena nikakva diferencijalna slijeganja i pomjeranja oslonaca, sprovođenje istražnih geotehničkih radova i izrada odgovarajućeg elaborata koji se, formalno, traže u UTU-ima, nijesu potrebni. To bi samo predstavljalo nepotrebn trošak Investitora i formalnost bez upotrebne vrijednosti podataka.

Prema podacima iz Glavnog projekta regulacije korita rijeke, maksimalna kota velike vode (NV 1%) je 920,32 mm, dok je u ljetnjem periodu vodostaj minimalan i povoljan za odvijanje građevinskih radova na rekonstrukciji mosta.



Osnova za izradu ovog glavnog projekta su:

- Projektni zadatak Investitora,
- Urbanističko-tehnički uslovi izdati od Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma Crne Gore, broj 1062-1984/13 od 11.01.2021.g.,
- Elaborat o postojećem stanju mosta preko rijeke Grnčar u Gusinju sa predlogom sanacije i rekonstrukcije i Idejno rješenje rekonstrukcije mosta, Projektant „Ingenium“ doo, Podgorica, avgust 2021.
- Glavni projekat rekonstrukcije pristupnih saobraćajnica mostu, Projektant „Viaproject“ doo, Podgorica, oktobar 2021.
- Geodetske podloge u digitalnoj formi, izrada "Geotin MNE" doo, Podgorica, jul 2021.
- Glavni projekat regulacije korita rijeke Grnčar kroz Gusinje uzvodno od saobraćajnog mosta, Projektant Republički zavod za urbanizam i projektovanje a.d., Podgorica, mart 2015.
- tehnički propisi za opterećenja i za projektovanje drumskih mostova.

2. PLANIRANO STANJE

Rekonstrukcijom mosta, koja je definisana u Projektnom zadatku, se planira zadržavanje postojećeg slobodnog profila kolovoza koji sadrži dvije saobraćajne trake širine 2x3,00 m, sa pješačkim stazama koje zadovoljavaju standard za prolaz po dva pješaka na svakoj strani. Takođe, u hodniku pješačke staze potrebno je obezbijediti prostor i elemente za smještaj, funkcionisanje, održavanje i budući razvoj svih vrsta instalacija, prema tehničkim uslovima nadležnih organa.

Na osnovu projektantske analize potrebno je predložiti optimalno rješenje ograde mosta u sigurnosnom i estetskom smislu.

Predvidjeti adekvatnu odvodnju atmosferskih voda sa površina mosta, kao i funkcionalnu i dekorativnu rasvjetu.

3. SANACIONO RJEŠENJE

U skladu sa predlogom mjera iz Elaborata o postojećem stanju mosta, sanacija i rekonstrukcija ovog mosta obuhvata radove, kako slijedi.

3.1. Pripremni radovi

Pripremni radovi obuhvataju sljedeće pozicije:

- montaža provizornog mosta tipa „Bailey“, „Herbert“ ili slično za privremeni jednosmjerni saobraćaj za putnička i laka dostavna vozila ukupne težine do 8 tona, paralelno postojećem mostu;

- privremeno izmještanje instalacija sa mosta;
- uklanjanje asfaltnog zastora, pješačkih staza i ograde, do površine kolovozne ploče;
- detaljno čišćenje peskarenjem svih betonskih površina rasponske konstrukcije, obalnih i rječnih stubova, uz uklanjanje svih slabih mjesta, do zdravog betona;
- izrada sondažnih raskopa uz temelje obalnih i rječnih stubova za utvrđivanje stanja temelja i ocjenu eventualne podlokanosti, uključujući i izradu prateće grafičke i foto dokumentacije;
- u slučaju potrebe, izrada dopuna Glavnog projekta projektovanjem ojačanja za prevenciju podlokavanja temelja u vidu betonskih „zavjesa“ oko temeljnih stopa rječnih i obalnih stubova mosta;
- izrada detaljnog geodetskog snimka površine kolovozne ploče nakon uklanjanja asfalta i peskarenja, sa profilima na svaka 2 m podužno i poprečno;
- kontrola usaglašenosti projektovanih debljina betona za reparaciju kolovozne ploče i nivelacionog plana kolovoza sa stvarnim stanjem i izrada izmjena i dopuna Glavnog projekta u dijelu koji se odnosi na ove pozicije radova.

3.2. Reparacija kolovozne ploče i pješačkih staza

Postojeća kolovozna ploča se peskari do zdravog betona i završno obrađuje slojem novog polimer betona debljine 8-17 cm koji se izvodi u jednostranom padu od 1,5%, u kontinuitetu preko konzola. Nakon toga se izvodi hidroizolacija na bazi polimerom obogaćenog bitumena i nosivi i habajući slojevi asfalta debljine 6+4 cm.

Pješačka staza i ivični vijenac se izvode od betona livenog na licu mjesta, sa betonskim ivičnjacima otpornim na dejstvo mraza. Ovako formirani hodnički koridor sadrži i kablovice Ø110 mm kroz koje se prevodi sva postojeća elektro infrastruktura i obezbjeđuje prostor za nove vodove, u skladu sa uslovima javnih komunalnih preduzeća. U pješačku stazu na uzvodnoj strani mosta se ugrađuje PVC cijev Ø160 mm koja služi za prevođenje postojeće vodovodne cijevi Ø110 mm.

Imajući u vidu vrlo mala horizontalna pomjeranja konstrukcije, za ugradnju je projektovana polimer asfaltna dilatacija na oba kraja mosta koja omogućuje sezonski temperaturni rad konstrukcije, pri tome zadržavajući zaptivenost, gotovo bez troškova održavanja.

S obzirom da je duž mosta gotovo nemoguće (bez većih razaranja rasponske konstrukcije) ugraditi nove slivnike, za odvodnju atmosferskih voda sa kolovoza je usvojen sistem ivičnjaka sa integrisanim odvodom ACO KerbDrain Bridge KD 200-75, sa revizijama i izlivnim cijevima DN150 na krajevima mosta. Time se takođe eliminiše potreba za sabirnim cjevovodom ispod konzole mosta.

Kao hidro zaštita cijele kolovozne površine (i ispod novih pješačkih staza) se usvajaju trake za hidroizolaciju mostova debljine 5 mm od polimer modifikovanih bitumena koje moraju biti otporne na uticaj vrelog asfalta i rad finišera.

Asfalt na mostu se sastoji od dva sloja: zaštitnog AB16 debljine 6 cm i habajućeg AB 11s debljine 4 cm.

3.3. Ojačanje rasponske konstrukcije mosta

Analizom nosivosti je dobijeno da postojeća rasponska konstrukcija mosta ne zadovoljava kriterijume nosivosti za dejstvo saobraćajnih opterećenja koja su propisana za mostove II kategorije (mostovi na gradskim saobraćajnicama). Iz tih razloga je projektovano ojačanje u kritičnim presjecima koje se izvodi na sljedeći način:

- presjeci nad stubovima se ojačavaju dodatnom armaturom koja se smješta u novom sloju polimer betona;
- presjeci u sva tri polja se ojačavaju karbonskim trakama koje se lijepe sa donje strane rasponske konstrukcije.

Važno je naglasiti da se karbonske trake ugrađuju nakon čišćenja svih površina, a prije betoniranja sloja betona za reparaciju kolovozne ploče.

3.4. Reparacija i zaštita betonskih površina

Nakon detaljnog čišćenja pjeskarenjem, sve vidne i dostupne betonske površine se saniraju i štite visoko kvalitetnim reparaturnim malterima, glet masama i završnim premazima za beton, prema datim opisima u tehničkim uslovima za izvođenje. Ovim postupcima se betonske površine štite od daljeg propadanja i značajno popravljaju kako trajnost tako i estetske karakteristike mosta.

3.5. Ostali elementi mosta

Ograda mosta je riješena betonskim parapetima - postamentima koji nose niske stubove rasvjete - kandelabre. Parapeti su, kao i pješačke staze, obloženi kamenim elementima, prema datoj specifikaciji na crtežima. Između ovih elemenata izvodi se ograda od čeličnih profila u kombinaciji sa elementima od kovanog gvožđa, što kao cjelina estetski odgovara mirnom ambijentu rijeke Grnčar.

Izvodi se nova funkcionalna i ambijentalna rasvjeta mosta, prema posebnom projektu električnih instalacija, koja će upotpuniti kvalitet izvedene rekonstrukcije i u noćnim uslovima.

Namjena i veličina PVC kablovica na mostu je jednoznačno definisana u tekstualnim i grafičkim prilogima projekta, u skladu sa trenutnim stanjem i budućim planovima razvoja kablovske infrastrukture. Na taj način kolizija instalacija na mostu nije moguća, pa tako nema potrebe ni da se radi sinhron plan instalacija na mostu. Instalacije van mosta nisu predmet ovog projekta.

3.6. Osiguranje nasipa na lijevoj obali

Na spoju krilnog zida oporca i terena na lijevoj obali nizvodno, projektovan je novi potporni zid koji obezbjeđuje stabilnost nasipa i sprječava eroziju obale u zoni mosta.

3.7. Ojačanje temelja mosta

U zavisnosti od rezultata sondiranja temelja, izvode se odgovarajuća ojačanja za prevenciju podlokavanja temelja u vidu betonskih „zavjesa“ oko temeljnih stopa mosta, na dubini koja nije manja od 50 cm ispod donje ivice temeljnih stopa.

4. PRIKAZ PRORAČUNA KONSTRUKCIJE MOSTA

4.1. Konceptualni pristup

S obzirom na nedostatak projektne dokumentacije i nemogućnost sprovođenja detaljnijih ispitivanja bez većih razaranja mosta, usvaja se pristup da se postojeća armatura u rasponskoj konstrukciji mosta sračuna na osnovu dejstava i uticaja od saobraćajnog opterećenja prema tehničkim propisima za opterećenja mostova na putevima PTP-5 iz 1948.g. koji su važili u periodu izgradnje mosta. Usvojeno je vozilo M-13 koje daje najmanje uticaje u konstrukciji. Takođe, ostala opterećenja koja povećavaju uticaje u konstrukciji se ne razmatraju što je na strani sigurnosti, jer se tim zanemarenjem dobija manja armatura postojećeg stanja.

4.2. Proračunski model i rezultati analize

Proračunski model konstrukcije je formiran od mreže konačnih FRAME elemenata u programskom paketu SAP 2000. Najprije su sračunati uticaji i izvršeno dimenzionisanje (određivanje količine armature) u kritičnim presjecima za postojeće stanje konstrukcije mosta, pri čemu je, shodno rezultatima ispitivanja konstrukcije, usvojen kvalitet betona MB30 i glatki armaturni čelik GA 240/360.

Konstrukcija mosta je, zatim, analizirana za stanje nakon rekonstrukcije za dejstva i uticaje od novih elemenata na mostu, od saobraćajnog opterećenja prema važećim tehničkim propisima za mostove II kategorije (šema vozila V600), kao i od ostalih opterećenja prema propisima.

Analiza rasponske konstrukcije pokazuje da su, za novo rekonstruisano stanje mosta, ojačanja potrebna u svim kritičnim presjecima:

- presjeci nad rječnim stubovima se ojačavaju za dejstvo negativnih momenata savijanja dodatnom podužnom armaturom RØ20/20 koja se smješta u novi sloj betona za reparaciju kolovozne ploče;

- presjeci u poljima se sa donje strane ojačavaju za dejstvo pozitivnih momenata savijanja karbonskim trakama tipa *Sika Carbodur S1214* ili slično, dimenzija $b/t=120/1,4$ mm, modula elastičnosti $E_f = 165 \text{ kN/mm}^2$ i granične dilatacije $\varepsilon_{fu}=0,017$.

Usvojena je nova armatura za prijem naprezanja u konzolama pješačkih staza. U stubovima mosta su naprezanja takva da zadovoljava minimalna količina armature. Kontrola napona u tlu pokazuje da su oni u dozvoljenim granicama i za povećana opterećenja nakon rekonstrukcije mosta.

4.3. Primijenjeni tehnički propisi

- Pravilnik o tehničkim normativima za određivanje veličine opterećenja mostova (Sl. list SFRJ 1/91)
- Privremeni tehnički propisi za opterećenje mostova na putevima (PTP-5), 1948.
- Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton PBAB 87
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju inženjerskih objekata u seizmičkim uslovima (1986)
- Pravilnik o privremenim tehničkim propisima za građenje u seizmičkim područjima (Sl. list SFRJ 39/64)
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata.
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za čelične konstrukcije
- Technical Report No. 55, Concrete Society, third edition (2012): "Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite materials".

5. ZAVRŠNE NAPOMENE

5.1. Odabrani izvođač radova na rekonstrukciji mosta je dužan da se pridržava tehničkih rješenja i procedura izvođenja radova koji su propisani u ovom Glavnom projektu. U slučaju odstupanja zatečenog stanja u odnosu na projektovana rješenja, Izvođač je dužan da, preko službi Investitora, od projektanta traži odgovarajuća tumačenja i prilagođavanja projektovanih rješenja.

5.2. Imajući u vidu moguća odstupanja od projektovanog stanja i vjerovatnoću pojave nepredvidivih radova u toku sanacije i rekonstrukcije mosta, preporučuje se Investitoru planiranje obavezne rezerve novčanih sredstava od 10%. Ovo se prevashodno odnosi na eventualnu potrebu sanacije prslina i pukotina koje bi se registrovale nakon uklanjanja asfalta i pjeskarenja svih površina mosta, kao i na eventualnu potrebu ojačanja temelja mosta radi prevencije njihovog podlokavanja.

5.3. S obzirom na specifičnost radova na sanaciji i rekonstrukciji mosta, a u cilju nesmetanog i pouzdanog izvođenja i postizanja što boljeg kvaliteta, preporučuje se Investitoru angažovanje projektantskog nadzora koji obuhvata prilagođavanje projektne

dokumentacije zatečenom stanju kao i izradu rješenja za sanacione radove na pozicijama koje nisu mogle biti sagledane prije uklanjanja asfalta i detaljnog čišćenja svih površina mosta.

5.4. Imajući u vidu male raspone, vrlo stabilan teren i činjenicu da u toku eksploatacionog vijeka mosta od gotovo 60 godina nijesu registrovana pomjeranja koja bi ukazivala na vanredne pojave, nije potrebno uspostavljati geodetsku mrežu stalnih i kontrolnih tačaka za oskultaciju mosta.

5.5. U cilju optimizacije troškova izgradnje i osiguranja kvaliteta, preporučuje se izvođenje sanacionih radova u ljetnjem periodu jun-septembar, za vrijeme niskog vodostaja rijeke. Procjenjuje se da je za izvođenje ovih radova, uz dobru organizaciju i povoljne vremenske i hidrološke uslove, potrebno oko četiri mjeseca.

U Podgorici,
novembra 2021.g.

Odgovorni inženjer,

Perunika Kokić, d.i.g.

Rješenje broj 342/20-04-2944/2

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA NA REKONSTRUKCIJI MOSTA PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

Pri izvođenju radova na izgradnji mosta primjenjuju se domaći važeći tehnički propisi, pravilnici i standardi, ukoliko u ovim tehničkim uslovima nije drugačije naglašeno.

1. PRIPREMNI RADOVI

U okviru pripremnih radova, a prije početka glavnih radova, izvođač je dužan da uradi sljedeće:

- a) Projekat organizacije i tehnologije građenja objekta u svemu prema Glavnom projektu i važećim tehničkim propisima.

Projekat organizacije i tehnologije građenja treba uraditi u skladu sa tehnološkom i kadrovskom opremljenošću izvođača radova koji treba da sadrži:

- Tehnički izvještaj, sa opisom tehničko-tehnološkog rješenja izgradnje objekta, za pripreme, glavne i ostale radove i sa spiskom angažovane mehanizacije;
- Mrežni plan aktivnosti za realizaciju predloženog tehničko-tehnološkog rješenja;
- Detaljnu dinamiku odvijanja radova, sa prikazom strukture i broja potrebne radne snage na osnovu koje se nedvosmisleno može pratiti izgradnja objekata;
- Dinamiku finansiranja izgradnje objekata;
- Šemu organizacije gradilišta – položaj mehanizacije, ograde, pristupe, skladišta i deponije, kancelarijske objekte i sl.; snabdijevanje vodom i električnom energijom i sl.
- Projekte radnih skela;
- Elaborat o upravljanju građevinskim otpadom i zaštitnim mjerama prema propisima o zaštiti na radu u građevinarstvu.

Saglasnost na projekat daje nadzorni inženjer (revizor).

- b) Montaža provizornog mosta za privremenu devijaciju saobraćaja

Izvođač treba da uradi projekat montaže, nabavku (iznajmljivanje) i montažu provizornog mosta tipa „Bailey“, „Herbert“ ili slično za privremeni jednosmjerni saobraćaj, paralelno postojećem mostu, sa dokazima nosivosti za putnička i laka dostavna vozila ukupne pojedinačne težine do 8 tona. Saglasnost na projekat montaže i izvedene radove daje nadzorni inženjer (revizor). Radovima obuhvatiti i pristupne rampe mostu na lijevoj i desnoj obali rijeke. Provizorni most treba da bude u funkciji od početka radova do puštanja u saobraćaj rekonstruisanog mosta. Izvođač je dužan da, nakon demontaže provizornog mosta, vrati obale i teren u prvobitno stanje.

c) Privremeno izmještanje instalacija sa mosta i njihovo vraćanje na most nakon završetka radova na rekonstrukciji, prema katastru instalacija i tehničkim uslovima koji obezbjeđuje Investitor. Izvođač treba da obezbijedi svu manipulaciju, iskope, prenošenje, pridržavanje, provlačenje kroz nove PVC cijevi i kablovice, izradu novih šahti i slično, a Investitor, u saradnji sa nadležnim javnim preduzećima i službama, treba da obezbijedi isključenja i ponovna priključenja na mreže i eventualnu zamjenu postojećih vodova i materijala.

d) Uklanjanje asfaltnog zastora, ivičnjaka, pješačkih staza i ograde.

Sve materijale i elemente treba ukloniti i izvesti čišćenje do površine betona kolovozne ploče sa odvozom ovog građevinskog otpada na odobrenu deponiju. Metalnu ogradu treba predati Investitoru. Ove radove treba izvesti pažljivo, tako da ne dođe do oštećenja betona rasponske konstrukcije. Takođe, prilikom izvođenja ovih radova treba spriječiti da uklonjeni materijal pada u rijeku.

e) Detaljno čišćenje pjeskarenjem svih betonskih površina rasponske konstrukcije, obalnih i rječnih stubova.

Potrebno je pjeskarenjem ukloniti sva slaba mjesta, nevezane djelove betona, prljavštinu, cementnu skramu, kalcinacije od vode, koroziju na betonu i na ogoljenoj armaturi i slično. Nakon završetka ovih radova izvođač treba da zatraži pregled stanja od strane projektanta mosta i nadzornog inženjera.

f) Izrada detaljnog geodetskog snimka površine kolovozne ploče.

Nakon uklanjanja svih elemenata i materijala sa kolovozne ploče i pjeskarenja, izvođač treba da uradi detaljni geodetski snimak očišćene površine, sa profilima snimanja na svaka 2 m podužno i poprečno. Podatke treba prikazati u apsolutnim kotama tačaka koje su podloga za kontrolu usaglašenosti projektovanih debljina betona za reparaciju kolovozne ploče i nivelacionog plana kolovoza sa stvarnim stanjem. Eventualna izrada izmjena i dopuna Glavnog projekta u dijelu koji se odnosi na ove pozicije radova je obaveza Investitora.

2. ZEMLJANI RADOVI

Zemljani radovi obuhvataju:

- Iskop za temelje novog potpornog zida u tlu II i III kategorije tipa krečnjačkih šljunkovito-pjeskovitih nevezanih materijala; iskope vršiti mašinski uz ručnu doradu, sa deponovanjem materijala na obali; eventualno spuštanje nivoa vode u temeljnoj jami je uključeno u rad.
- Iskop iza čeonog i krilnih zidova mosta za izradu prelaznih ploča; ova pozicija se radi samo ukoliko se utvrdi da prelazne ploče ne postoje.

- Nasipanje temelja i prostora iza čeonih i krilnih zidova i novog potpornog zida kamenim materijalom iz iskopa vršiti u slojevima debljine od 30 cm, sa nabijanjem do 92% gustine po standardnom Proktorovom postupku. Zbijenost nasutog materijala kontrolisati po važećim domaćim standardima.
- Iskopi za sondažne raskope za kontrolu stanja temelja rječnih i obalnih stubova; uz svaki temelj formirati po dva raskopa širine oko 1.0 m i dubine oko 50 cm ispod donje ivice temelja, uz izradu prateće grafičke i foto dokumentacije. Nakon otvaranja raskopa, izvođač treba da zatraži pregled stanja od strane projektanta mosta i nadzornog inženjera. Eventualna izrada dopuna Glavnog projekta za prevenciju podlokavanja temelja je obaveza Investitora.

3. BETONSKI RADOVI

3.1. Opšti uslovi

Svi betoni se proizvode sa dodacima za poboljšanje ugradljivosti, smanjenje negativnih efekata skupljanja i povećanje trajnosti očvrslog betona.

U cijeni po jedinici mjere ugrađenog betona sadržani su svi troškovi nabavke, izrade, montaže i demontaže oplata i skele za betoniranje svih elemenata, troškovi nabavke, transporta, ugrađivanja i njegovanja betona, troškovi nabavke i ugradnje dodatka za poboljšanje osobina betona, kao i troškovi svih kontrolnih ispitivanja kvaliteta ugrađenog betona na uzorcima uzetim na mjestu ugrađivanja betona ili iz konstrukcije.

Oplata za izvođenje betonskih radova na vidnim elementima mora na kontaktnim površinama sa betonom imati vodootpornu oblogu sa glatkim površinama i od tvrdog materijala, tipa "žuta ploča" ili druga patentirana oplata. Dozvoljena tolerancija dimenzija poprečnih presjeka je ± 0.5 cm. Na ivicama presjeka se postavlja drvena trugaona letva 3/3 cm.

Projekat skele i oplata za betoniranje obezbjeđuje izvođač radova, a odobrava nadzorni inženjer.

Sa ugrađivanjem betona na konstruktivnim elementima mosta može se otpočeti tek nakon pismene potvrde nadzornog organa da su oplata, skela i armatura elementa mosta koji se betonira izrađeni u kvalitetu i geometriji utvrđenim u projektnoj dokumentaciji.

3.2. Osnovni sastojci betona

Za spravljanje betona koristiti:

- frakcionisani kameni agregat krupnoće zrna 0-32 mm razdvojen po frakcijama 0-4, 4-8, 8-16 i 16-32 mm koji ispunjava uslove kvaliteta prema važećim standardima;
- cement koji ispunjava uslove kvaliteta prema važećim propisima;
- vodu koja ispunjava uslove kvaliteta prema važećim propisima; voda za piće može se koristiti za spravljanje betona bez dokazivanja kvaliteta;
- dodatke betonu koji treba da obezbijede projektovane osobine betona i koji ispunjavaju uslove kvaliteta prema važećim propisima.

Projektovani zaštitni slojevi betona treba da budu obezbijeđeni pomoću prefabrikovanih distancera koji garantuju propisanu tačnost.

Radovi se moraju izvesti tako da se obezbijedi projektovani kvalitet betona bez ikakvih vidnih nedostataka kao što su segregacija, neravnost površina i odstupanje od dimenzija.

3.3. Vrste i metode ispitivanja i testiranja

Kvalitet betona i osnovnih sastojaka betona se kontroliše i dokazuje ispitivanjem.

Za sve upotrijebljene materijale mora se obezbijediti odgovarajuća atestna dokumentacija, koja se sastoji u sljedećem:

- Prethodna ispitivanja betona i osnovnih sastojaka betona sa ciljem obezbjeđenja projektovanog kvaliteta;
- Redovna kontrolna ispitivanja betona i osnovnih sastojaka sa ciljem provjere da li je postignuta projektom propisana marka betona i druga zahtijevana svojstva. Redovnu kontrolu betona vršiti po partijama;
- Završna ocjena postignutog kvaliteta betona na osnovu provednih redovnih kontrolnih ispitivanja.

3.4. Reparacija kolovozne ploče

Reparacija kolovozne ploče se izvodi betoniranjem sloja polimer betona debljine 8-17 cm koji se izvodi u jednostranom padu od 1,5%, u kontinuitetu preko konzola. Beton je kvaliteta MB40, V-8, M-100, MS otporan (1) koji treba dokazati prethodnim probama sa betonskom mješavinom sljedećeg početnog sastava:

- agregat max.D=16 mm,
- količina cementa min 380 kg/m³ uz maksimalni vodocementni faktor $W/C \leq 0.42$ i primjenu superplastifikatora,

- dodatak svježem betonu: usporivač vezivanja – retarder,
- dodatak svježem betonu: polipropilenska vlakna dužine 18 mm, 1 kg/m³.

Betoniranje se izvodi na prethodno peskarenoj i otprašenoj površini kolovozne ploče. Neposredno prije betoniranja, podlogu premazati sredstvom za vezu starog i novog betona – polimer (»SN veza«, »Veza U«, »SikaLatex« ili slično); izbor materijala i postupak primjene odobrava projektant mosta. Beton ugraditi najkasnije 3 do 5 minuta od trenutka aplikacije premaza koji mora ostati vlažan, a ne suv.

Betoniranje cijele površine izvesti bez prekida. Površinska obrada je perdašenje. ravnost površine kontrolisati drvenom ili metalnom letvom minimalne dužine 3 m sa dozvoljenom tolerancijom od ± 3 mm/m.

Nekoliko sati nakon betoniranja, ploča se pokriva filc tkaninom i PVC folijom i intenzivno kvasi vodom narednih sedam dana.

3.5. Betoniranje pješačkog hodnika, vijenca i parapeta ograde

Betoniranje ovih pozicija se izvodi betonom kvaliteta MB40, V-6, M-100, aeriran, nakon izrade hidroizolacije i montaže ivičnjaka na mostu. Prije betoniranja provjeriti položaj armature, veličine zaštitnih slojeva – položaj distancera i položaj i vezivanje PVC cijevi i kablovica za instalacije.

Površinu betona pješačkog hodnika nakon perdašenja treba obraditi nazubljenom gletericom dubine zubaca 3 mm i širine 10-15 mm radi bolje athezije ljepila za kamen.

Položaj i međusobni podužni razmak parapeta ograde na mostu treba precizno geodetski odrediti da bi se, nakon finalne obrade i oblaganja kamenom, dobio tačan razmak za preciznu montažu čelične ograde. U parapet ograde treba ugraditi anker cijev stuba za rasvjetu, prema uputstvu proizvođača stuba.

Njegovanje betona kao kod reparacije kolovozne ploče.

3.6. Betoniranje prelaznih ploča

Ova pozicija se izvodi ukoliko se utvrdi da ona nije izvedena pri izgradnji mosta. Beton je kvaliteta MB30, V-6. Betoniranje se izvodi na prethodno zbijenom nasipu iza čeonog zida mosta, $M_s \geq 60$ MPa.

3.7. Nadogradnja krilnih i čeonih zidova oporaca

Postojeće krilne i čeone zidove oporaca mosta treba nadograditi novim betonom tako da se površine poklapaju sa gornjom ivicom reparirane kolovozne ploče na mostu.

Unutrašnji dio nadogradnje treba izvesti na prethodno zbijenom tamponu iznad prelazne ploče.

Površinu postojećih krilnih i čeonih zidova peskariti i ohrapaviti, a neposredno prije betoniranja je premazati polimerom za vezu starog i novog betona. Novu armaturu ankerovati u izbušene rupe koje se zalivaju epoksidnom smolom.

3.8. Betoniranje novog potpornog zida

Kotu fundiranja – dna temelja novog potpornog zida treba tako odrediti da se gornja površina temelja poklapa sa gornjom površinom temelja oporca mosta.

Radove izvesti pri niskom vodostaju ili uz devijaciju vodotoka tako da nema dotoka vode u temeljnu jamu. Izravnavajući sloj ispod temelja novog potpornog zida izvodi se betonom MB15 u suvoj temeljnoj jami, na zbijenom tlu.

Temelj i zid se betoniraju u pripremljenoj oplati betonom MB30, V-6, M-100. Prije betoniranja zida provjeriti položaj armature, distancera i PVC cijevi za barbakane, kao i ankere za vezu sa oporcem. Beton ugrađivati u slojevima od po 30-50 cm, uz vibriranje.

Bočna oplata se može skinuti nakon 48 sati, uz intenzivno kvašenje narednih 7 dana.

3.9. Ojačanja za prevenciju podlokavanja temelja rječnih i obalnih stubova

Izvođenje ove pozicije se radi samo ukoliko se u sondažnim raskopima pokaže da postoji opasnost od podlokavanja temelja rječnih i obalnih stubova. Detalje za izvođenje će da obezbijedi Investitor kroz dopunu Glavnog projekta.

Ojačanje se izvodi betoniranjem betonskih „zavjesa“ oko temeljnih stopa mosta prosječne debljine 30 cm, na dubini koja nije manja od 50 cm ispod donje ivice temeljnih stopa. Radove izvesti pri niskom vodostaju ili uz devijaciju vodotoka tako da nema dotoka vode u temeljnu jamu.

4. ARMIRAČKI RADOVI

Za armiranje betonskih elemenata koristiti armaturu kvaliteta B500B koja zadovoljava tehničke uslove standarda MEST EN 10080.

Izvođenje armiračkih radova vršiti u svemu prema projektu konstrukcije. Armatura mora biti obrađena i pripremljena za ugradnju prema projektovanom obliku i dimenzijama i prije ugradnje očišćena od eventualne korozije. Armatura se mora ugraditi u projektovani položaj uz pomoć odgovarajućih distancera i ukrućenja tako da se obezbijede projektovni zaštitni slojevi betona.

Od isporučioaca armature prije njene isporuke i ugradnje treba pribaviti odgovarajući atest kojim se dokazuje proizvođački kvalitet armature. Armatura se može ugrađivati ukoliko zadovoljava propisani kvalitet.

5. UGRADNJA KARBONSKIH TRAKA

Za ojačanje rasponske konstrukcije koriste se karbonske trake koje se lijepe sa donje strane pomoću epoksidne smole.

Usvaja se karbonska traka tip Sika Carbodur S1214 ili slična istih sljedećih karakteristika:

$$E_f = 165 \text{ kN/mm}^2 \quad \varepsilon_{fu} = 0,017 \quad b_f = 120 \text{ mm} \quad t_f = 1,4 \text{ mm}$$

Atheziona sredstvo je epoksidna smola tipa Sikadur 30 ili proizvod drugog proizvođača istih karakteristika.

Ove radove može da izvodi isključivo obučeno osoblje sa prethodnim iskustvom na izvođenju ojačanja karbonskim trakama. Izvođač je dužan da nadzornom inženjeru pruži odgovarajuće dokaze o obučenosti i iskustvu osoblja. Izvođač mora da raspolaže odgovarajućim alatom za pripremu i lijepljenje karbonskih traka, prema instrukcijama proizvođača.

Kompletan postupak i rad treba sprovesti u svemu prema metodi ugradnje karbonskih traka koju propisuje njihov proizvođač. Ovdje se navode opšti principi, a izvođač je dužan da detaljno razradi i prezentira metodologiju rada i da na nju dobije saglasnost projektanta mosta i nadzornog inženjera. Ovaj dokument treba da sadrži i odgovarajuću ček listu za kontrolu svih koraka pri izvođenju ovih radova.

Nakon pjeskarenja, površine na kojima se lijepe karbonske trake treba izravnati tako da ravnost zadovoljava sljedeće kriterijume prema *fib* biltenu No. 14:

- tolerancija na dužini od 2.0 m: $\pm 10 \text{ mm}$
- tolerancija na dužini od 0.3 m: $\pm 4 \text{ mm}$

Ravnost i nivelaciju podloge treba provjeriti odgovarajućom drvenom ili metalnom letvom sa ravnim ivicama. Sve izbočine kao što su spojevi oplata moraju biti brušene i sve segregacije, rupe i ulegnuća moraju se popuniti na sljedeći način:

- brze popravke na manjim površinama: materijali na bazi epoksidne smole kao što su reparaturni epoksidni malteri za statičku sanaciju (na primjer, Sikadur-41 malter i Sikadur-30 sa punilom od kvarca u odnosu maksimalno 1:1 po težini ili slično); sa lijepljenjem karbonskih traka se može otpočeti nakon 3-4 dana;
- izravnjanja na većim površinama i zapreminama: materijali ili sistemi za statičku sanaciju na bazi cementa minimalne čvrstoće 50 MPa (na primjer, Sika

MonoTop-412 ili slično); sa lijepljenjem karbonskih traka se može otpočeti nakon 3-4 sedmice.

Saglasnost na izbor karbonskih traka i materijala za pripremu površina daju projektant mosta i nadzorni inženjer.

6. REPARACIJA I ZAŠTITA BETONSKIH POVRŠINA

Nakon detaljnog čišćenja pjeskarenjem, sve vidne i dostupne betonske površine rasponske konstrukcije, rječnih i obalnih stubova mosta se saniraju i štite visoko kvalitetnim reparaturnim malterima, glet masama i završnim premazima za beton.

Sve izbočine kao što su spojevi oplata moraju biti brušene i sve segregacije, oštećenja, rupe, ulegnuća i neravnine moraju se popuniti na sljedeći način:

- veće rupe, "gnijezda", segregacije i oštećene zone sa ogoljenom armaturom saniraju se reparaturnim epoksidnim malterima za statičku sanaciju (na primjer, Sikadur-41 malter i Sikadur-30 sa punilom od kvarca u odnosu maksimalno 1:1 po težini ili slično);
- neravnine i rupe veličine do 50 mm saniraju se i ravnaju reparaturnim cementnim malterima za statičku sanaciju, sa vlaknima i sa vrlo malim skupljanjem, minimalne čvrstoće 50 MPa (na primjer, Sika MonoTop-412N ili slično);
- popunjavanje neravnina veličine do 5 mm i fina izravnanja izvode se polimer cementnim malterima za površinsku obradu obogaćenim vlaknima i sa vrlo malim skupljanjem, minimalne čvrstoće 30 MPa (na primjer, Sika MonoTop-620 ili slično).

Finalna zaštita svih betonskih površina, uključujući karbonske trake, radi se visoko kvalitetnim završnim premazom za beton na bazi metakrilatne smole, sa niskim sadržajem rastvarača, otporan na starenje, alkalije i atmosferilije (na primjer, Sikagard-680 S ili slično). Premaz se nanosi u dva sloja ukupne minimalne debljine $d = 140 \mu\text{m}$. Boja u tonu RAL 7038 Agate grey.

Priprema i ugradnja sanacionih materijala treba da se odvija u svemu prema tehničkim uputstvima proizvođača. Saglasnost na izbor materijala za sanaciju i finalnu zaštitu površina daju projektant mosta i nadzorni inženjer.

7. IZOLATERSKI RADOVI

Ovi radovi obuhvataju izradu hidroizolacionog sloja na cijeloj površini kolovozne ploče mosta koji se sastoji od hladnog bitumenskog premaza i bitumenske trake za hidroizolaciju mostova debljine 5 mm.

Izrada hidroizolacionog sloja sastoji se u sljedećem:

- Priprema betonske podloge pjeskaranjem radi odstranjivanja cementne emulzije;
- Nanošenje prethodnog hladnog bitumenskog premaza (JUS U.M3.240) na otprašenoj i suvoj betonskoj površini;
- Lijepljenje bitumenske trake za hidroizolaciju mostova debljine 5 mm sa mrežicom, oplemenjene polimerima i elastomerima koja mora biti otporna na uticaj vrelog asfalta i rad finišera.

Od isporučioaca materijala prije njegove isporuke treba pribaviti odgovarajući atest kojim se dokazuje proizvođački kvalitet.

8. ASFALTERSKI RADOVI

Pozicija obuhvata nabavku materijala, spravljanje, razastiranje, ugradnju i zbijanje asfaltne mešavine po vrućem postupku od mineralnog materijala sa polimer-modifikovanim bitumenom (PmB 50/90) u dva sloja: zaštitnog AB16 debljine 6 cm i habajućeg AB 11s debljine 4 cm.

Svaki sloj asfalta treba da zadovolji uslove kvaliteta date u JUS U.E4.014. Detaljni tehnički uslovi za izvođenje ovih radova daju se u glavnom projektu saobraćajnice. Između asfaltnog kolovoza i ivičnjaka pješačkih staza obavezno se, prije asfaltiranja, postavlja topiva bitumenska traka 2x4 cm.

9. ZAVRŠNI RADOVI

9.1. Nabavka i montaža dilatacione spojnice

Rad obuhvata nabavku i ugradnju vodonepropusne asfalt polimerne dilatacione spojnice na kolovoznoj konstrukciji mosta za pomjeranja do ± 20 mm.

Dilataciju ugrađuje izvođač prema upustvima projektanta i proizvođača. Ako izvođač nema odgovarajući osposobljeni kadar, onda mora angažovati osposobljene radnike ili ovlaštenog instruktora.

Nakon ugrađivanja slojeva asfaltnog kolovoza pripremi se utor za ugrađivanje dilatacije. Dimenzije utora treba uskladiti sa podacima proizvođača. Bočne stranice utora treba zarezati do hidroizolacije sa priručnim alatom. Utor treba očistiti, sanirati eventualna oštećenja na površini betona, a u dilatacijsku fugu se ugradi zaptivač od pjenaste gume. Nakon toga se nanese ljepilni sloj od elastičnog polimernog bitumena te ugradi aluminijumska traka koja premošćava dilatacijsku fugu. Traka se fiksira sa trnom.

Nakon toga slijedi ugrađivanje ispune i prekrivanje sa habajućim slojem iz polimernog bitumena.

Za sve navedene postupke mora izvođač priložiti ateste sa uslovima i postupcima ugrađivanja te kvalitetima ugrađenih materijala.

O pregledu dilatacije prije i nakon ugrađivanja treba napraviti zapisnik koga potpisuju izvođač građevinskih radova, predstavnik proizvođača dilatacije i nadzor. Ovaj zapisnik obuhvata i podatke o preuzimanju, ugrađivanju i stanju na samom početku upotrebe dilatacije.

9.2. Izrada i montaža čelične ograde mosta

Pozicijom se podrazumijeva nabavka materijala, izrada i montaža ograde od pocinčanih čeličnih profila u kombinaciji sa elementima od kovanog gvožđa, u svemu prema detaljima iz projekta. Ograda mosta se montira između betonskih parapeta.

Svi kontakti su zavareni. Šavovi su I kvaliteta. Debljina ugaonih šavova je 0,7 od debljine najtanjeg elementa u vezi, ali ne manje od $a_{w,min}=3\text{mm}$, izuzev kod veza šupljih profila kod kojih se primjenjuje debljina šavova jednaka debljini zida šupljeg profila. Vidne šavove obrusiti.

Segment za jedno polje se kompletno radi i formira u radionici, a zatim se toplo cinkuje. Antikoroziону zaštitu segmenata ograde treba izvesti na sljedeći način:

- čišćenje metalnih površina pjeskarenjem (SA 2.5),

- vruće cinčanje, debljina prevlake 90 mikrona.

Nakon cinkovanja, segmenti se boje u radionici:

- priprema "T-wash" rastvorom za pocinčane površine,

- obrada prajmerom za pocinčane površine predpremaz za vezivanje boje 80 mikrona,

- nanošenje dva visoko kvalitetna završna premaza na bazi epoksida u mat boji RAL 7016 Anthracite Grey, isto kao i stubovi rasvjete.

Pri transportu segmente treba zaštititi od oštećenja. Pri montaži se dovode u vertikalnu i zalivaju rupe u betonu epoksidnim malterom. Zatim se rade eventualne korekcije i popravke završnog premaza.

Obavezna je izrada probnog uzorka jednog elementa ispune na koji saglasnost daje projektant mosta.

9.3. Nabavka i ugradnja ivičnjaka

Rad obuhvata:

- nabavku i ugradnju ivičnjaka,
- spravljanje i izradu podložnog maltera,
- zaptivanje trajno elastičnim kitom.

Na lijevoj, uzvodnoj strani mosta ivičnjaci dimenzija presjeka 18x24 cm se rade od betona kvaliteta MB50, V-6, M-150. Standardna dužina je 80 cm. Površina koja graniči sa hodnikom za pješake treba da je hrapava. Ivičnjak se ugrađuje na sloju cementnog maltera debljine 3 cm, a sa obje strane u uzdužnom smjeru spojnice su zalivene trajno elastičnim kitom.

Na desnoj, nizvodnoj strani mosta, za odvodnju atmosferskih voda sa kolovoza se ugrađuje sistem polimer betonskih šupljih ivičnjaka sa integrisanim odvodom ACO KerbDrain Bridge KD 200-75, sa revizijama i izlivnim cijevima DN150 na krajevima mosta. Ivičnjak je dimenzija 28x15,5x100 cm i ugrađuje se na sloju polimer cementnog maltera (na primjer, Sika MonoTop-412 ili slično) debljine 2 cm. Na mjestu maksimalne kote nivelete (koja je u vertikalnoj krivini) treba postaviti prelazni element, a od njega lijevo i desno ređati odgovarajući broj lijevih i desnih modela ivičnjaka čiji broj treba odrediti na osnovu geodetski izmjerenih dužina od vrha vertikalne krivine do dilatacija. Ostale elemente ugradnje i priključka izlivnih cijevi realizovati prema uputstvu proizvođača i prema detaljima iz hidrotehničkog projekta.

9.4. Nabavka i ugradnja kablovica

Rad obuhvata nabavku i ugradnju PVC cijevi - kablovica prečnika 110 mm. U ivičnim vijencima se postavljaju kablovica Ø110 mm za dekorativnu rasvjetu, a u pješačkim stazama se ugrađuju još tri kablovice na uzvodnoj i četiri kablovice na nizvodnoj strani mosta. PVC cijev Ø160 za prevođenje vodovoda se ugrađuje u pješačkoj stazi na uzvodnoj strani mosta. Sve PVC cijevi i kablovice treba da su fiksirane i vezane za armaturu pješačkih staza, prema projektu.

9.5. Kamenorezački radovi

Ovi radovi obuhvataju oblaganje kamenom pješačkih staza i parapeta ograde.

Materijal za oblaganje je prirodni krečnjački kamen - ploče za spoljašnje oblaganje koje zadovoljavaju uslove kvaliteta prema standardima MEST EN 1469:2016 - Proizvodi od prirodnog kamena - ploče za oblaganje i MEST EN 12058:2016 Proizvodi od prirodnog kamena - Ploče za podove i stepeništa - Zahtjevi.

Minimalna tehnička svojstva koja kamen treba da ispuni:

- otpornost na habanje $HB \leq 15 \text{ cm}^2/50 \text{ cm}^3$
- upijanje vode $K_u \leq 0,80$
- otpornost na mraz $K_m \leq 1,20$

Obrada elemenata: Vidne površine ploča pikovane, peskarene i blago četkane, ivice rezane i zaobljene $r=3 \text{ mm}$. Izvođač je obavezan da prije montaže dostavi najmanje po jedan uzorak od svakog tipa finalno obrađenih ploča na saglasnost projektantu i nadzornom inženjeru.

Montaža ploča: Ploče $d=5 \text{ cm}$ se lijepe visoko kvalitetnim ljepilom za kamen za spoljašnju upotrebu, na prethodno pripremljene betonske površine, bez fuga; ankerovati svaku drugu ploču za beton pomoću ankera od nerđajućeg čelika. Poklopne ploče $d=15 \text{ cm}$ se fiksiraju epoksi lijepkom Sikadur-31 CF Normal i ankeruju za beton pomoću ankera od nerđajućeg čelika.

Ploče $d=3 \text{ cm}$ na pješačkim stazama se polažu u ljepilo, bez fuga.

9.6. Ispitivanje mosta probnim opterećenjem

Rad obuhvata:

- izradu projekta ispitivanja,
- obezbjeđenje vozila za probno opterećenje,
- opremanje mosta mjernom tehnikom,
- ispitivanje probnim opterećenjem i
- izradu elaborata o probnom opterećenju.

Ispitivanje mosta probnim opterećenjem treba uraditi u svemu prema JUS U.M1.046. Saglasnost na projekat ispitivanja daje projektant mosta.

9.7. Završno čišćenje i pranje površina mosta

Rad obuhvata:

- čišćenje površina mosta od raznih otpadaka po završetku radova,
- pranje gornjih površina mosta,
- čišćenje terena od raznih otpadaka radi dovođenja u stanje prirodnog izgleda okoline ispod i oko mosta, uključujući i uređenje korita rijeke po 20 m uzvodno i nizvodno od mosta.

Čišćenje i pranje treba izvršiti na odgovarajući i racionalan način uz saglasnost nadzornog inženjera.

9.8. Izrada projekta izvedenog objekta

Rad obuhvata izradu projekta izvedenog objekta u skladu sa projektnim zadatkom, zakonskom regulativom i tehničkim propisima.

Projekat izvedenog objekta sadrži sve izmjene i dopune koje su izvršene u toku izgradnje, služi za uspješno održavanje objekta i podliježe reviziji.

Izvođač je dužan da na osnovu glavnog projekta, građevinske knjige i dnevnika, atestne i druge gradilišne dokumentacije u skladu sa zakonskim i tehničkim propisima uradi projekat izvedenog objekta i preda ga Investitoru na pregled i usvajanje, prije tehničkog pregleda radova.

Izvođač je dužan da Projektom izvedenog objekta obuhvati i sve crteže, prospekte, tehničke i eksploatacione karakteristike i parametre i uputstva za korišćenje i održavanje ugrađene opreme u objekat.

Projekat se predaje investitoru u tri primjerka.

U Podgorici,
novembra 2021.g.

Odgovorni inženjer,

Perunika Kokić, d.i.g.

Rješenje broj 342/20-04-2944/2

PROGRAM

ISPITIVANJA PROBNIM OPTEREĆENJEM MOSTA PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

1. Osnovni podaci o objektu

Rasponsku konstrukciju mosta preko rijeke Grnčar u Gusinju čini armirano betonska puna ploča debljine cca 90 cm koju nose dva rječna stuba – armirano betonska platna dimenzija poprečnog presjeka 50x700 cm i visine cca 4 m. Rasponi su 13,0+16,0+13,0 m. Obalni stubovi su masivni betonski, sa krilima dužine cca 3 m. Ukupna dužina mosta sa oporcima i krilnim zidovima je 48 m.

Rekonstrukcijom se predviđa reparacija kolovozne ploče dodatkom armiranog sloja betona debljine 8-17 cm i ojačanje karbonskim trakama sa donje strane rasponske konstrukcije. Takođe se izvode nove pješačke staze za prolaz dva pješaka po standardima, kao i nova ograda. Zbog malih pomjeranja planiraju se asfalt polimerne dilatacije na krajevima mosta.

Širina kolovoza je $2 \times 3.00 = 6.00$ m, sa dvije pješačke staze $2 \times 1.50 = 3.00$ m i sa ivičnim vijencima 2×0.25 m.

2. Primjena tehničkih propisa

Pri ispitivanju mosta probnim opterećenjem koristiti sljedeće tehničke propise:

- JUS U.M1.046, Ispitivanje mostova probnim opterećenjem
- Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton PBAB 87
- Pravilnik o tehničkim normativima za određivanje opterećenja mostova

3. Procedura ispitivanja

Ispitivanje mosta sprovesti u svemu prema JUS U.M1.046. Prije ispitivanja potrebno je uraditi projekat ispitivanja sa tačnim opisom svih procedura, izborom veličine i položaja probnog opterećenja, dopunskim proračunima konstrukcije na dejstvo tih opterećenja, izborom mjerne tehnike, šemama opremanja mjernih mjesta. Ovim programom se ističu posebni zahtjevi projektanta koje treba ispuniti kao minimum pri ispitivanju mosta.

3.1. Probno opterećenje

Efikasnost probnog opterećenja u kritičnim presjecima ne treba da bude manja od 0.70. Položaj vozila treba tako odrediti da se izazovu maksimalni ugibi u mjerodavnom presjeku u sredini raspona. Prije ispitivanja obavezno odrediti osovinske pritiske vozila sa teretom, mjerenjem na atestiranoj kolskoj vagi.

3.2. Mjerne veličine i mjerna mjesta

3.2.1 Vertikalni ugibi rasponske konstrukcije

Za svaki karakteristični slučaj vertikalne ugibe prije, u toku i nakon dejstva probnog opterećenja treba mjeriti u dovoljnom broju presjeka tako da se pouzdano može nacrtati deformaciona linija. U svakom poprečnom presjeku mjeriti ugibe u tri tačke: na krajevima konzola i u osovini mosta. Izabrati geodetsku metodu sa greškom mjerenja manjom od 0,5 mm.

3.2.2 Horizontalna pomjeranja

Horizontalna pomjeranja mjeriti na krajevima mosta. Pomjeranja mjeriti u pokretnom pravcu ugibomjerima - komparater satovima najmanjeg podatka 1/100 mm.

3.2.3 Naprezanja - dilatacije

Dilatacije u betonu nije potrebno mjeriti.

3.2.4 Dinamičke karakteristike konstrukcije

Potrebno je ispitivati dinamičke karakteristike konstrukcije – dinamički koeficijent i periode oscilovanja. Takođe, treba procijeniti uticaj eventualnih vibracija na psihološki utisak prolaznika.

3.2.5 Makroskopski pregled objekta

Prije, u toku i nakon ispitivanja probnim opterećenjem detaljno vizuelno pregledati sve djelove mosta i formirati odgovarajuću pisanu i foto dokumentaciju.

4. Elaborat o ispitivanju

Elaborat o ispitivanju mosta probnim opterećenjem treba da sadrži sve elemente predviđene JUS U.M1.046, sa jasnom ocjenom podobnosti objekta za preuzimanje projektovanih uticaja.

U Podgorici,
novembra 2021.g.

Odgovorni inženjer,
Perunika Kokić, d.i.g.
Rješenje broj 342/20-04-2944/2

PROGRAM ODRŽAVANJA MOSTA PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

1. CILJEVI

Održavanje mosta realizuje se na osnovu periodičnih vizuelnih pregleda. Osnovni ciljevi vizuelnih pregleda objekta u toku eksploatacije su:

- utvrđivanje stanja elemenata konstrukcije i opreme mosta u toku vremena,
- planiranje eventualnih mjera za poboljšanje stanja,
- obezbjeđenje nesmetanog funkcionisanja objekta.

S obzirom na tip i namjenu objekta, struktura samih pregleda se bitno ne razlikuje po vrstama pregleda.

2. REDOVNI PREGLEDI

Ove preglede obavlja služba za održavanje saobraćajnica. Period između dva pregleda ne treba da je duži od šest mjeseci. U redovne preglede spadaju i godišnji pregledi (jednom godišnje) kada u timu (komisiji) za pregled obavezno treba da učestvuje jedan diplomirani građevinski inženjer sa iskustvom. Zapisnik o pregledu treba da sadrži sva bitna zapažanja u vezi sa izgledom površina čelika, betona i asfalta, (ne)ugroženoj funkcionalnosti objekta, eventualnim tragovima korozije, vrstu i uzroke eventualnih oštećenja, stanje ležišta, dilatacionih sprava i odvodnjavanja, stanje terena u oslonačkim zonama mosta, a godišnji izvještaji sadrže i analizu rezultata geodetskih mjerenja sa kojima treba sinhronizovati vizuelne preglede, kao i fotodokumentaciju.

Zapisnik sa predlogom mjera se dostavlja instituciji koja gazduje objektom radi preduzimanja daljih aktivnosti na održavanju objekta.

3. GLAVNI PREGLEDI

Glavne preglede objekta obavlja posebna stručna komisija ili institucija, jednom u pet godina. Po sadržaju i strukturi izvještaja, ovaj pregled je isti kao i godišnji.

4. VANREDNI PREGLEDI

Vanredni pregledi se obavljaju u slučaju vanrednih - incidentnih događaja kao što su zemljotresi ubrzanja većeg od 0.10g, poplave i bujice, udari vozila, eksplozije, požari i slično. Obavlja ih posebna stručna komisija ili institucija. Pored gore navedenih elemenata, izvještaj o pregledu sadrži detaljan opis eventualnih oštećenja, rezultate ispitivanja kvaliteta ugrađenih materijala i predlog mjera za investitora.

O B R A D I L A

Perunika Kokić, d.i.g.

Rješenje broj 342/20-04-2944/2

3. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

MOST NA RIJECI GRNČAR

PRORAČUN KONSTRUKCIJE

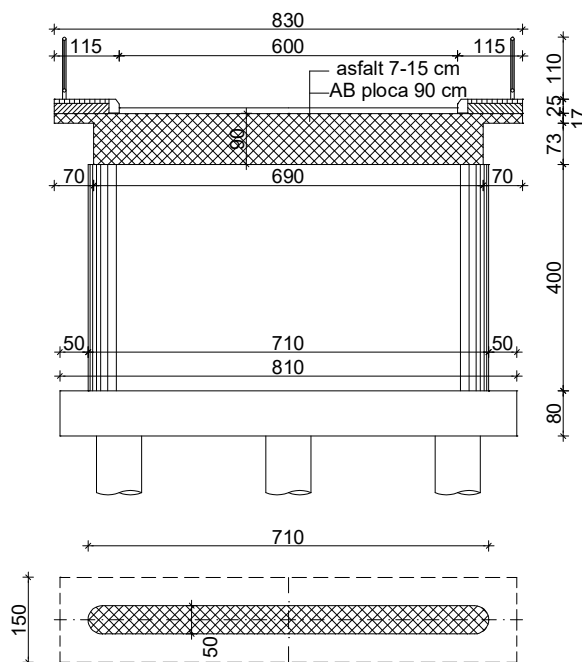
$$L = 13+16+13 \text{ m} = 42 \text{ m}$$

A. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA

S obzirom na nedostatak projektne dokumentacije i nemogućnost sprovođenja detaljnijih ispitivanja, usvaja se pristup da se postojeća armatura u rasponskoj konstrukciji mosta sračuna na osnovu dejstava i uticaja od saobraćajnog opterećenja prema tehničkim propisima za opterećenja mostova na putevima PTP-5 iz 1948.g. koji su važili u periodu izgradnje mosta.

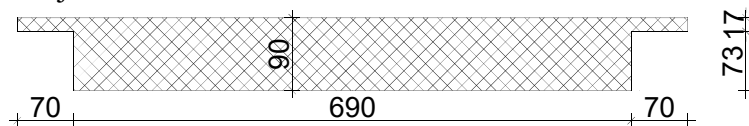
1. Geometrijske karakteristike poprečnih presjeka

a) Stvarni presjek

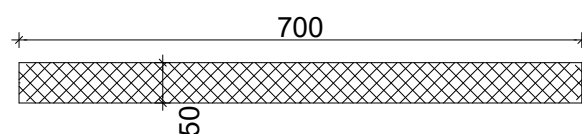


b) Računski presjeci

Rasponska konstrukcija



Rječni stubovi



2. Analiza opterećenja

2.1. Stalno opterećenje

s.t. rasponske konstrukcije (DEAD) generiše program automatski iz površina presjeka i zadatih zapreminskih masa za materijale: $\gamma_b=2500 \text{ kg/m}^3$ $\gamma_a=7850 \text{ kg/m}^3$

ostalo stalno (STALNO):

na kolovozu:	asfalt+HI	$0.1 \cdot 24 \cdot 6.0$	= 14.40 kN/m
na pješačkim stazama:	$2 \cdot 1.15 \cdot 0.25 \cdot 24$		= 13.80
ograda i instalacije:	$2 \cdot (0.5 + 1.0)$		= 3.00

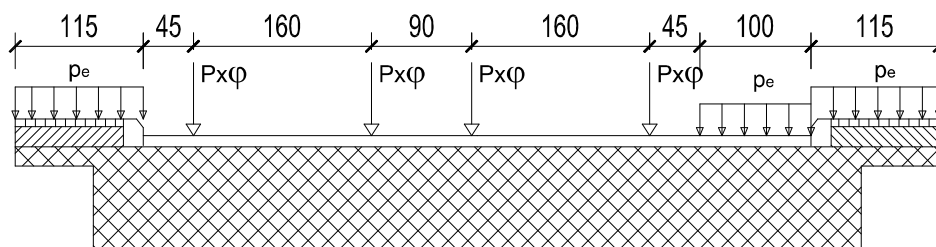
$$g_2 = 29.20$$

kN/m

usvojeno $g_2 = 30 \text{ kN/m}$

2.2. Saobraćajno opterećenje

Usvaja se saobraćajno opterećenje prema Pravilniku PTP-5 iz 1948.g. sa dvije saobraćajne trake širine po 2,50 m i vozilom M-13:



Za proračun dinamičkog faktora usvaja se srednja vrijednost raspona: $(13+16)/2=14,5 \text{ m}$

$$\varphi = 1 + 5 \cdot (110 + 14,5) / (10 + 14,5) = 1,25$$

Prednji točkovi: $P_1 = 4 \cdot 15,0 \cdot 1,25 = 75 \text{ kN}$

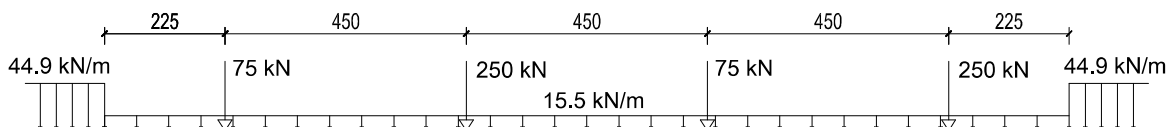
Zadnji točkovi: $P_2 = 4 \cdot 50,0 \cdot 1,25 = 250 \text{ kN}$

Raspodijeljeno opterećenje: $p_e = (5,0 - 0,02 \cdot 14,5) = 4,7 \text{ kN/m}^2$

Na dijelu vozila: $p_{e1} = 4,7 \cdot (2 \cdot 1,15 + 1,0) = 15,5 \text{ kN/m}$

Ispred i iza vozila: $p_{e2} = 4,7 \cdot (5,0 \cdot 1,25 + 2 \cdot 1,15 + 1,0) = 44,9 \text{ kN/m}$

Proračunska šema opterećenja u podužnom pravcu:



2.3. Temperatura

- a) $\Delta t = \pm 10^{\circ}\text{C}$ - temperaturna razlika između gornje i donje površine rasponske konstrukcije
- b) $t = \pm 25^{\circ}\text{C}$ - sezonsko zagrijavanje i hlađenje konstrukcije mosta

2.4. Uticaj vremenskih deformacija

Efekti skupljanja i tečenja betona se zanemaruju s obzirom na starost betona u konstrukciji.

2.5. Neravnomjerno slijeganje oslonaca

Objekat je fundiran na šipovima koji se oslanjaju na nestišljivo tlo.

2.6. Zemljotres

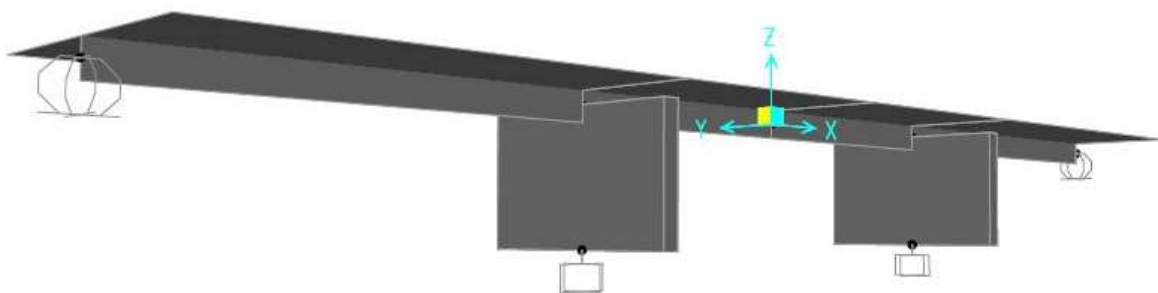
Seizmičke sile se računaju prema Pravilniku o privremenim tehničkim propisima za građenje u seizmičkim područjima (Sl. list SFRJ 39/64):

$$S = 1,5 \cdot K_c \cdot Q \quad S_x = S_y = 1,5 \cdot 0,025 \cdot (770 + 2890 + 146 + 484) \cdot 2 = 2 \times 161 \text{ kN}$$

NAPOMENA: Ostala opterećenja se ne razmatraju što je na strani sigurnosti, jer se tim zanemarenjem dobija manja armatura postojećeg stanja.

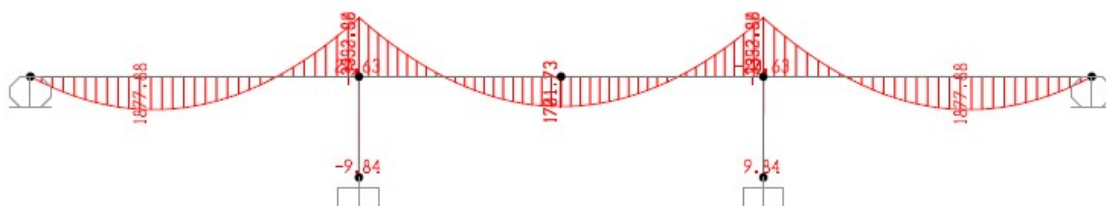
3. Proračun uticaja

Proračunski model konstrukcije je formiran od mreže konačnih FRAME elemenata u programskom paketu SAP 2000.

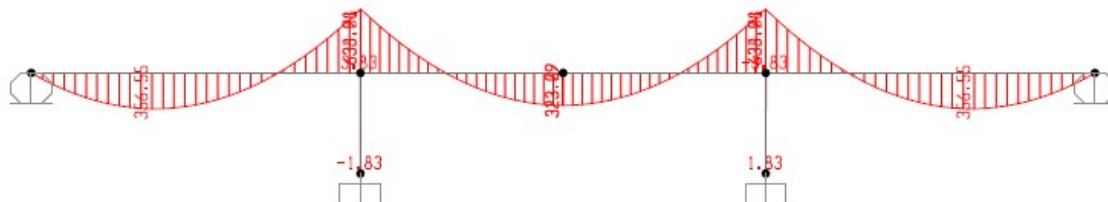


Prikazuju se dijagrami momenata savijanja. Ostali dijagrami uticaja se ne prikazuju, jer nemaju značaja za određivanje armature.

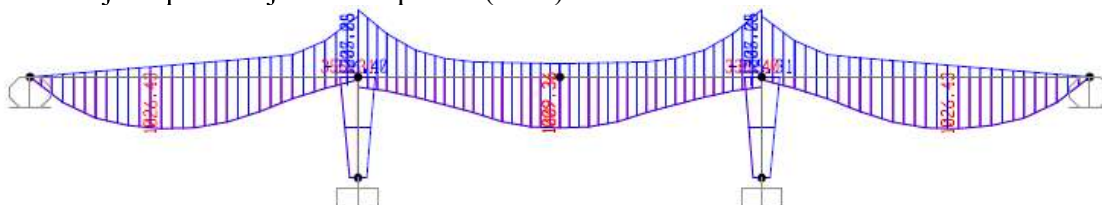
Sopstvena težina: M (kNm)



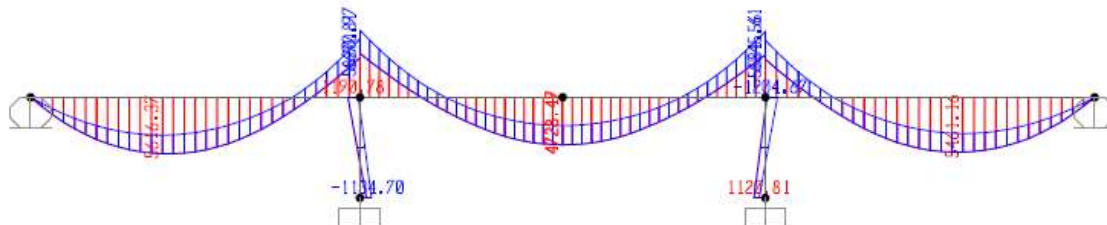
Ostalo stalno opterećenje: M (kNm)



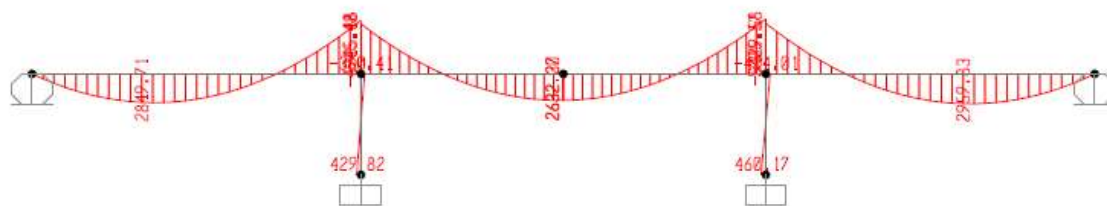
Saobraćajno opterećenje - anelopa: M (kNm)



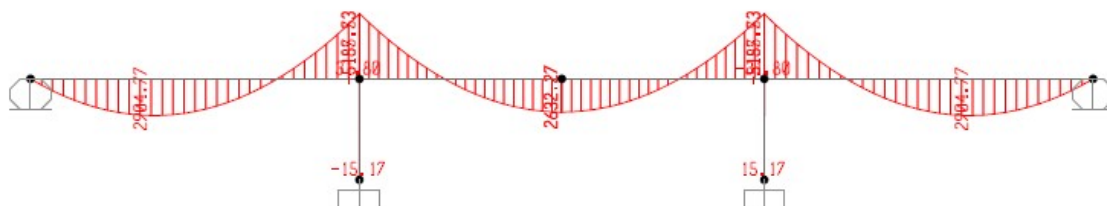
Kombinacija $ST_u = 1,3*(g+s)+1,5*P+1,3*(T+\Delta T)/2$



Kombinacija $SX_u = 1,3*(g+s)+1,3*SX$



Kombinacija $SY_u = 1,3*(g+s)+1,3*SY$



4. Dimenzionisanje

Prema rezultatima ispitivanja konstrukcije, za kvalitet betona može se usvojiti MB30 i glatki armaturni čelik GA 240/360:

MB30: $f_b=20,5$ MPa GA 240/360: $\sigma_v=240$ MPa

4.1. Rasponska konstrukcija

Presjek u prvom i trećem polju:

$d=90$ cm $h=82$ cm $b=830$ cm

$M_{1u} = 1.6 \cdot (1878 + 357) + 1.8 \cdot 1026 = 5423$ kNm $k = 82 \cdot (2,05 \cdot 8,30 / 5423)^{0,5} = 4,592$

$A_{a1} = 542300 / 0,9 \cdot 82 \cdot 24 = 306,2$ cm² usv. 40Φ32/17,5 (321,6 cm²)

Presjek u drugom polju:

$d=90$ cm $h=82$ cm $b=830$ cm

$M_{1u} = 1.6 \cdot (1702 + 320) + 1.8 \cdot 1009 = 5051$ kNm $k = 82 \cdot (2,05 \cdot 8,30 / 5051)^{0,5} = 4,759$

$A_{a1} = 505100 / 0,9 \cdot 82 \cdot 24 = 285,2$ cm² usv. 40Φ32/17,5 (321,6 cm²)

Presjek nad stubom:

$d=90$ cm $h=78$ cm $b=690$ cm

$M_{2u} = 1.6 \cdot (3353 + 637) + 1.8 \cdot 1335 = 8787$ kNm $k = 78 \cdot (2,05 \cdot 6,90 / 8787)^{0,5} = 3,129$

$A_{a2} = 878700 / 0,9 \cdot 78 \cdot 24 = 521,5$ cm² usv. 65Φ32/17,5 (522,6 cm²)

4.2. Stubovi

X pravac: $\max M_u = 1135$ kNm odg $N_u = 4466$ kN
 $e_u = 1135 / 4466 = 0,25$ m \longrightarrow min Aa

Y pravac: $\max M_u = 460$ kNm odg $N_u = 4404$ kN
 $e_u = 460 / 4404 = 0,10$ m \longrightarrow min Aa

5. Reakcije oslonaca i kontrola napona u tlu

TABLE: Joint Reactions							
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m
1	DEAD		0	0	770.47	0	0
1	STALNO		0	0	146.301	0	0
1	SAOBRAČAJ	Max	0	0	471.387	0	0
1	SAOBRAČAJ	Min	0	0	-41.695	0	0
1	T		0	0	353.552	0	0
1	TD		0	0	139.511	0	0
1	SX		0	0	-8.885	0	0
1	SY		0	0	0	0	0
6	DEAD		8	0	2890	0	10
6	STALNO		1	0	484	0	2
6	SAOBRAČAJ	Max	130	0	879	0	171
6	SAOBRAČAJ	Min	-121	0	-48	0	-165
6	T		494	0	374	0	1226
6	TD		79	0	-140	0	102
6	SX		-161	0	-14	0	-342
6	SY		0	-161	0	644	0

Oporac:

$$\max V = 770 + 146 + 471 = 1387 \text{ kN}$$

Kontaktни napon u malterskoj spojnici: $\sigma = 1387 / 680 / 30 * 10 = 0.68 \text{ MPa} < 1.0 \text{ MPa}$

Temelj rječnog stuba: $B/L = 150/810 \text{ cm}$

$$\max V = 2890 + 484 + 879 = 4253 \text{ kN} \quad \sigma = 4253 / 8.10 / 1.50 = 442 \text{ kN/m}^2$$

Proračun dozvoljenog napona na tlo:

Podaci o tlu			
Opis:	poluvezani sljunak		
Ugao smičuće otpornosti	f=	30.00	°
Kohezija	c=	8.00	kN/m ²
Zapreminska težina			
iznad temeljne spojnice	g ₁ =	8.00	kN/m ³
ispod temeljne spojnice	g ₂ =	10.00	kN/m ³
Podaci o temelju			
Centrično opterećena površina			
Širina temelja:	B=	1.50	e _B = 0 B'= 1.50
Dužina temelja:	L=	8.10	e _L = 0 L'= 8.10
Dubina fundiranja:	H=	2.00	A'= 12.15
Faktori nosivosti:	Ng=	20.00	Nc= 33.00
Faktori oblika:	Sg=	0.93	Sc= 1.04
Faktori dubine:	dc=	1.35	
Faktori inklinacije:	c=	0.00	i _c = 1.00 ig= 1.00
Faktori sigurnosti:	Ff=	1.50	Fc= 2.50
Mobilisana kohezija:	Cm=	3.2	
Mobilisani ugao smičuće otpornosti:	fm=	21.05 °	
Dozvoljena nosivost:	q _{doz} =	587.07 kN/m ²	

$$\sigma = 442 \text{ kN/m}^2 < 587 \text{ kN/m}^2$$

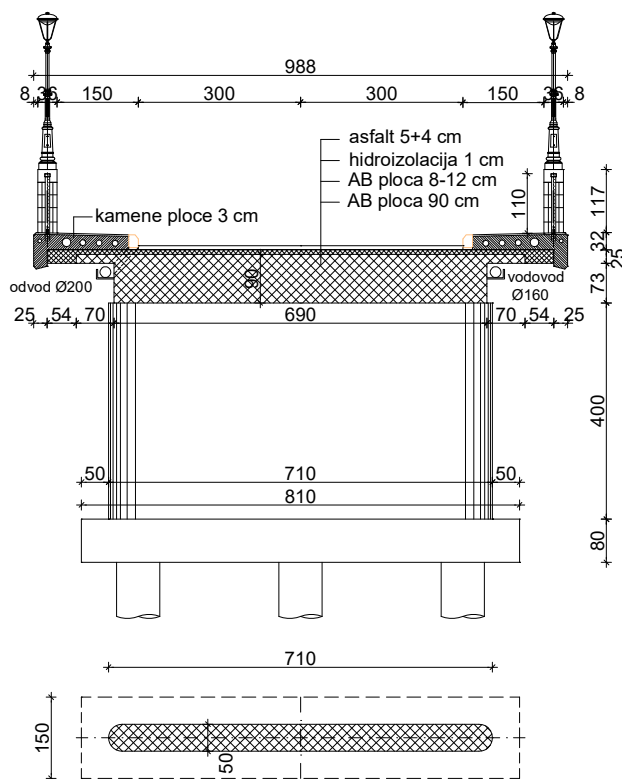
Proračun pokazuje da je moguće fundiranje rječnog stuba i na trakastom temelju datih dimenzija.

B. ANALIZA STANJA NAKON REKONSTRUKCIJE

Konstrukcija mosta se analizira za stanje nakon rekonstrukcije za dejstva i uticaje od novih elemenata na mostu i od saobraćajnog opterećenja prema važećim tehničkim propisima.

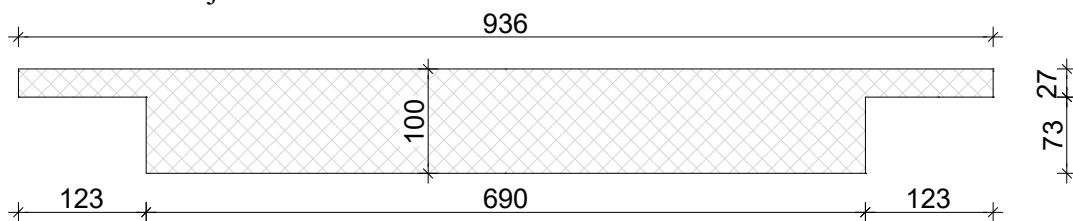
1. Geometrijske karakteristike poprečnih presjeka

a) Stvarni presjek

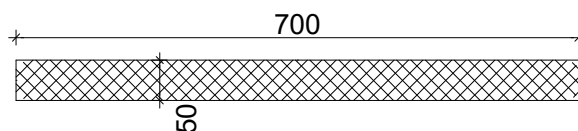


b) Računski presjeci

Rasponska konstrukcija



Rječni stubovi



2. Analiza opterećenja

2.1. Stalno opterećenje

s.t. rasponske konstrukcije (DEAD) generiše program automatski iz površina presjeka i zadatih zapreminskih masa za materijale: $\gamma_b=2500 \text{ kg/m}^3$ $\gamma_a=7850 \text{ kg/m}^3$

ostalo stalno (STALNO):

na kolovozu:	asfalt+HI	0.1*24*6.0	= 14.40 kN/m
pješačka staza i vijenac:	2*0.5*25*24		= 25.00
kamene ploče:	2*0.03*1.7*27		= 2.75
kameni ivičnjaci:	2*0.18*0.24*27		= 2.33
ograda:	0.36*1.22*1.80*25*8/42+0.25		= 4.00
instalacije:	2*0.5		= 1.00

$$g_2 = 49.50$$

kN/m

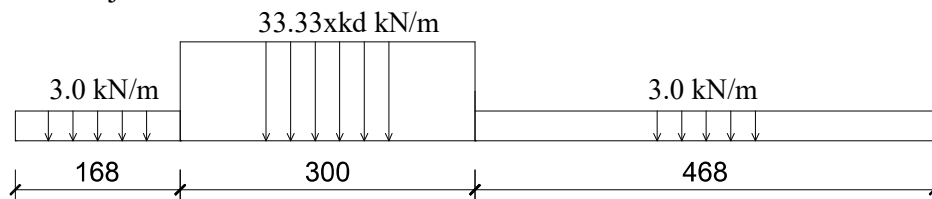
usvojeno $g_2 = 50 \text{ kN/m}$

2.2. Saobraćajno opterećenje

Usvaja se saobraćajno opterećenje prema Pravilniku o tehničkim normativima za opterećenja mostova (Sl. list SFRJ 1/91) za mostove II kategorije (šema V600).

$$k_d = 1.4 - 0.008 * (13 + 16) / 2 = 1.284$$

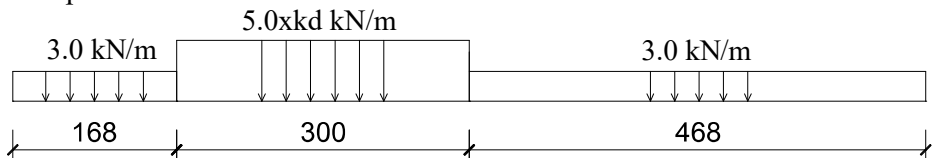
- Na dijelu vozila:



$$p_1 = 33.3 * 3.0 * 1.284 + 3.0 * 6.36 = 147.3 \text{ kN/m}$$

$$e_1(T) = (33.3 * 1.284 * 3.0 * 1.5 + 3.0 * (1.68 * 4.68 - 4.68^2 / 2)) / 147.3 = 1.24 \text{ m}$$

- Ispred i iza vozila:

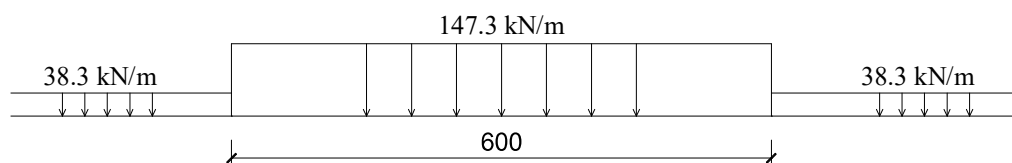


$$p_2 = 5.0 * 1.284 * 3.0 + 3.0 * 6.36 = 38.3 \text{ kN/m}$$

$$e_2(T) = (5.0 * 1.284 * 3.0 * 1.5 + 3.0 * (1.68 * 4.68 - 4.68^2 / 2)) / 38.3 = 0.42 \text{ m}$$

$$\text{usvojeno: } e(T) = 0.80 \text{ m}$$

Šema opterećenja u podužnom pravcu



2.3. Temperatura

b) $\Delta t = \pm 10^{\circ}\text{C}$ - temperaturna razlika između gornje i donje površine rasponske konstrukcije

b) $t = \pm 25^{\circ}\text{C}$ - sezonsko zagrijavanje i hlađenje konstrukcije mosta

2.4. Sila kočenja

$$H_k = 3.0 \times 6.0 \times 42 / 20 = 37.8 \text{ kN}$$

$$H_k = 0.3 \times 600 = 180 \text{ kN}$$

2.5. Sila otpora trenja u pokretnim ležištima

$$H_t = 0.05(R_g + 0.5R_p)$$

2.6. Uticaj vremenskih deformacija

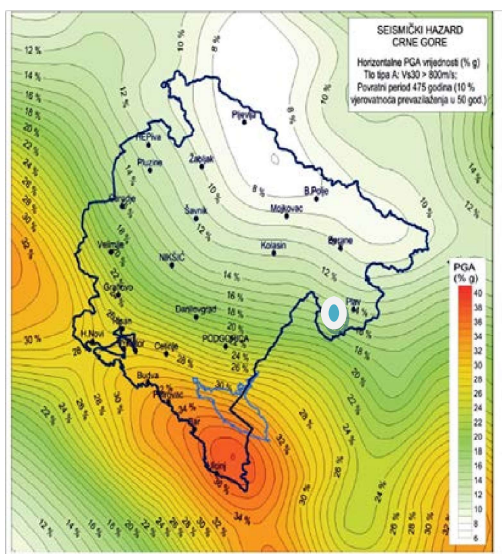
Efekti skupljanja i tečenja betona se zanemaruju s obzirom na starost betona u konstrukciji.

2.7. Neravnomjerno slijeganje oslonaca

Objekat je fundiran na šipovima koji se oslanjaju na nestišljivo tlo.

2.8. Zemljotres

Usvojen je projektni spektar prema *Eurocode 8 - Part 2: Bridges*, sa prigušenjem od 5% i maksimalnim ubrzanjem tla za odgovarajuće povratne periode prema mapi seizmičkog hazarda Crne Gore:



$$T = 95 \text{ godina} \quad \max a_{95} = 0.08g = 0.78 \text{ m/sec}^2$$

$$\text{Faktor ponašanja } q = 1.5$$

$$T = 475 \text{ godina} \quad \max a_{475} = 0.16g = 1.57 \text{ m/sec}^2$$

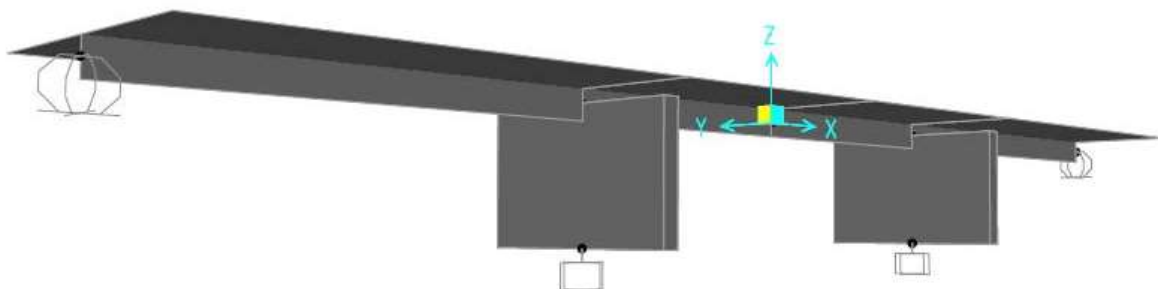
$$\text{Faktor ponašanja } q = 3$$

Zanemaruje se vertikalna komponenta ubrzanja tla u modalnoj analizi za koju se računa 12 tonova oscilovanja.

Mase se računaju automatskom procedurom iz dimenzija i težine elemenata i stalnog opterećenja.

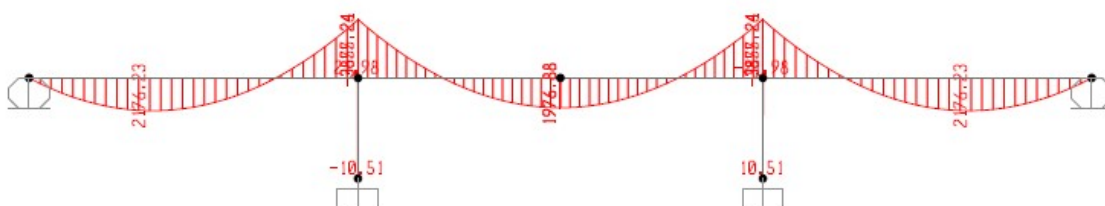
3. Proračun uticaja

Proračunski model konstrukcije je formiran od mreže konačnih FRAME elemenata u programskom paketu SAP 2000.

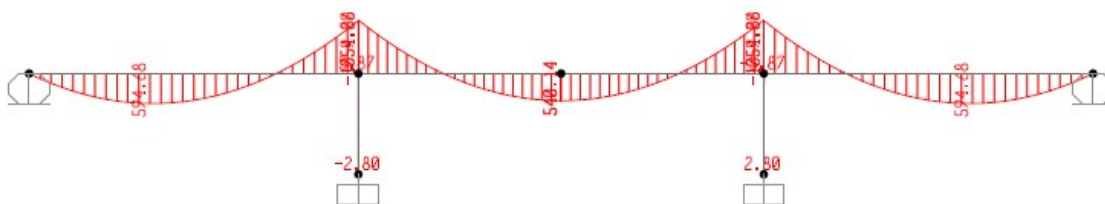


Prikazuju se dijagrami momenata savijanja. Ostali dijagrami uticaja se ne prikazuju, jer nemaju značaja za određivanje armature.

Sopstvena težina: M (kNm)



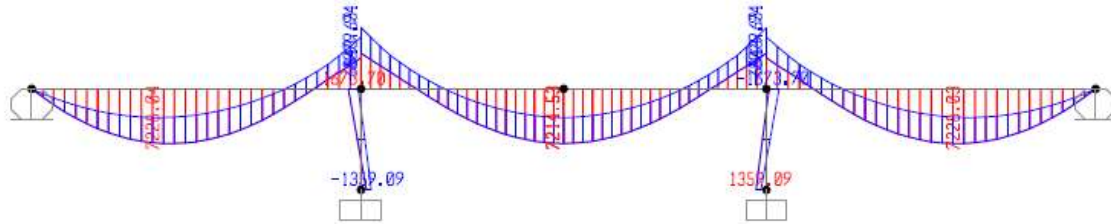
Ostalo stalno opterećenje: M (kNm)



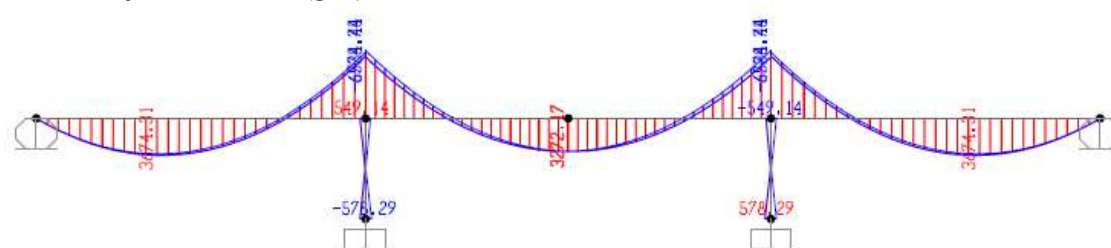
Saobraćajno opterećenje - anvelopa: M (kNm)



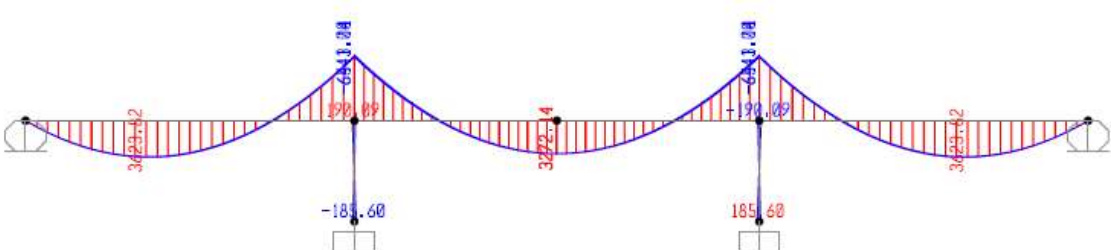
Kombinacija $ST_u = 1,3*(g+s)+1,5*P+1,3*(T+\Delta T)/2$



Kombinacija $SX_u = 1,3*(g+s)+1,3*SX$



Kombinacija $SY_u = 1,3*(g+s)+1,3*SY$



4. Dimenzionisanje

Usvaja se MB30 i glatki armaturni čelik GA 240/360:

MB30: $f_b=20,5$ MPa GA 240/360: $\sigma_v=240$ MPa

4.1. Kontrola potrebne količine armature

Presjek u prvom i trećem polju:

a) Prije ojačanja
 $d=90$ cm $h=82$ cm $b=936$ cm
 $M_{lu,a} = 1,6*2176 = 3482$ kNm $A_{al,a} = 348200/0,9*82*24 = 196,6$ cm²

b) Nakon ojačanja
 $d=100$ cm $h=92$ cm $b=936$ cm
 $M_{lu,b} = 1,6*595+1,8*1873 = 4323$ kNm $A_{al,b} = 432300/0,9*92*24 = 217,6$ cm²

$$\text{pot}A_{a1} = 196,6 + 217,6 = 414,2 > 321,6 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{POTREBNO JE OJAČANJE}$$

Presjek u drugom polju:

a) Prije ojačanja

$$d=90 \text{ cm} \quad h=82 \text{ cm} \quad b=936 \text{ cm}$$

$$M_{1u,a} = 1.6 \cdot 1977 = 3163 \text{ kNm} \quad A_{a1,a} = 316300 / 0.9 \cdot 82 \cdot 24 = 178,6 \text{ cm}^2$$

b) Nakon ojačanja

$$d=100 \text{ cm} \quad h=92 \text{ cm} \quad b=936 \text{ cm}$$

$$M_{1u,b} = 1.6 \cdot 540 + 1.8 \cdot 1854 = 4201 \text{ kNm} \quad A_{a1,b} = 420100 / 0.9 \cdot 92 \cdot 24 = 211,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{pot}A_{a1} = 178,6 + 211,4 = 390,0 > 321,6 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{POTREBNO JE OJAČANJE}$$

Ojačanje presjeka u poljima biće izvedeno karbonskim trakama.

Presjek nad stubom:

a) Prije ojačanja

$$d=90 \text{ cm} \quad h=78 \text{ cm} \quad b=690 \text{ cm}$$

$$M_{2u,a} = 1.6 \cdot 3877 = 6203 \text{ kNm} \quad A_{a2,a} = 620300 / 0.9 \cdot 78 \cdot 24 = 368,1 \text{ cm}^2$$

b) Nakon ojačanja

$$d=100 \text{ cm} \quad h=88 \text{ cm} \quad b=690 \text{ cm}$$

$$M_{2u,b} = 1.6 \cdot 1060 + 1.8 \cdot 1882 = 5084 \text{ kNm} \quad A_{a2,b} = 508400 / 0.9 \cdot 88 \cdot 24 = 267,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{potr.} \Delta A_{a2} = 368,1 + 267,4 - 522,6 = 112,9 \text{ cm}^2 \quad \text{usv. } 47R\Phi 20/20 (147,6 \text{ cm}^2)$$

Dodatna armatura se ugrađuje u betonu za reparaciju kolovozne ploče. Usvaja se rebrasta armatura B500B zbog povoljnije slike prslina.

4.2. Ojačanje presjeka u poljima karbonskim trakama

Proračun ojačanja karbonskim trakama se računa pomoću softverskog paketa *FRP-Analysis* proizvođača SIKa. Računa se ojačanje za prvo i treće polje, na širini ploče od 1,0 m.

Ulazni podaci:

Momenat savijanja u presjeku prije ojačanja:	$M_o = 1878 / 6,9 = 272 \text{ kNm}$
Zahtijevani momenat nosivosti nakon ojačanja:	$M_{sd} = (3482 + 4323) / 6,9 = 1131 \text{ kNm}$
Momenat savijanja od rijetkog opterećenja:	$M_{ser,r} = 1873 / 6,9 = 271 \text{ kNm}$
Momenat savijanja od kvazi stalnog opterećenja:	$M_{ser,q-p} = (2176 - 1873 + 595) / 6,9 = 130 \text{ kNm}$
Armatura u polju:	$A_{s1} = 321,6 / 6,9 = 46,6 \text{ cm}^2/\text{m}$
Armatura gornje zone u polju:	$A_{s2} = 0,2 \cdot 321,6 / 6,9 = 9,3 \text{ cm}^2/\text{m}$

Za ojačanje se usvaja karbonska traka tip *Sika Carbodur S1214*:

$$E_f = 165 \text{ kN/mm}^2 \quad \varepsilon_{fu} = 0,017 \quad b_f = 120 \text{ mm} \quad t_f = 1,4 \text{ mm}$$

Ostali ulazni podaci i rezultati proračuna dati su u izlaznom listingu na narednim stranama.

Rezultat proračuna je potrebna površina karbonskih traka: $A_{fl} = 351.93 \text{ mm}^2/\text{m}$

$$A_f = 351.93 \cdot 6,9 = 2428 \text{ mm}^2$$

$$t_f = 1,4 \text{ mm}, \quad b_f = 120 \text{ mm}, \quad n = 1906 / 1,4 / 120 = 11,34 \quad \text{usv. } 15 \times S1214 / 50 \text{ cm } (2520 \text{ mm}^2)$$

Karbonske trake se ukidaju iza presjeka u kojima je vrijednost momenata $M_u \leq 0,2M_{u,max}$

Project: Most na Grncaru - Gusinje

Name: P. Kokic

Company: INGENIUM

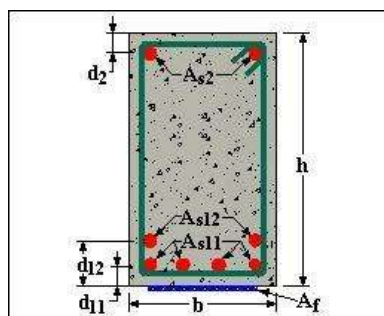
Date: 03-Nov-21 Time: 08:37:43



Strengthening of Reinforced Concrete Structures with Sika® CarboDur® Composite Strengthening Systems

Disclaimer: The user is responsible for the results obtained from this programme.

FLEXURAL STRENGTHENING



Type of Cross Section

Rectangular beam

Cross Section Geometry

Width $b = 1 \text{ m}$

Height $h = 0.9 \text{ m}$

Concrete

Strength class C 25/30

Characteristic strength $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

Mean strength $f_{cm} = 33.2 \text{ N/mm}^2$

Creep coefficient $\phi = 2.5$

Composite Materials

Elastic modulus $E_f = 165 \text{ kN/mm}^2$

Limiting strain $\epsilon_{f,lim} = 0.008$

Steel Reinforcement

Elastic modulus $E_s = 200 \text{ kN/mm}^2$

Characteristic yield stress $f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$

Top $A_{s2} = 930 \text{ mm}^2$ at distance $d_2 = 0.09 \text{ m}$

Bottom $A_{s12} = 0 \text{ mm}^2$ at distance $d_{12} = 0 \text{ m}$

Bottom $A_{s11} = 4660 \text{ mm}^2$ at distance $d_{11} = 0.08 \text{ m}$

Bending Moments

Bending moment during strengthening $M_o = 272 \text{ kNm}$

Required design moment after strengthening $M_{sd} = 1131 \text{ kNm}$

Acting moment under rare load combination $M_{ser,r} = 271 \text{ kNm}$

Acting moment under quasi-permanent load combination $M_{ser,q-p} = 130 \text{ kNm}$

Results

Ultimate Limit State

Resisting design moment before strengthening $M_{rd,o} = 763.72 \text{ kNm}$
 Required FRP cross section $A_f = 351.93 \text{ mm}^2$
 Applied FRP cross section $A_f = 352.80 \text{ mm}^2$
 Resisting design moment after strengthening $M_{rd} = 1132.46 \text{ kNm}$
 Degree of strengthening $M_{rd} / M_{rd,o} = 1.483$

Serviceability Limit State - Rare Load

Moment capacity before strengthening $M_{ser,r,o} = 668.16 \text{ kNm}$
 Required FRP cross section $A_f = 0.00 \text{ mm}^2$
 Applied FRP cross section $A_f = 352.80 \text{ mm}^2$
 Moment capacity $M_{ser,r} = 0.00 \text{ kNm}$
 Steel stress $f_{s11} = 192.00 \leq 0.8 \times f_{yk} = 192.00 \text{ N/mm}^2$
 Concrete stress $\sigma_c = 0.01 \leq 0.6 \times f_{ck} = 15.00 \text{ N/mm}^2$

Serviceability Limit State - Quasi-permanent Load

Moment capacity before strengthening $M_{ser,q-p,o} = 633.56 \text{ kNm}$
 Required FRP cross section $A_f = 0.00 \text{ mm}^2$
 Applied FRP cross section $A_f = 352.80 \text{ mm}^2$
 Moment capacity $M_{ser,q-p} = 663.12 \text{ kNm}$
 Steel stress $f_{s11} = 192.00 \leq 0.8 \times f_{yk} = 192.00 \text{ N/mm}^2$
 Concrete stress $\sigma_c = 4.76 \leq 0.45 \times f_{ck} = 11.25 \text{ N/mm}^2$

Final

Design is controlled by Ultimate Limit State
 Final required FRP cross section $A_f = 351.93 \text{ mm}^2$

Applied FRP

Width 120 mm
 Thickness 1.4 mm
 Number of strips 2.09/m
 Applied FRP cross section $A_f = 351.93 \text{ mm}^2$

Cross Section Strain Profile

Initial Situation During Strengthening (M_o)

Depth of neutral axis $x_o = 0.211 \text{ m}$
 Top fibre strain $\varepsilon_{co} = 0.00014$
 Top steel strain $\varepsilon_{s2} = 0.00008$
 Bottom steel strain $\varepsilon_{s11} = 0.00039$
 Bottom fibre strain $\varepsilon_o = 0.00044$

Ultimate Limit State (M_{rd})

Depth of neutral axis $x = 0.151 \text{ m}$
 Top fibre strain $\varepsilon_c = 0.00171$
 Top steel strain $\varepsilon_{s2} = 0.00069$
 Bottom steel strain $\varepsilon_{s11} = 0.00754$
 FRP strain $\varepsilon_f = 0.00800$
 Failure Mode is Steel yielding+FRP debonding

Serviceability Limit State - Rare Load ($M_{ser,r}$)

Depth of neutral axis $x = 0.001$ m
 Top fibre strain $\varepsilon_c = 0.00000$
 Top steel strain $\varepsilon_{s2} = -0.00010$
 Bottom steel strain $\varepsilon_{s11} = 0.00096$
 FRP strain $\varepsilon_f = 0.00061$

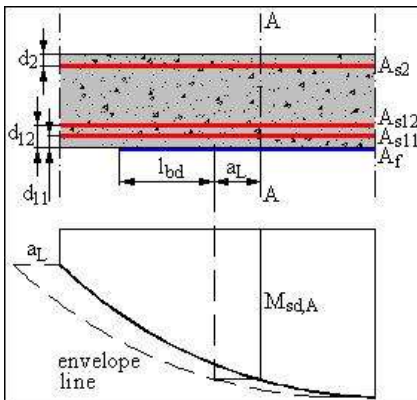
Serviceability Limit State - Quasi-permanent Load ($M_{ser,q-p}$)

Depth of neutral axis $x = 0.346$ m
 Top fibre strain $\varepsilon_c = 0.00070$
 Top steel strain $\varepsilon_{s2} = 0.00052$
 Bottom steel strain $\varepsilon_{s11} = 0.00096$
 FRP strain $\varepsilon_f = 0.00068$

Ductility (for ULS)

$\xi = x/(h-d_{11}) = 0.185$
 Maximum $\xi = 0.45$
 Ductility requirement is satisfied

Bond Check



Section' s Properties

Substrate tensile strength $f_{ctm} = 2.56$ N/mm²
 Design moment at section A $M_{sd,A} = 300$ kNm

Steel Reinforcement at Section A

Elastic modulus $E_s = 200$ kN/mm²
 Characteristic yield stress $f_{yk} = 240$ N/mm²
 Top $A_{s2} = 930$ mm² at distance $d_2 = 0.09$ m
 Bottom $A_{s12} = 0$ mm² at distance $d_{12} = 0$ m
 Bottom $A_{s11} = 4660$ mm² at distance $d_{11} = 0.08$ m

FRP Arrangement

Total number of 2 strips is placed in 1 layers

Results

Maximum force that can be carried by the FRP $N_{bd,max} = 89.57$ kN
 Tensile force in the FRP $N_{fd,A} = 20.97$ kN

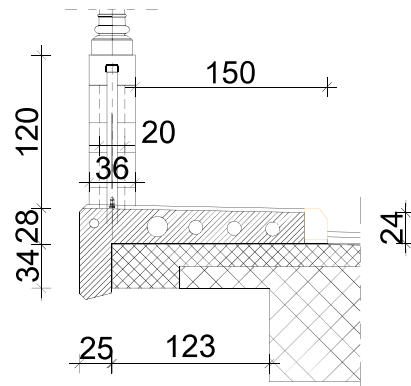
Bond length corresponding to $N_{bd,max}$ $l_{bd,max} = 221$ mm

Verification

Bond Check is OK
 Required bond length at sec A $l_{bd,A} = 28$ mm

4.3. Konzola pješačke staze

a) Geometrija $l=123$ cm



b) Analiza opterećenja

- stalno

s.t. (1)	$0.34 \cdot 25$	$= 8.50 \text{ kN/m}^2$
pj. staza	$0.26 \cdot 24$	$= 6.24$
kamene ploče	$0.03 \cdot 27$	$= 0.81$

$$g = 15.55 \text{ kN/m}^2$$

vijenac	$0.25 \cdot 0.65 \cdot 25$	$= 4.05 \text{ kN/m}$
ograda metalna		$= 0.45$
ograda betonska i kamen	$0.36 \cdot 1.20 \cdot 26$	$= 11.23$

- korisno

ljudska navala $p = 5.00 \text{ kN/m}^2$

c) Statički uticaji

Na dijelu metalne ograde: $M_g = 15.55 \cdot 1.23^2 / 2 + 4.05 \cdot 1.35 + 0.45 \cdot 1.23 = 17.78 \text{ kNm/m}$
 Na dijelu betonske ograde: $M_g = 15.55 \cdot 1.23^2 / 2 + 4.05 \cdot 1.35 + 11.23 \cdot 1.23 = 31.04 \text{ kNm/m}$

$$M_p = 5.0 \cdot 1.23^2 / 2 = 3.78 \text{ kNm/m}$$

Dimenzionisanje MB 30 B500B $d=25 \text{ cm}$ $h=21 \text{ cm}$

$$M_{2u} = 1.6 \cdot 31.04 + 1.8 \cdot 3.78 = 56.48 \text{ kNm/m}$$

$$A_{a2} = 5648 / (0.9 \cdot 21 \cdot 50) = 5.98 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{usv. R}\Phi 14/20 \text{ (7.70 cm}^2/\text{m)}$$

$$A_{ap} = 0.3 \cdot 5.98 = 1.79 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{usv. R}\Phi 10/20 \text{ (3.95 cm}^2/\text{m)}$$

4.4. Ograda

a) Metalna ograda

Usvaja se vertikalni nosač HOP 80/40/4 na 1.50 m ankerovan u vijenac prema detalju.

$$M = 1.0 \cdot 1.10 \cdot 1.50 = 1.65 \text{ kNm} \quad \sigma = 165 / 15.24 = 10.8 \text{ kN/cm}^2 < 16 \text{ kN/cm}^2$$

$$v = 1.65 \cdot 1003 / 3 / 20000 / 60.97 = 0.44 \text{ cm} = 1/250 < 1/200$$

b) Betonska ograda

Kontroliše se otpornost na udar vozila horizontalnom silom $H = 100 \text{ kN}$ na visini 0.6 m iznad kolovoza, odnosno na 0.45 m iznad trotoara:

$$M_u = 1.3 \cdot 100 \cdot 0.45 = 58.50 \text{ kNm} / 1.80 \text{ m}$$

$$b/d = 180/20 \text{ cm} \quad A_a = 5850 / 0.9 / 16 / 50 / 1.8 = 4.52 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \begin{array}{l} \text{usv. R}\Phi 12/20 (5.65 \text{ cm}^2/\text{m}) \\ \text{pod. R}\Phi 10/20 (3.95 \text{ cm}^2/\text{m}) \end{array}$$

5. Reakcije oslonaca i kontrola napona u tlu

TABLE: Joint Reactions							
Joint	OutputCase	StepType	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m
1	DEAD		0	0	893	0	0
1	STALNO		0	0	244	0	0
1	SAOBRACAJ	Max	0	0	683	0	0
1	SAOBRACAJ	Min	0	0	-82	0	0
1	SX	Max	0	0	12	0	0
1	SY	Max	0	0	3	0	0
6	DEAD		8	0	3292	0	11
6	STALNO		2	0	806	0	3
6	SAOBRACAJ	Max	178	0	1284	0	234
6	SAOBRACAJ	Min	-132	0	-94	0	-205
6	SX	Max	207	29	19	118	432
6	SY	Max	62	98	6	392	129

Oporac:

$$\max V = 893 + 244 + 683 = 1820 \text{ kN}$$

$$\text{Kontaktни napon u malterskoj spojnici:} \quad \sigma = 1820 / 680 / 30 \cdot 10 = 0.89 \text{ MPa} < 1.0 \text{ MPa}$$

$$\text{Temelj rječnog stuba:} \quad B/L = 150 / 810 \text{ cm}$$

$$\max V = 3292 + 806 + 1284 = 5382 \text{ kN} \quad \sigma = 5382 / 8.10 / 1.50 = 442 < 507 \text{ kN/m}^2$$

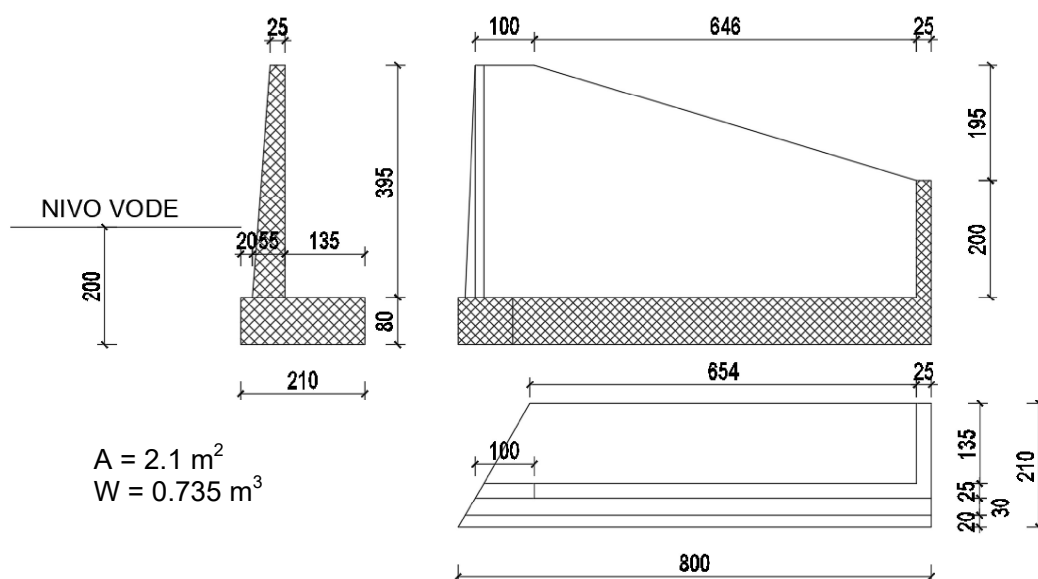
U Podgorici,
oktobra 2021.

Odgovorni projektant,

Perunika Kokić, d.i.g.
Rješenje broj 342/20-04-2944/2

C. NOVI POTPORNİ ZID

1. Geometrijske karakteristike potpornog zida



2. Karakteristike tla

$$\sigma_t = 150 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 25^\circ$$

$$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$$

Za upoređivanje sa ivičnim računskim pritiskom tla, dozvoljava se povećanje dozvoljenog napona za 50%, dok se za izuzetna opterećenja dozvoljava povećanje do 20%.

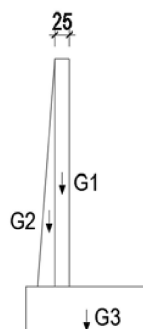
$$\sigma_{\text{doz}} = 150 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{i,\text{doz}} = 150 \cdot 1.5 = 225 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{i,\text{seiz},\text{doz}} = 150 \cdot 1.5 \cdot 1.2 = 270 \text{ kN/m}^2$$

3. Analiza opterećenja

- Težina zida i nasipa



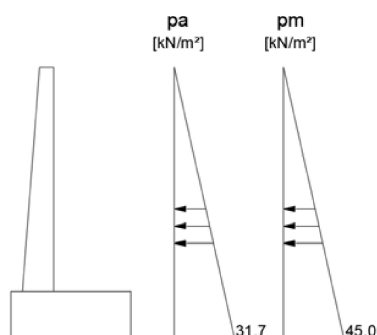
$$G_1 = 3.1 \cdot 0.25 \cdot 25 = 19.4 \text{ kN/m'}$$

$$G_2 = 0.5 \cdot 3.1 \cdot 0.3 \cdot 25 = 11.6 \text{ kN/m'}$$

$$G_3 = 2.1 \cdot 0.8 \cdot 25 = 42 \text{ kN/m'}$$

$$G_t = 3.1 \cdot 1.35 \cdot 20 = 83.7 \text{ kN/m'}$$

- Pritisaci tla:



$$p_a = 20 \cdot h \cdot \tan^2(45 - 25/2) = 8.11717 \cdot h$$

$$p_m = 20 \cdot h \cdot (1 - \sin 25) = 11.54763 \cdot h$$

$$\begin{array}{ll} h = 3.1 \text{ m} & \rightarrow p_{a2} = 25.2 \text{ kN/m}^2 \\ h = 3.9 \text{ m} & \rightarrow p_{a3} = 31.7 \text{ kN/m}^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} p_{m2} = 35.8 \text{ kN/m}^2 \\ p_{m3} = 45.0 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

- Seizmički aktivni pritisak tla

$$p_{az475} = K_s \cdot \psi \cdot \gamma_t \cdot h \cdot R(y/\beta) = 0.16/2 \cdot 0.75 \cdot 20 \cdot 3.9 \cdot R(y/h) = 4.68 \cdot R(y/h)$$

y	y/h	R	$p_{az475} \text{ (kN/m}^2\text{)}$
0	0	1	4.68
3.1	0.79	0.56	2.62
3.9	1	0	0

4. Naponi u tlu

- Osnovno opterećenje

$$\Sigma V = 42 + 19.4 + 11.6 + 83.7 = 156.7 \text{ kN}$$

$$\Sigma M = 19.4 \cdot 0.425 + 11.6 \cdot 0.65 + 0.5 \cdot 45 \cdot 3.1 \cdot 3/3 - 83.7 \cdot 0.38 = 56.05 \text{ kNm}$$

$$\sigma_1 = 156.7/2.1 + 56.05/0.735 = 151 \text{ kN/m}^2 < 225 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 156.7/2.1 - 56.05/0.735 = -1.6 \text{ kN/m}^2 < 225 \text{ kN/m}^2$$

- Izuzetno opterećenje

$$\Sigma V = 156.7 \text{ kN}$$

$$\Sigma M = 56.05 + 0.67 \cdot 4.68 \cdot 3.9^2/6 = 64 \text{ kNm}$$

$$\sigma_1 = 156.7/2.1 + 64/0.735 = 162 \text{ kN/m}^2 < 270 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 156.7/2.1 - 64/0.735 = -12 \text{ kN/m}^2 < 270 \text{ kN/m}^2$$

5. Kontrola stabilnosti temelja na preturanje

$$\gamma_p = \frac{\Sigma M_s}{\Sigma M_p} \geq 1.5$$

$$\Sigma M_s = 42 \cdot 1.05 + 19.4 \cdot 0.625 + 11.6 \cdot 0.4 + 83.7 \cdot 1.425 = 180.2 \text{ kNm}$$

$$\Sigma M_p = 0.5 \cdot 45 \cdot 3.9 \cdot 3.9 / 3 = 114 \text{ kNm}$$

$$\gamma_p = 180.2 / 114 = 1.58$$

6. Kontrola stabilnosti temelja na klizanje

Potporni zid je ankerisan za oporac tako da ne postoji opasnost od klizanja.

7. Kontrola na uzgon od podzemne vode

$$V = 42 \cdot 7.4 + 19.4 \cdot 7.63 + 11.6 \cdot 7.63 + 83.7 \cdot 6.95 = 1129 \text{ kN}$$

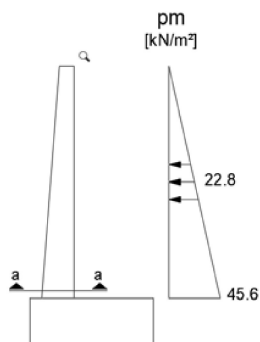
$$h_w = 2 \text{ m} \quad \gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$$

$$U_z = 2 \cdot 10 \cdot 15.5 = 310 \text{ kN}$$

$$F_s = G / U_z = 1129 / 310 = 3.64 \rightarrow \text{uslov je zadovoljen}$$

8. Dimenzionisanje stuba

d=55cm; MB 30, $f_b=20.5 \text{ MPa}$; B500B, $\sigma_v=500 \text{ MPa}$;



$$M_{\max} = 45.6 \cdot 3.95^2 / 6 = 120 \text{ kNm/m}$$

$$A_a = 1.6 \cdot 120 \cdot 100 / 0.9 / 49.5 / 50 = 8.61 \text{ cm}^2/\text{m}$$

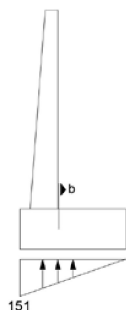
usv. $\Phi 14/15$ (10.26 cm^2) unutrašnje lice zida

$\Phi 12/15$ (7.54 cm^2) spoljašnje lice zida

$\Phi 10/20$ (3.93 cm^2) podeona armatura

9. Dimenzionisanje temelja

d=80 cm, MB 30, $f_b=20.5 \text{ MPa}$; B500B, $\sigma_v=500 \text{ MPa}$



$$M_{\max} = 97 \cdot 1.35^2 / 6 = 30 \text{ kNm/m}$$

$$A_a = 1.6 \cdot 30 \cdot 100 / 0.9 / 72 / 50 = 1.5 \text{ cm}^2/\text{m}$$

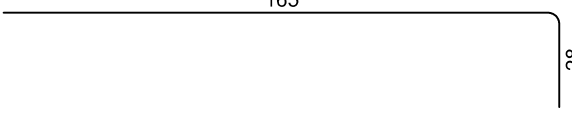

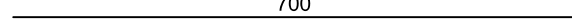
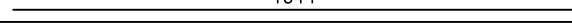
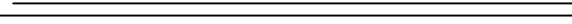
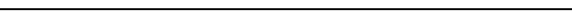
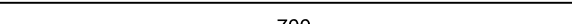

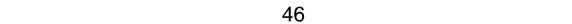
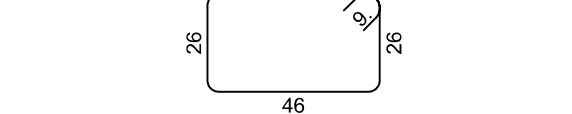
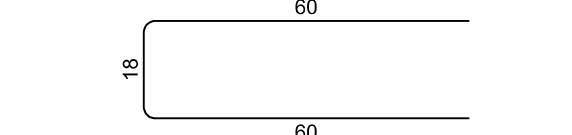
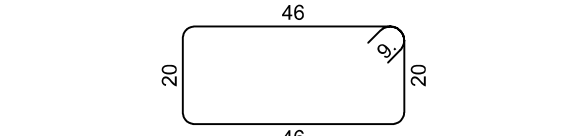
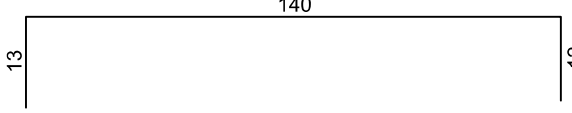
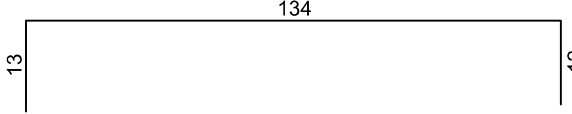
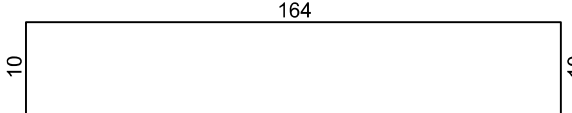
usv. $\Phi 14/15$ (10.26 cm^2) donja zona

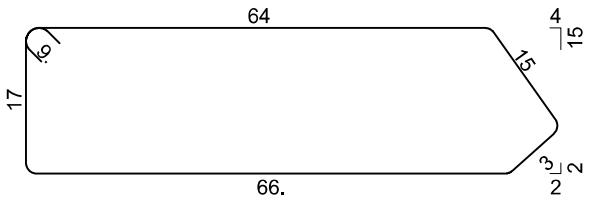
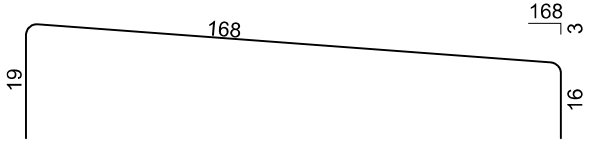
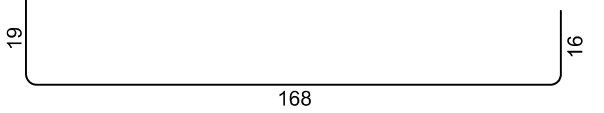
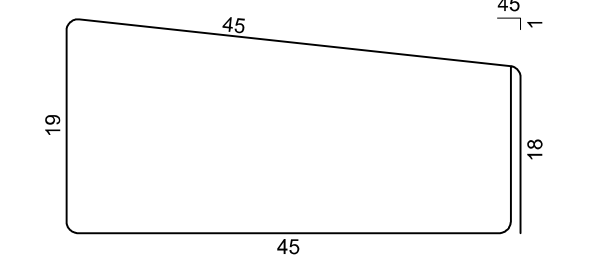
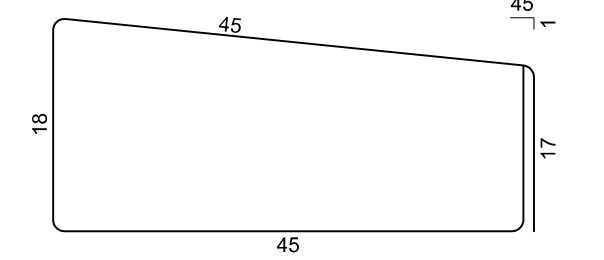
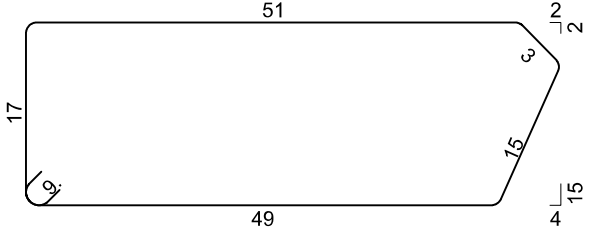
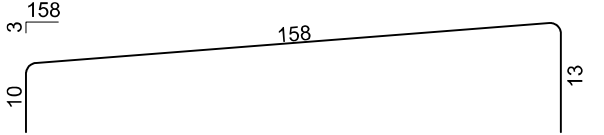
$\Phi 14/15$ (10.26 cm^2) gornja zona

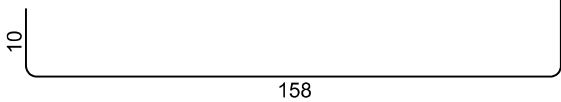
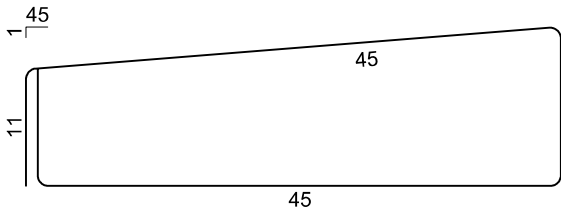
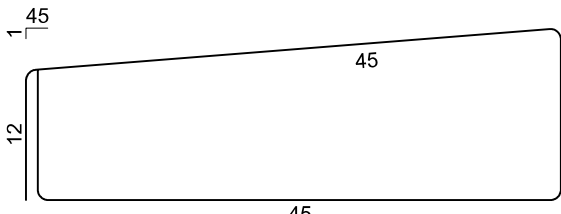
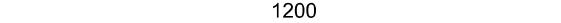
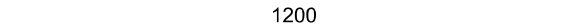
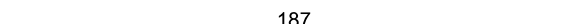
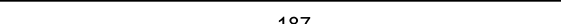
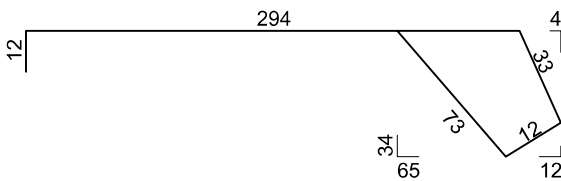
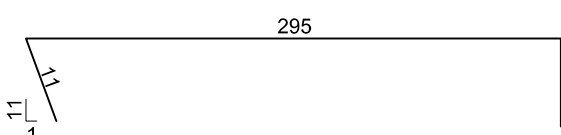
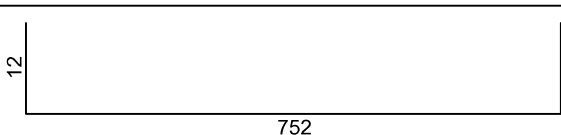
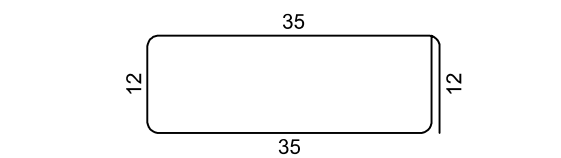
$\Phi 10/20$ (3.93 cm^2) podeona armatura

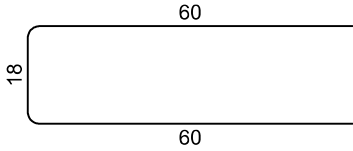
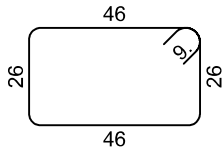
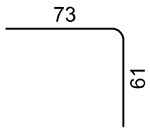
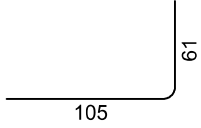
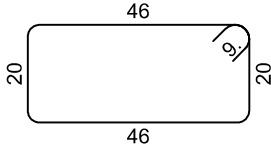
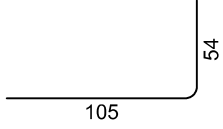
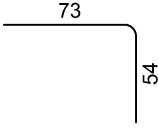
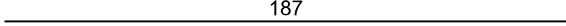
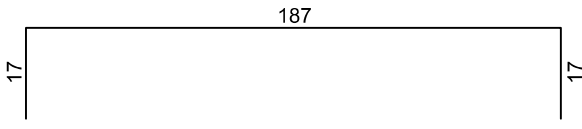
Sračunala,

Ana Petranović, spec.sci.građ.
Rješenje br. 34/19-04-6134/2

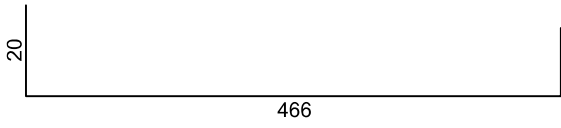
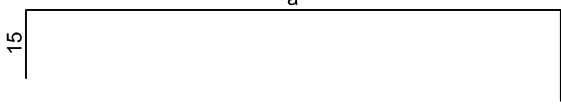
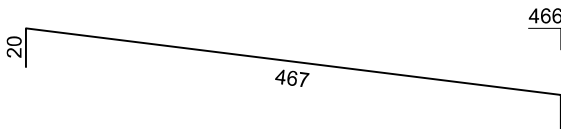
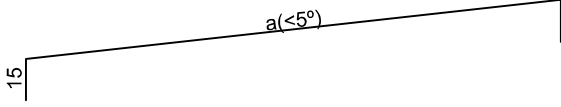
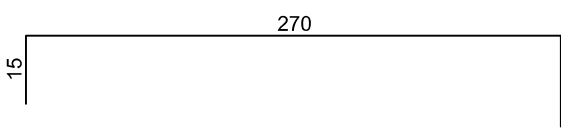
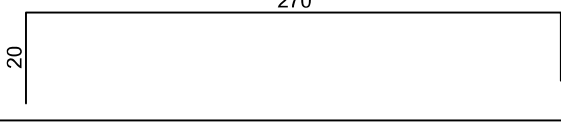
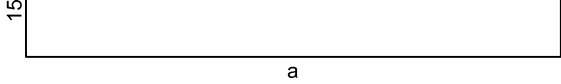
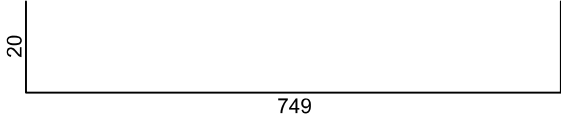
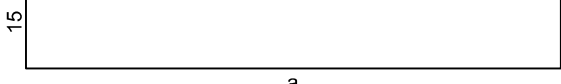
Šipke - specifikacija					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Kolovozna ploča (1 kom)					
1		14	1.93	212	409.16
2		14	1.85	212	392.20
3		10	7.00	212	1484.00
4		10	10.11	82	829.02
5		20	7.00	94	658.00
6		10	10.00	41	410.00
7		12	10.11	24	242.64
8		12	7.00	12	84.00
9		12	10.00	12	120.00
10		8	1.62	212	343.44
11		10	1.38	424	585.12
12		8	1.50	212	318.00
Pješačka staza i ograda (1 kom)					
1		12	1.65	126	207.90
2		12	1.59	126	200.34
3		10	1.84	196	360.64

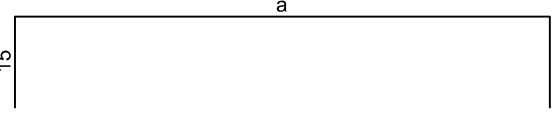
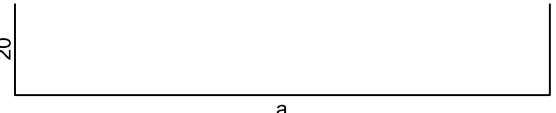

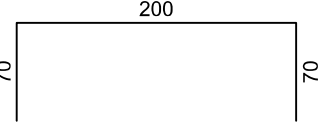
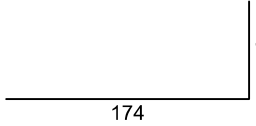
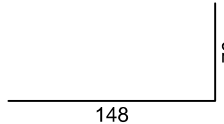
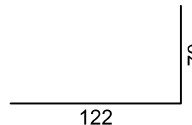

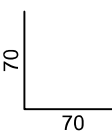
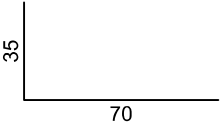
Šipke - specifikacija					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
4		8	1.83	232	424.56
5		10	2.03	232	470.96
6		10	2.03	232	470.96
7		8	1.45	232	336.40
8		8	1.42	232	329.44
9		8	1.53	232	354.96
10		10	1.81	232	419.92

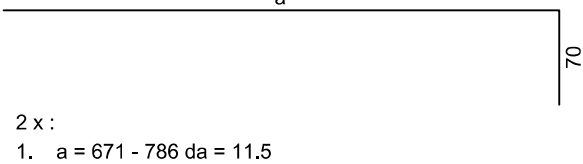
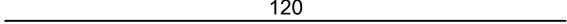
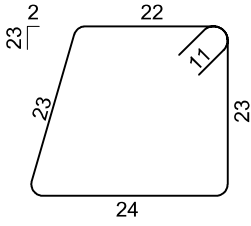
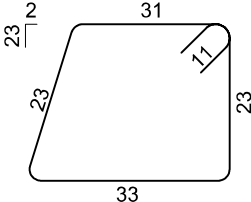
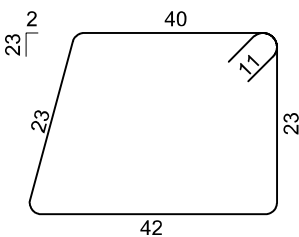
Šipke - specifikacija					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lg _n [m]
11		10	1.81	232	419.92
12		8	1.24	232	287.68
13		8	1.27	232	294.64
14		10	12.00	165	1980.00
15		14	12.00	25	300.00
16		10	1.87	44	82.28
17		14	1.87	6	11.22
Prelazna ploča (2 kom)					
1		10	4.24	78	330.72
2		10	3.18	78	248.04
3		10	7.76	70	543.20
4		10	1.06	36	38.16

Šipke - specifikacija					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Krilni zidovi (2 kom)					
1		10	1.38	40	55.20
2		8	1.62	20	32.40
3		14	1.34	20	26.80
4		14	1.66	20	33.20
5		8	1.50	20	30.00
6		14	1.59	20	31.80
7		14	1.27	20	25.40
8		10	1.87	24	44.88
9		12	2.21	24	53.04

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	2751.52	0.41	1114.4
10	8773.02	0.63	5553.3
12	907.92	0.91	827.1
14	1229.78	1.24	1527.4
20	658.00	2.48	1628.6
Ukupno			10650.7

Šipke - specifikacija					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
Potporni zida (1 kom)					
1		14	5.01	6	30.06
2	 1. a = 275, 279, 284, 288, 293, 297, 302, 307, 311, 316, 320, 325, 329, 334, 338, 343, 347, 352, 357, 361, 366, 370, 375, 379, 384, 389, 393, 398, 402, 407, 412, 416, 421, 425, 430, 435, 439, 444, 448, 453, 458, 462	14	*4.03	1 x 42	169.34
3		12	5.02	8	40.16
4	 1. a = 275 - 462 da = 4.6	12	*4.03	1 x 42	169.44
5		14	3.05	13	39.65
6		12	3.05	9	27.45
7	 2 x : 1. a = 182 - 152 da = -2.2	10	*1.97	2 x 14	55.16
8		10	7.89	11	86.79
9	 1. a = 82, 146, 210, 274, 339, 403, 467, 532, 596, 661	10	*4.01	1 x 10	40.10

Šipke - specifikacija					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
10	 <p>1. $a = 96 - 683$ da = 65,3</p>	10	*4.19	1 x 10	41.94
11	 <p>1. $a = 780 - 772$ da = -0.9</p>	10	*8.16	1 x 11	89.77
12		12	5.01	1	5.01
13		14	3.40	92	312.80
14		14	2.44	2	4.88
15		14	2.18	2	4.36
16		14	1.92	2	3.84
17		14	1.66	2	3.32
18		14	1.40	2	2.80
19		14	1.05	2	2.10

Šipke - specifikacija					
ozn.	oblik i mjere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
20	 <p>2 x : 1. a = 671 - 786 da = 11.5</p>	10	*7.99	2 x 11	175.72
21	 <p>120</p>	12	1.20	22	26.40
22		10	1.14	4	4.56
23		10	1.32	8	10.56
24		10	1.50	8	12.00

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
10	516.60	0.63	327.0
12	268.46	0.91	244.6
14	573.15	1.24	711.9
Ukupno			1283.4

Zbirna rekapitulacija			
Ø [mm]	lgn [m]	Jedinična težina [kg/m']	Težina [kg]
B500B			
8	2751.52	0.41	1114.4
10	9289.62	0.63	5880.3
12	1176.38	0.91	1071.7
14	1802.93	1.24	2239.2
20	658.00	2.48	1628.6
Ukupno			11934.2

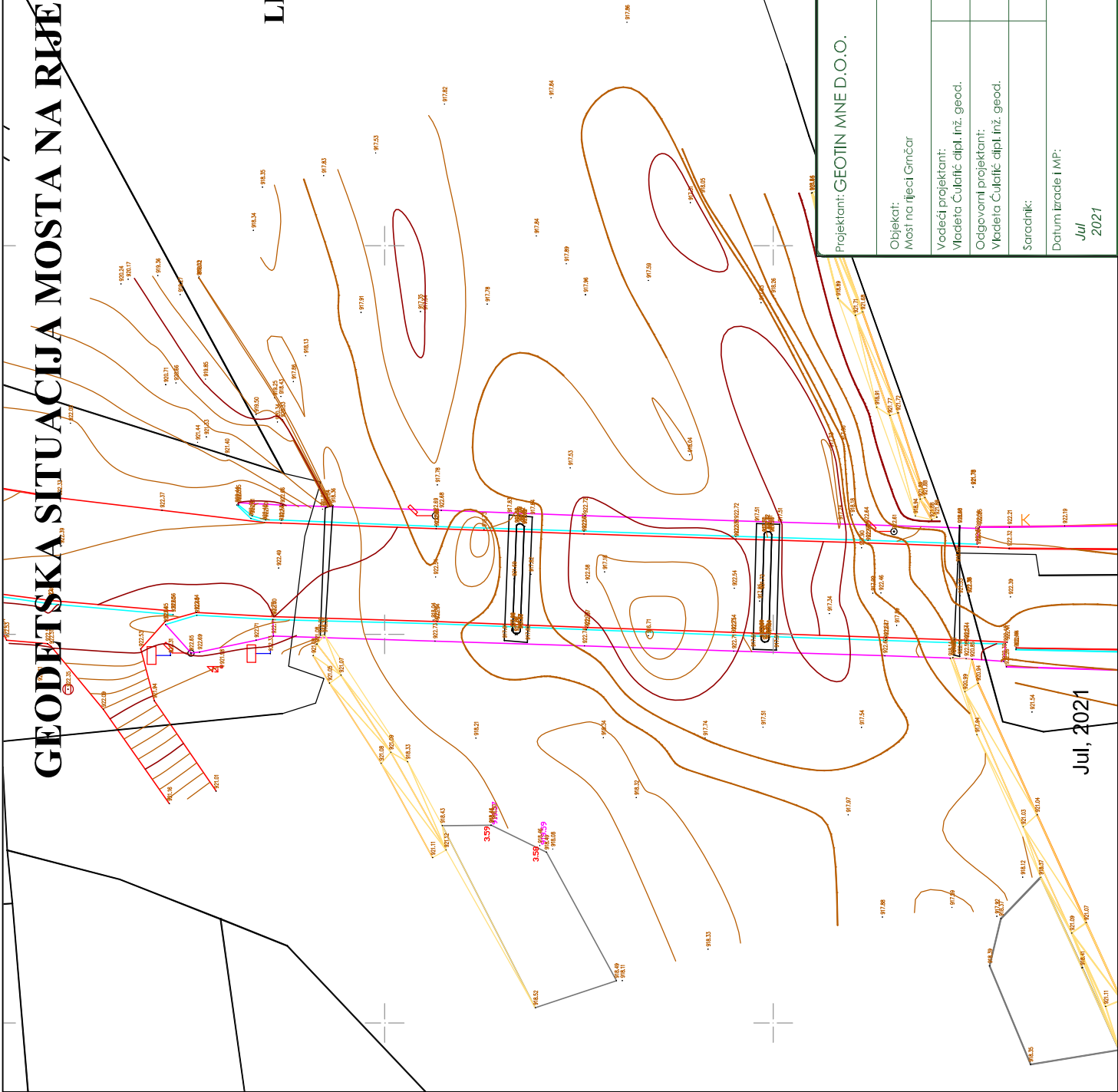
4. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

GEODETSKA SITUACIJA MOSTA NA RIJEČI GRNČAR

KOORDINATE OPERATIVNOG POLIGONA			
BRJ. TAČKE	Y-KOORDINATE	X-KOORDINATE	VISINA
P1	7404629.535	4714190.837	922.397
P2	7404631.055	4714091.104	922.275

LEGENDA:

- Objekat
- Asfaltni put
- Trotoar
- Ivičnjak
- Stubovi mosta
- Žičana ograda
- Betonska ograda
- Betonske površine
- Kameni zid
- Kapija
- Rasvjeta
- Saobraćajni znak
- Fekalni šaht
- Betonski strujni stub
- Operativni poligon



Projekant: GEOTIN MNE D.O.O.

Investitor: Opština Gušinja, Direkcija za uređenje prostora i investicije

Objekat: Most na rijeci Grnčar

Lokacija: KO Gušinja, opština Gušinja

Vodeći projektant: Vladek Čulatić dipl. inž. geod.

Vista tehničke dokumentacije: GEODETSKA SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA

Odgovorni projektant: Vladek Čulatić dipl. inž. geod.

Dio tehničke dokumentacije: Raznija: 1:250

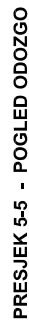
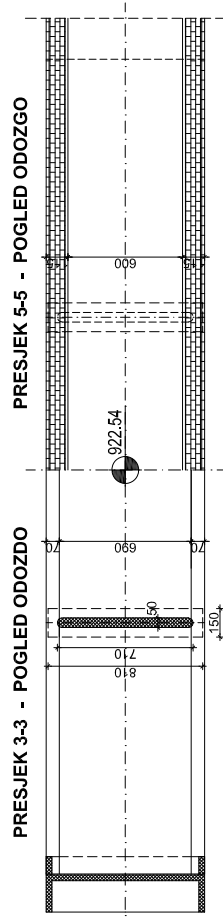
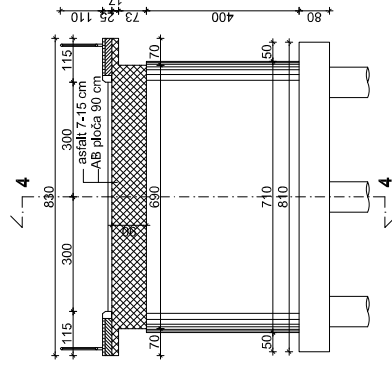
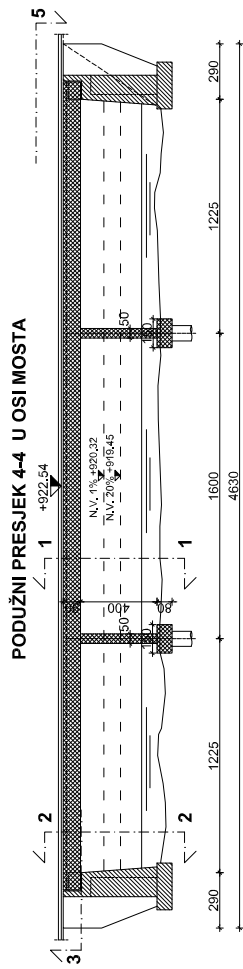
Saradnik:

Prilog: Broj priloga: 1

Datum izrade i MP:

Datum revizije i MP:

Jul, 2021

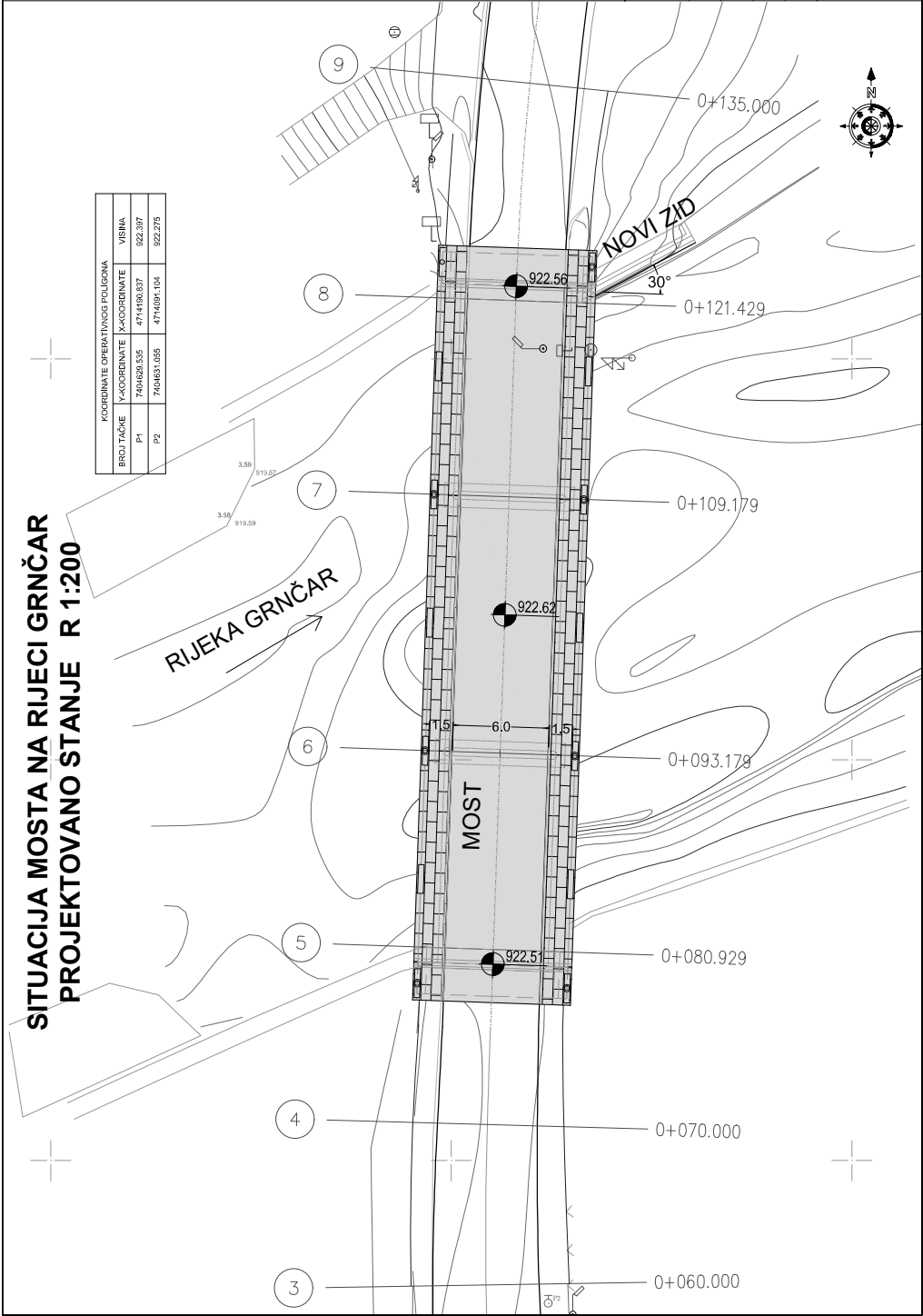


MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

POSTOJEĆE STANJE
R=1:100 R=1:50

R=1:100 R=1:50

[illegible]



LEGENDA:

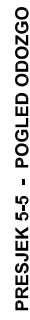
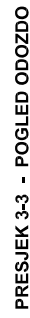
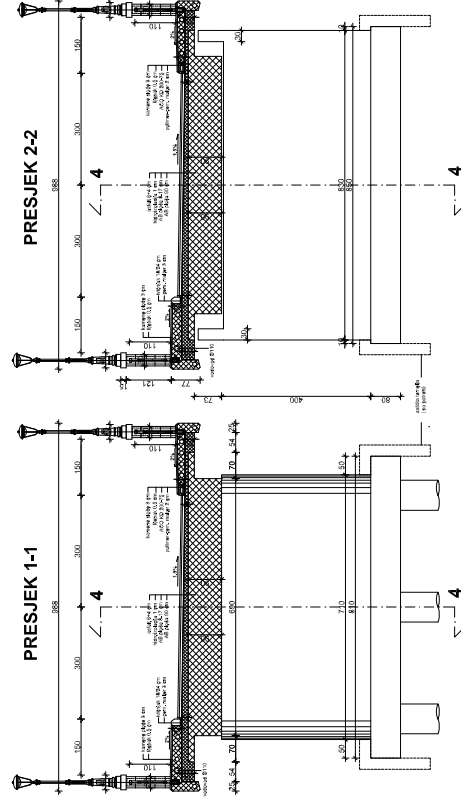
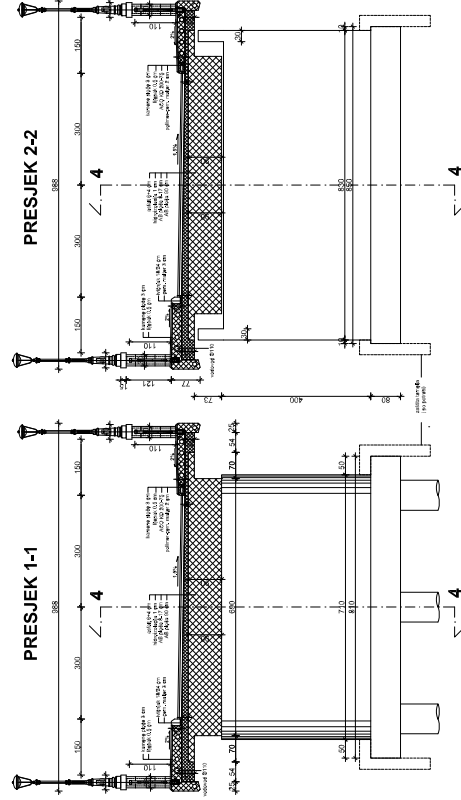
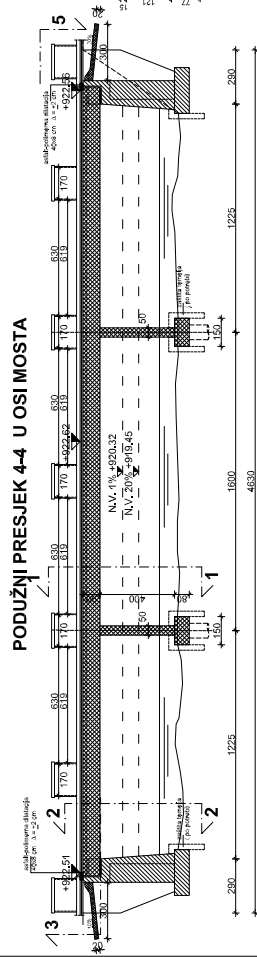
- Objekat
- Asfaltni put
- Trotoar
- Ivičnjak
- Stubovi mosta
- Žičana ograda
- Betonska ograda
- Betonske površine
- Kameni zid
- Kapija
- Rasvjeta
- Saobraćajni znak
- Fekalni šaht
- Betonski strujni stub
- Operativni poligon

MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU
SITUACIJA - PROJEKTOVANO STANJE
R=1:200

PROJEKTANT:	INVESTITOR:
 INGENIUM PROJEKTOVANJE I INŽINJERING POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	OPŠTINA GUSINJE
Objekat: Most preko rijeke Grnčar	Lokacija: U.S. 2011 U.S. 2011 POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU
Glavni inženjer: Perunika Kokić, dipl.inž.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat rekonstrukcije
Odgovorni inženjer: Perunika Kokić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat
Saradnici:	Plan: PROJEKTOVANO STANJE SITUACIJA
Datum izdavanja: 11.11.2021.	Br. stranice: 3
Datum revizije: 11.11.2021.	

INGENIUM
PROJEKTOVANJE I INŽINJERING
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI
POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU

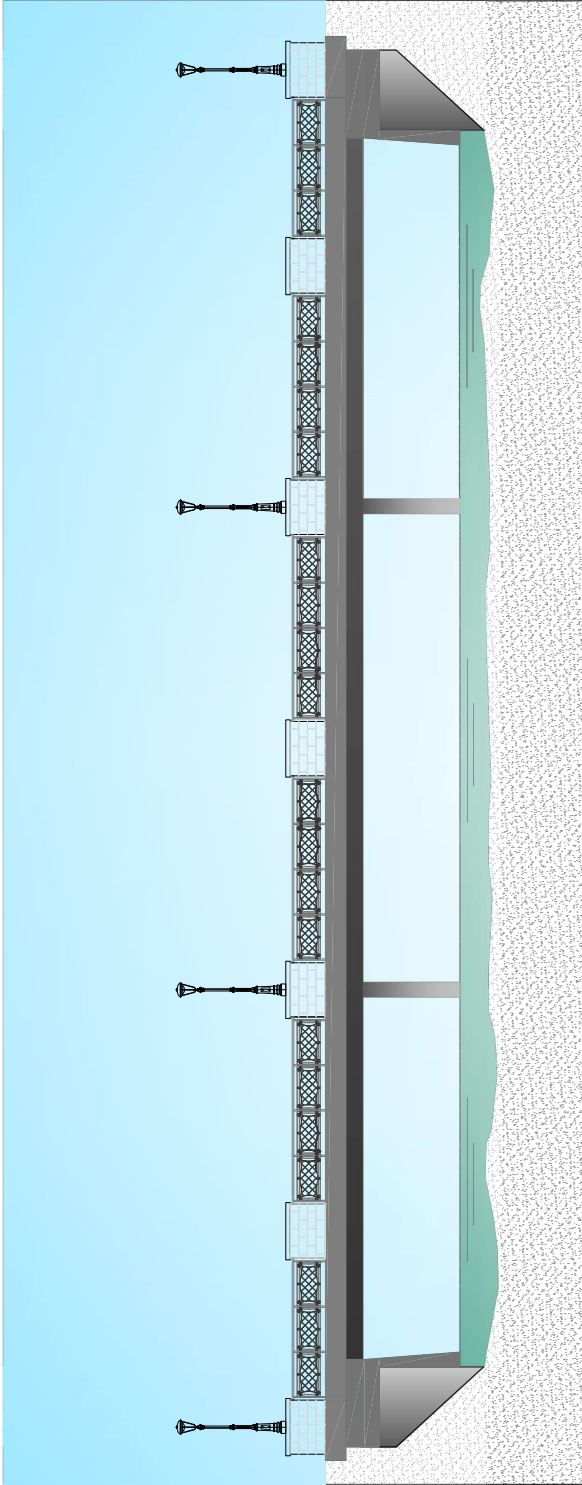
68



MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

[illegible]

IZGLED MOSTA R = 1:100



PODACI O MATERIJALIMA

- Beton
- temelji i zidovi: MB 30 V-6 M-100
- kolovozna ploča: MB 40 V-8 M-100
MS otporan (1)
- pješaki hodnik, ivični vijenac: MB 40 V-6 M-100 aeriran
- Armatura: B500B
- Karbonske trake: br = 120 mm tr = 1,4 mm
Et = 165 KN/mm² Etu = 0,017 mm
- Dilatacije: polimer asfaltna Δ=42 cm
- Ivčnjaci: lijevo - 18/24 betonski MB50 V-6 M-150
desno - ACO KD 200-75
- Ograda: čelik S235JR/S2 - Č0361
toplocinkovani profili i elementi
- Kamen: kvaliteta prema MEST EN 1468/2016

MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

PROJEKTOVANO STANJE

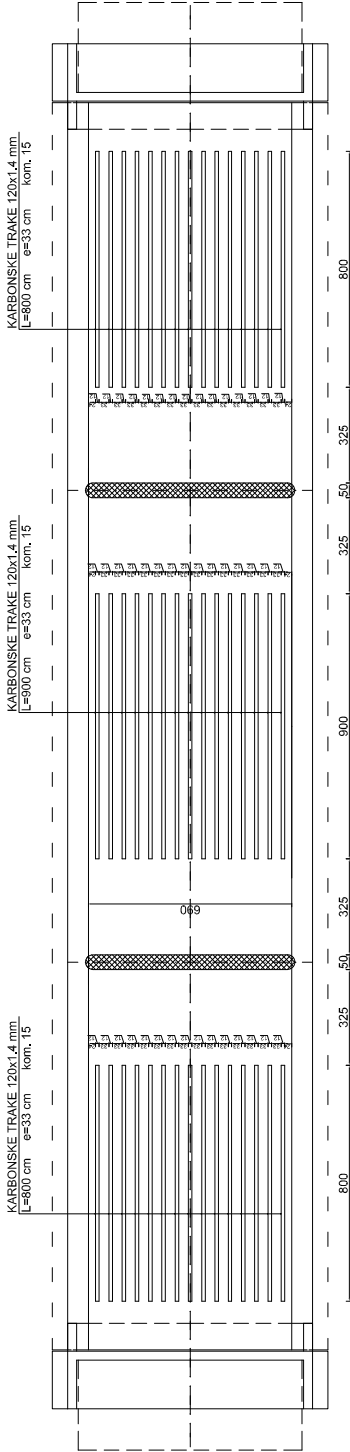
IZGLED MOSTA R=1:100

PROJEKTANT:	INGENIUM <small>Projektno, inženjerski i izvojni biro d.o.o. za građevinarstvo, arhitekturu i inženjering</small>	INVESTITOR:	OPŠTINA GUSINJE
Obrasci:	Most preko rijeke Grnčar	Uvodilo:	1.8.171.100.000 OPŠTINA GUSINJE POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI
Glavni inženjer:	Penunika Kokić dipl.inž.grd,	Vrsta projekta:	Glavni projekt rekonstrukcije
Odgovorni inženjer:	Penunika Kokić dipl.inž.grd,	Drugi inženjer odgovoran za:	Gradjevinski projekt
Šef projekta:	Novembar 2021.	Prilog:	PROJEKTOVANO STANJE IZGLED MOSTA
Datum izdavanja:	Novembar 2021.	Broj listova:	5
INGENIUM POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI		70	

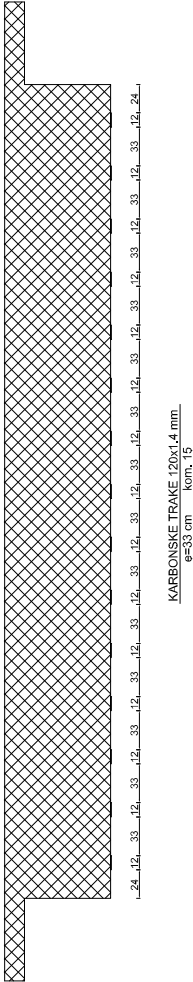
Beeton	temeljji izidovi:	MB 30 V-6 M-100
	kotlovsna ploča:	MB 40 V-6 M-100 MS otporan (t)
	plešaki hodnik, tlačni vlijevac:	MB 40 V-6 M-100 aeriran
	Armatura:	B500B
	Karbonske trake:	br = 120 mm Ei = 105 kN/mm ² ti = 1,4 m eti = 0,017
	Dilatacije:	polimer asfaltna Δs=2 cm
	Idrijast:	lijevo - 18/24 betonski MB50 desno - ACO KDO 204-75
	Ograda:	čelik S235JRG2 - Č361 topločinkovani profili i elementi
	Kamen:	kvaliteta prema EN 1418

PROJEKANT: 		INVESTITOR:	
Objekt: Most preko rijeke Ginjač		Ime projekta dokumentacije: Glavni projekt rekonstrukcije	
Glavni izdavač: Perninka Kokot, dipl.inž.ingrad.		Do izdavanja dokumentacije: Gradovinski projekt	
Odgovorni inženjer: Perninka Kokot, dipl.inž.ingrad.		VRSTA: Detaljni poprečni presjek	
Saradnici:		Broj prilozi: 6	
Datum izdavanja M.P.: November 2021.		Datum revizije M.P.:	
Ukupno listova: 1:25 Broj strana:		Kampanje: 1:25 Broj strana:	

DISPOZICIJA KARBONSKIH TRAKA - POGLED ODOZDO 1:100



DISPOZICIJA KARBONSKIH TRAKA
POPREČNI PRESJEK 1:50



SPECIFIKACIJA MATERIJALA:

KARBONSKJE TRAKE 120x1.4 mm
br = 120 mm
t = 1.4 mm
E = 165 kN/mm² $\epsilon_u = 0.017$ mm
L = 800 cm kom. 30
L = 900 cm kom. 15


LJEPLJAK: Epoxy smola - tip i postupak lijepljenja prema
tehničkom uputstvu proizvođača karbonskih traka

PRIPREMA POKRIŠNINA: Prema tehničkom uputstvu
proizvođača karbonskih traka

MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

OJAČANJE KARBONSKIM TRAKAMA - DISPOZICIJA

R=1:100 R=1:50

PROJEKTOVAO:  Inženjersko-projektovna i izvozna d.o.o. za građevinarstvo, projektovanje, konsalting i izvođenje radova	INVESTITOR: OPŠTINA GUSINJE
OPREMLJENO: Most preko rijeke Grnčar	LOKACIJA: 42.7 km od GUSINJE ODSTAJANJE OD PRAVACNOG DOKAZA ODSTAJANJE OD PRAVACNOG DOKAZA
GLAVNI INŽENJER: Perunika Kolić, diplomirani inženjer	VISTA IZ OBLASTI Glavni projekt rekonstrukcije
ODGOVORNI INŽENJER: Perunika Kolić, diplomirani inženjer	DO IZVEDBE Glavni projekt rekonstrukcije
SAKUPIO: Perunika Kolić, diplomirani inženjer	PROJEKTOVANJE Glavni projekt rekonstrukcije
Datum izdavanja: 11.11.2024.	Datum revidiranja: 11.11.2024.

[illegible]

Technical drawing of a rectangular metal frame with decorative scrollwork and a diamond mesh pattern. The drawing includes dimensions in millimeters and specific material specifications for different parts.

Dimensions:

- Overall width: 146 mm
- Overall height: 110 mm
- Inner width: 107 mm
- Inner height: 71 mm
- Top horizontal bar width: 76 mm
- Bottom horizontal bar width: 56 mm
- Left vertical bar width: 56 mm
- Right vertical bar width: 56 mm
- Inner diamond mesh width: 107 mm
- Inner diamond mesh height: 71 mm
- Inner diamond mesh width (diagonal): 116 mm
- Inner diamond mesh height (diagonal): 52 mm
- Inner diamond mesh width (diagonal): 116 mm
- Inner diamond mesh height (diagonal): 52 mm

Material Specifications:

- Top horizontal bar: #30x10
- Bottom horizontal bar: #30x10
- Left vertical bar: #30x10
- Right vertical bar: #30x10
- Inner diamond mesh: #30x10
- Decorative scrollwork: #40x10

Notes:

- prostor slika ov 12
- kozi zlikov ov 12
- ov 12
- bulajevim tude

NAPOMENA:
Izvođač je dužan da obavezno uradi
probni element ispunje i da na njega
dobije saglasnost projektanta mosta

SPECIFIKACIJA

MATERIAL S235JRG2 - Č30361		
POZIČKA	PROFIL	TEŽINA, kg
1. Stub	HOP 90,10,4	459
2. Rulofot	1,545x150x4	629
3. Rulofot	0,18x164x458-16	629
4. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
5. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
6. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
7. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
8. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
9. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
10. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
11. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
12. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
13. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
14. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
15. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
16. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
17. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
18. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
19. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
20. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
21. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
22. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
23. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
24. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
25. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
26. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
27. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
28. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
29. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
30. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
31. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
32. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
33. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
34. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
35. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
36. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
37. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
38. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
39. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
40. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
41. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
42. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
43. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
44. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
45. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
46. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
47. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
48. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
49. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
50. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
51. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
52. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
53. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
54. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
55. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
56. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
57. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
58. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
59. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
60. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
61. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
62. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
63. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
64. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
65. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
66. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
67. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
68. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
69. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
70. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
71. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
72. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
73. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
74. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
75. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
76. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
77. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
78. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
79. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
80. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
81. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
82. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
83. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
84. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
85. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
86. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
87. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
88. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
89. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
90. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
91. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
92. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
93. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
94. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
95. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
96. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
97. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
98. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
99. Otvor 100,4	HOP 100,4	619
100. Otvor 100,4	HOP 100,4	619

[illegible]

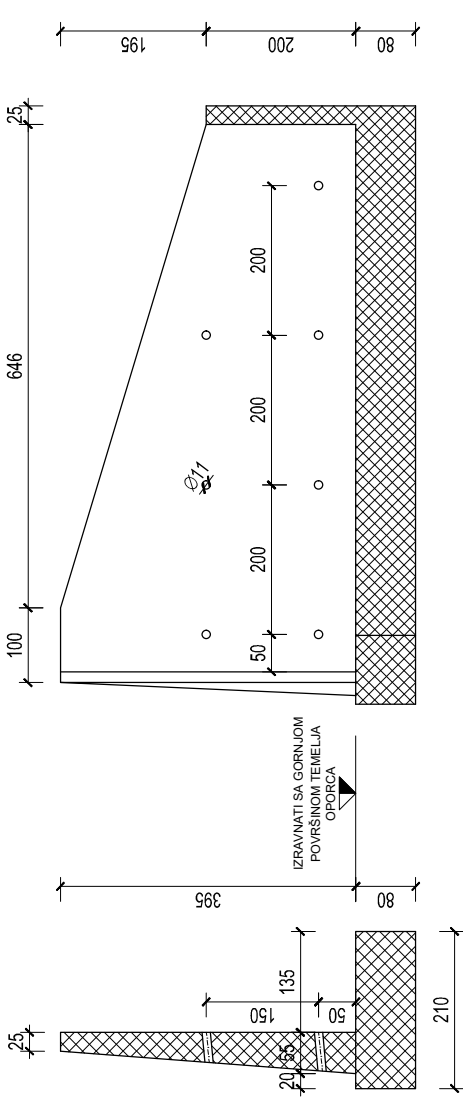
MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU
OGRAĐA - RADIONIČKI DETALJI
R=1:10, 1:20

[illegible]

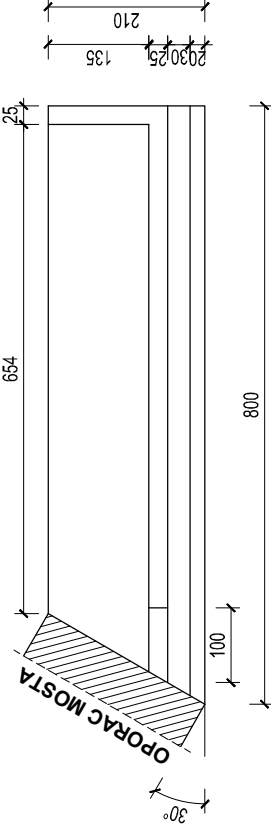
PLAN OPLATE POTPORNOG ZIDA

POPREČNI PRESJEK
R1:50

POGLED SA STRANE
R1:50



POGLED ODOZGO
R1:50





PODACI O MATERIALIMA

Beton	MB 30	V-6	M-100
tenelji i zidovi:	MB 40	V-8	M-100
kolovozna ploča:	MS	otporan (1)	
pješački hodnik, ivični vijenac:	MB 40	V-6	M-100 aeriran
Armatura:	B500B		
Dilatacije:	polimer asfaltne	$\Delta = \pm 2$ cm	
Ivičnjaci:	lijevo - 18/24 betonski MB50	V-6 M-150	
	desno - ACO KD	200-75	
Ograda:	čelik S235JRG2 - Č0361		
	toplocinkovani profili i elementi		
Kamen:	kvaliteta prema MEST EN 1469:2016		

MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU

NOVI POTPORNI ZID - PLAN OPLATE

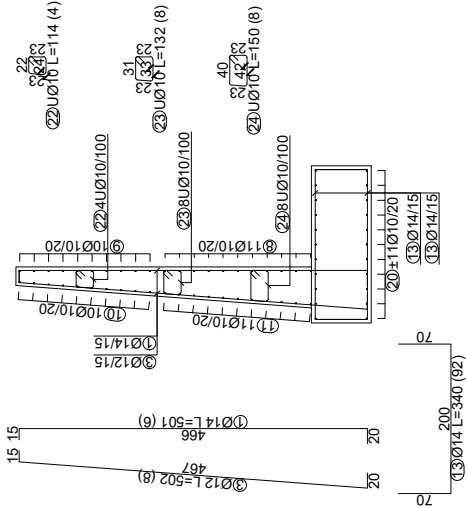
R=1:50

PROJEKTANT:  Inženjerska Društva iz Podgorice, ul. 1. travnja 4-1, zbirna 020 320 320, e-mail: gradnja@ingeniumpodgorica.me	INVESTITOR: OPŠTINA GUSINJE
Objekat: Most preko rijeke Grnčar	Lokacija: U.S. TRAT UO GUSINJE GRANIČNA URBANISTIČKA RAZVADA GUSINJE PUKA OPŠTINE PLAV, OPŠTINA GUSINJE
Glavni inženjer: Perunika Kokić, dipl.inž.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat rekonstrukcije
Odgovorni inženjer: Perunika Kokić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projekat
Sarađnici: Ana Petranović, spec.sci.grad.	Prilog: NOVI POTPORNI ZID PLAN OPLATE
Datum izrade I.M.P.: November 2021.	Bilješka: Br. strane: 1:50 13
 78	

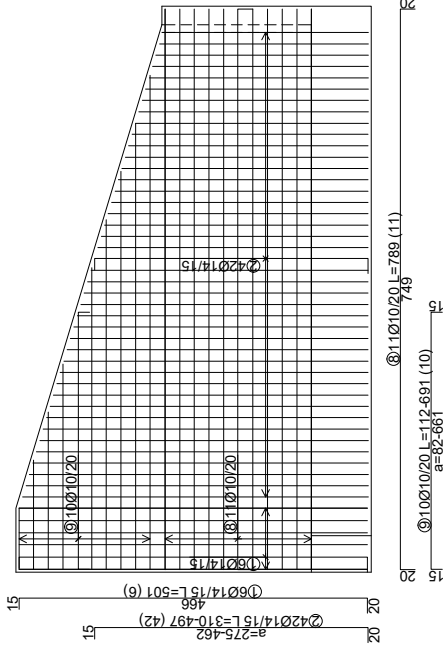
PLAN ARMATURE POTPORNOG ZIDA

MB30; a₀=4cm; B500B

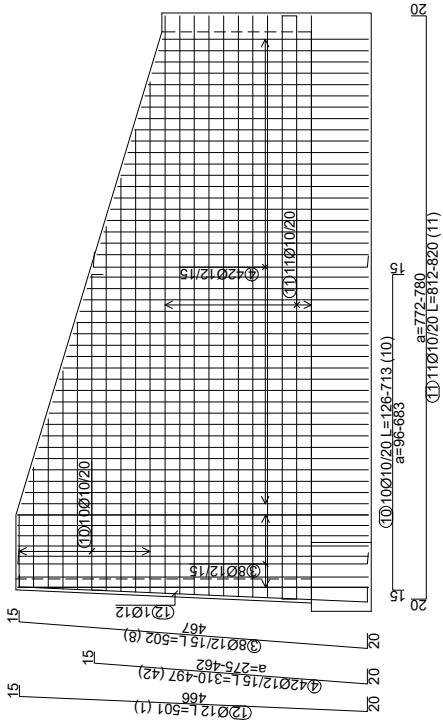
POPREČNI PRESJEK
R1:50



UNUTRAŠNJE LICE ZIDA
R1:50

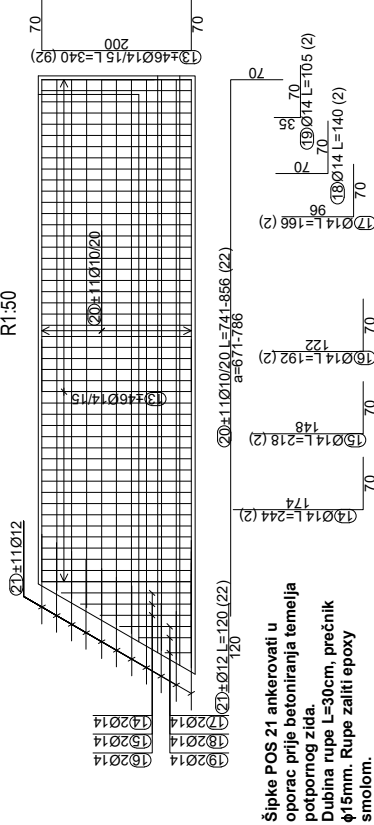


SPOLJAŠNJE LICE ZIDA
R1:50

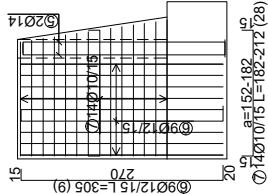


MOST PREKO RIJEKE GRNČAR U GUSINJU
PLAN ARMATURE POTPORNOG ZIDA
R=1:50

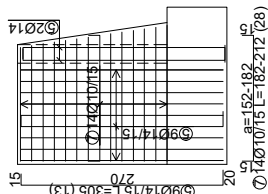
DONJA I GORNJA ZONA TEMELJA
R1:50




SPOLJAŠNJE LICE ZIDA
R1:50



UNUTRAŠNJE LICE ZIDA
R1:50



Šipke POS 21 ankerovati u oporac prije betoniranja temelja potpornog zida.
Dubina rupe L=30cm, prečnik Ø15mm. Rupe zaliti epoksi smolom.

PROJEKTANT:  INGENIUM d.o.o. za projektiranje i izvođenje radova POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	INVESTITOR: OPŠTINA GUSINJE
Objekat: Most preko rijeke Grnčar	Lokacija: U.S. TRAJNO GUSINJE GENERAKNA URBANISTIČKA RAZVAD GUSINJE RUPE OPŠTINE PLAV, OPŠTINA GUSINJE
Glavni inženjer: Perunika Kokić, dipl.inž.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projektat rekonstrukcije
Odgovorni inženjer: Perunika Kokić, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Građevinski projektat
Saradnici: Ana Petranović, spec.sci.grad.	Prilog: NOVI POTPORNI ZID PLAN ARMATURE
Datum izrade I.M.P. Novembar 2021.	Bilješka: Br. strane: 14
Datum revizije I.M.P.	

