

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--------------------------------	------------------------------	--

INVESTITOR: MINISTARSTVO PROSVJETE, NAUKE I INOVACIJA Ulica Vaka Đurovića bb, 81000 Podgorica

OBJEKAT: Rekonstrukcija-dogradnja Sala za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta JU OŠ "Lovčenski partizanski odred"

LOKACIJA: Dio UP 479, u zahvatu DUP-a "Bogdanov kraj (Zona C)", kat. parc. br. 3290/1, 3291/2, 3287/1 i 3293/1, K.O. Cetinje I, Opština Cetinje

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

AUTOR PROJEKTA: Arh. Veselin Radulović, dipl.inž.

PROJEKTANT: „Liming Projekt“ d.o.o. Podgorica

ODGOVORNO LICE: Žarko Asanović, dipl.el.ing., spec. zop.

VODEĆI PROJEKTANT: Dušan Džudović, dipl.inž.arh

ODGOVORNI PROJEKTANT: Žarko Asanović, dipl.el.ing., spec. zop.

Elaborat br.: ZOP 110-07/25/3 od 10.07.2025. godine

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv objekta koji se gradi

³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja

⁵ Ime i prezime autora projekta

⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa

⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika

⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta

⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta

¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

Sadržaj

OPŠTA DOKUMENTA	3
1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA.....	14
1.1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA.....	14
1.2. PODACI O OBJEKTU	14
1.3. LOKACIJA OBJEKTA.....	14
1.4. PRISTUPNI PUTEVI	15
1.5. KATEGORIZACIJA TEHNOLOŠKOG PROCESA	16
1.6. ARHITEKTONSKO - GRAĐEVINSKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA.....	16
1.6.1. FUNKCIJA I NAMJENA	16
2. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA.....	19
2.1. ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE.....	19
2.2. VODOVOD I KANALIZACIJA	22
2.3. INSTALACIJA SISTEMA ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA	223
2.4. STABILNA INSTALACIJA ZA GAŠENJE POŽARA - SPRINKLER	224
3. GRAĐEVINSKI MATERIJALI - PONAŠANJE NA VISOKIM TEMPERATUR.....	40
OTPORNOST NA DEJSTVO POŽARA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE	41
3.1. OTPORNOST NA DEJSTVO POŽARA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE.....	42
3.2. KLASIFIKACIJA ZGRADA PREMA NAMENI, IZDVOJENOSTI I VISINI	43
3.3. POŽARNO OPTEREĆENJE.....	44
3.4. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI.....	44
4. EVAKUACIJA	45
5. HIDRANTSKA MREŽA.....	48
6. KLASA POŽARA.....	49
6.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA	50
6.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA.....	51
6.3. PREDMJER I PREDRAČUN RUČNIH APARATA ZA POČETO GAŠENJE	53
7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	54
- Simboli.....	54
- Situacija, Osnove, Presjek	54

OPŠTA DOKUMENTA



**IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH
SUBJEKATA PORESKE UPRAVE**

Registarski broj 5 - 0526961 / 007

Datum registracije: 15.04.2009.

PIB: 02753138

Datum promjene podataka: 26.02.2019.

**"LIMING PROJEKT" D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, TEHNIČKA
ISPITIVANJA PROMET ROBA I USLUGA - PODGORICA**

Broj važeće registracije: /007

Skraćeni naziv: LIMING PROJEKT
Telefon: +38269338130
eMail:
Web adresa:
Datum zaključivanja ugovora: 09.04.2009.
Datum donošenja Statuta: 09.04.2009. Datum promjene Statuta: 25.02.2019.
Adresa glavnog mjesta poslovanja: UL. CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24 PODGORICA
Adresa za prijem službene pošte: UL. CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24 PODGORICA
Adresa sjedišta: UL. CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24 PODGORICA
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: DA
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 1,00Euro (Novčani 1,00Euro, nenovčani Euro)

OSNIVAČI:

ŽARKO ASANOVIĆ 1510968270046 CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: 100% Adresa: OBALA RIBNICE 8 PODGORICA CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

ŽARKO ASANOVIĆ 1510968270046

Adresa: TRG BOŽANE VUČINIĆ 6/32 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

ŽARKO ASANOVIĆ 1510968270046

Adresa: OBALA RIBNICE 8 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Ovlašćeni zastupnik

Ovlašćenja u prometu: ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

Izdato: 04.01.2021 godine u 10:56h



Načelnica

Slobodanka Nedović

Slobodanka Nedović



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE
ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO



Broj:01-1035/2
Podgorica, 30.09.2014. godine

Inženjerska komora Crne Gore rješavajući po Zahtjevu privrednog društva „LIMING PROJEKT“ d.o.o. iz Podgorice, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14), čl.8 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br. 68/08), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03), člana 1 Uredbe o izmjeni uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma, Inženjerskoj komori Crne Gore, ("Sl. list CG", br. 32/13 i 29/14), donosi

RJEŠENJE

Izdaje se

L I C E N C A

za izradu tehničke dokumentacije

Za izradu, PROJEKATA ILI ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA, DETEKCIJE I DOJAVE POŽARA, PROJEKATA STABILNIH INSTALACIJA ZA GAŠENJE POŽARA I PROJEKATA JAKE STRUJE U PROTIVEKSPLOZIVNIM ZONAMA, Privrednom društvu „LIMING PROJEKT“ d.o.o. iz Podgorice.

Licenca se izdaje na period od pet godina.

OBRAZLOŽENJE

Inženjerska komora Crne Gore postupajući po Zahtjevu br. 03-1035 od 22.09.2014. godine, koji je podnesen u ime privrednog društva „LIMING PROJEKT“ d.o.o. iz Podgorice, za utvrđivanje ispunjenosti uslova za sticanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 83. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14) i člana 8 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br. 68/08 i 32/14), utvrdila je da:

- privredno društvo posjeduje Potvrdu o registraciji kod Centralnog registra privrednih subjekata Poreske uprave reg.br. 5-0526961/004, za – inženjersku djelatnost i tehničko savjetovanje;
- ima u radnom odnosu odgovornog projektanta – Žarka R. Asanovića, dipl.inž.el.;
- ispunjava uslove za sticanje tražene licence,

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.



Generalni sekretar:
Svetislav Popović, dipl. pravnik

Službeno lice:
Mirjana Bučan, dipl. pravnik

Dostavljeno:
- Podnosiocu zahtjeva;
- U spise predmeta;
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;
- a/a



PREDSEDNIK KOMORE
Prof. dr. Branislav Glavatović, dipl.inž.geol.

	lovćen	Broj Polise / Računa: <u>ODG005727</u>	Veza sa Polisom: _____	
		O.J. obračuna: <u>1093</u>	Zamjena polise: <u>ODG004546</u>	
		Podružnica: <u>Odjeljenje za alternativne kanale prodaje</u>		

POLISA OSIGURANJA / RAČUN	BROJ POLISE / RAČUNA: ODG005727
----------------------------------	--

UGOVARAČ: LIMING PROJEKT, CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24, PODGORICA, JMBG/PIB: 02753138

OSIGURANIK: LIMING PROJEKT, CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24, PODGORICA, JMBG/PIB: 02753138

TRAJANJE OSIGURANJA: Polisa važi od **01.08.2024. u 14:44** do **01.08.2025. u 14:44**

NAČIN OSIGURANJA: Osigurava se na sume osiguranja koje je odredio ugovarač osiguranja

USLOVI OSIGURANJA: Ovo osiguranje je zaključeno shodno ZOO i sledećim uslovima: Opšti uslovi za osiguranje projektantske odgovornosti (US-odp/99-06-cg); Klausula o isključenju pokriva u vezi sa infektivnom bolešću (Covid-19) (KL-covid/20-12-cg)

Osigurava se:	Suma osiguranja €	Premija €
1. Opasnost: Projektantska odgovornost		
1.1. (P.O.- Odgovornost za fizička oštećenja i uništenja po uslovima US-odp (član 1. stav 1.) i odgovornost iz tehničkog nadzora "konsaltinga" po uslovima US-odp (član 1. stav 3)): Osiguranjem su pokriveni odštetni zahtjevi (zahtjevi za naknadu štete) ispostavljeni osiguraniku za štete nastale usled greške u tehničkom računarskim i statističkim osnovama, te izračunavanjima, kalkulacijama, konstrukciji i tehničkoj izradi projektne dokumentacije. Ukoliko greška za vrijeme pokriva osiguranja ima za posledicu oštećenje ili uništenje osiguranog objekta (fizička oštećenja), koji se izvodi odnosno izgrađuje/montira po projektu kojeg je izgradio osiguranik. Po ovim uslovima se pod objektima smatraju kako građevinski objekti tako i mašinska, električna i druga (ostala) oprema. Uključeno osiguravajuće pokriva koje se odnosi na greške koje proizilaze iz tehničkog nadzora ili konsaltinga. Uključeno je pokriva za greške odnosno troškove koji nemaju za posledicu fizičko oštećenje već potrebu za izradom, nabavkom ili ugradnjom elemenata ili dijela. Isključeno pokriva tokom perioda garancije. Predviđena vrijednost projektnih radova: 40.000,00 eur. Godišnji agregat: 200.000,00 eur..	200.000,00€	
A Minimalna premija 1.1. (175%)		175,00€
B Doplatka za uvećanu sumu osiguranja (150%)		262,50€
C Osiguranik kod svake štete učestvuje sa 10% od priznate štete a min 600 EUR		
D Godišnji agregat jednostruki (20%)		-87,50€
E Doplatka za proširenje osiguranja na štete, koje nemaju za posledicu fizicku štetu ili uništenje objekta (=clan 1, stav (2) uslova US-odp/99-06) (40%)		140,00€
F Popust za isključenje pokriva u periodu garancije (10%)		-49,00€
G trajanje do 1 godine (100%)		

Napomena: Učešće u šteti 10% a minimalno 600 EUR. Godišnji agregat: 200.000.00 EUR.

BRUTO PREMIJA:	441,00€
POREZ NA PREMIJU:	39,69€
UKUPAN IZNOS ZA NAPLATU:	480,69€
četiristoosamdeset i 69/100 eura	



Polisa se smatra računom. PDV nije zaračunat na osnovu člana 27. Zakona o PDV-u. Ugovorena dinamika plaćanja premije osiguranja:

1.	31.07.2024	480,69€
----	------------	---------

Način plaćanja prve uplate: **Po pratećoj fakturi** Način plaćanja ostatka: **Po pratećoj fakturi**

Molimo vas da naznačene iznose u ugovorenim rokovima uplatite na naš žiro račun: 510-8173-62 CKB; 530-1357-16 NLB; 565-4815-87 PB; 565-203-60 LB sa pozivom na broj: R/ODG005727. Smatra se da je premija plaćena onog dana kada pristigne uplata na račun osiguravača.

Pravo na naknadu štete po ovoj polisi počinje od dana i časa koji je na polisi označen kao početak osiguranja ukoliko je do tada plaćena premija, a inače po isteku 24 časa dana kada je premija plaćena (ili 1010 st. 1 Zakona o obl. odnosima (SLRGG br. 022/17)). Ukoliko se premija ne plaća u dogovorenim rokovima primjenjuje se Zakon o obligacionim odnosima. Ako nije obračunata premija za proširenje osiguravajućeg pokriva ili za povećanu opasnost, osiguranik ima osiguravajuće pokriva samo za dio odštete odnosno naknade iz osiguranja, u srazmjeri između premije koja je obračunata i premije koja je trebala biti obračunata. Potpisivanjem odnosno sklapanjem ugovora o osiguranju i prijemom obavještenja o obradi podataka o ličnosti od strane ugovarača osiguranja, osiguravač može da koristi i obrađuje lične podatke iz ugovora o osiguranju i da navedene podatke prenosi na druga pravna lica u zemlji i inostranstvu, a čije učešće je neophodno za ispunjavanje obaveza iz ugovora o osiguranju. Pritom ugovarač osiguranja daje izričitu saglasnost za posebne kategorije ličnih podataka, a u slučaju da je obrada takvih podataka potrebna za ispunjenje obaveza iz ugovora o osiguranju. Sa sadržinom ove odredbe, upoznata su i saglasna i sva lica sa čijim ličnim podacima je ugovarač osiguranja upoznao osiguravača prilikom zaključivanja ugovora, a što ugovarač osiguranja potvrđuje potpisom ugovora o osiguranju. Način na koji osiguravač obrađuje podatke o ličnosti nalazi se u obavještenju o obradi podataka (<https://www.lo.co.me/ostalo/zastita-podataka>).

52476 - VELJOVIĆ ANDRIJANA		U Podgorica, 31.07.2024	
Osiguravač			Ugovarač osiguranja

Osiguravač zadržava pravo da u roku od 30 dana od dana izdavanja polise ispravi računsku ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Uslovi osiguranja koji prate ovu polisu (osim ZOO) su ugovaraču uručeni i čine sastavni dio ove polise, što potvrđuje svojim potpisom ugovarač osiguranja.

OS - 01 / I
Lovćen Osiguranje AD ul. Slobode 13A 81000 Podgorica; PIB: 02018560; PDV: 20/31-00113-8; Tel: 020 404 400 www.lo.co.me email: info@lo.co.me

Štampano: 31.07.2024 10:34



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj:05-3625

Podgorica, 06.12.2024. 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, 86/22, 004/23)
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

ŽARKO R. ASANOVIĆ, diplomirani inženjer elektrotehnike / strukovni inženjer zaštite životne
sredine-specijalista, prebivalište PODGORICA,
član je Inženjerske komore Crne Gore do 31.12.2025. godine.

Reg.br. 567





Društvo za projektovanje,
inženjering i konsalting

PIB: 02753138; PDV: 30/31-08869-3

Ž.r.: 510-28771-57 CKB

Crnogorskih serdara 24, Podgorica; Tel: 069/338-130; E-mail: zasanovic@t-com.me

RJEŠENJE

o imenovanju odgovornog projektanta

OBJEKAT: Rekonstrukcija-dogradnja Sala za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta JU OŠ "Lovćenski partizanski odred"

VRSTA PROJEKTA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

LOKACIJA: Dio UP 479, u zahvatu DUP-a "Bogdanov kraj(Zona C)", kat. parc. br. 3290/1 , 3291/2,3287/1 i 3293/1, K.O. Cetinje I, Opština Cetinje

ODGOVORNI PROJEKTANT: Žarko Asanović, dipl. ing.el. i spec. zop-a.

Imenovani je u stalnom radnom odnosu u preduzeću „Liming Projekt“ DOO Podgorica i ispunjava propisane uslove u pogledu stručne spreme i prakse da može samostalno vršiti izradu Projekta zaštite od požara.

Podgorica, Mart 2025. godine

Odgovorno lice

Žarko Asanović

VLADA CRNE GORE
MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
Broj:UP 0502-152/14-1
Podgorica, 12.09.2014.godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po žalbi Asanović Žarka, dipl.ing.elektrotehnike i specijaliste strukovnog inženjera zaštite životne sredine iz Podgorice, izjavljenoj na rješenje Inženjerske komore Crne Gore br:01-164/14 od 01.08.2014.godine, na osnovu člana 238 stav 1 Zakona o opštem upravnom postupku („Službeni list RCG“ br.60/03 i „Službeni list CG“br.32/11) i člana 21 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Sl.list CG“br.5/12) i ovlaštenja Ministra br.01-3021/5 od 10.12.2012.godine, donosi

RJEŠENJE

- I. Poništava se rješenje Inženjerske komore Crne Gore br:01-164/14 od 01.08.2014.godine.
- II. Asanović Žarku, diplomiranom inženjeru elektrotehnike i specijalisti strukovnom inženjeru zaštite životne sredine iz Podgorice, izdaje se licenca za izradu tehničke dokumentacije iz oblasti zaštite od požara, detekcije i dojave požara, stabilnih instalacija za gašenje požara i jake struje u protiveksplzivnim zonama.

Obrazloženje

Inženjerska komora Crne Gore je, postupajući po rješenju ovog ministarstva br:UP0505-65/14 od 25.06.2014.godine, u ponovnom postupku po osnovu člana 237 stav 2 Zakona o opštem upravnom postupku, donijela rješenje br:01-164/14 dana 01.08.2014.godine, kojim je odbila zahtjev br:03-164/1 od 07.02.2014.godine Asanović Žarka, dipl.ing.el. iz Podgorice, za izdavanje licenca za izradu tehničke dokumentacije iz oblasti zaštite od požara, zaštite na radu, detekcije i dojave požara, stabilnih instalacija za gašenje požara, jake struje u protiveksplzivnim zonama i elaborata o procjeni uticaja zahvata na životnu sredinu.

Na navedeno rješenje, žalitelj je izjavio žalbu ovom ministarstvu zbog bitne povrede pravila upravnog postupka, nepotpuno i nepravilno utvrđenog činjeničnog stanja i pogrešne primjene materijalnog prava. U bitnome navodi da se prvostepeni organ nije pridržavao primjedbi i sugestija iz drugostepenog rješenja ovog ministarstva, već je ponovo donio isto rješenje, bazirano na nelogičnostima i nedosljednostima uslijed neadekvatnog tumačenja i ocjene zakonskih odredbi; da posjeduje dugogodišnje radno iskustvo u predmetnoj oblasti; da obrazloženje ožalbenog rješenja nije sačinjeno u skladu sa zakonom i da prvostepeni organ pogrešno tumači zakonsku normu u pogledu posjedovanja trogodišnjeg radnog iskustva. Predlaže da se poništi ožalbeno rješenje i Ministarstvo odluči o predmetnom zahtjevu.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je ožalbeno rješenje, žalbu i spise predmeta, pa je odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Odredbom člana 238 stav 1 Zakona o opštem upravnom postupku propisano je da ako drugostepeni organ utvrdi da su u prvostepenom rješenju pogrešno ocijenjeni dokazi, da je iz utvrđenih činjenica izveden pogrešan zaključak u pogledu činjeničnog stanja, da je pogrešno primjenjen pravni propis na osnovu koga se rješava upravna stvar ili ako nađe da je na osnovu

slobodne ocjene trebalo donijeti drukčije rješenje, on će svojim rješenjem poništiti prvostepeno rješenje i sam riješiti upravnu stvar.

Razmatrajući predmetne spise, ovo ministarstvo je, postupajući u skladu sa odredbom člana 238 stav 1 Zakona o opštem upravnom postupku, odlučilo poništiti prvostepeno rješenje i na osnovu slobodne ocjene riješiti upravnu stvar. Ovo iz razloga, što je Ministarstvo u dosadašnjem upravnom postupku dva puta, po osnovu člana 237 stav 2 ZUP, poništavalo rješenje prvostepenog organa, koji je u ponovnom postupku donosio identična rješenja, ne uvažavajući primjedbe i sugestije ovog ministarstva.

Uvidom u spise predmeta, ovo ministarstvo je utvrdilo da se Asanović Žarko, dipl.ing.el. iz Podgorice, zahtjevom br.03-164/1 od 07.02.2014.godine, obratio Inženjerskoj komori Crne Gore, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije iz oblasti zaštite od požara, zaštite na radu, detekcije i dojave požara, stabilnih instalacija za gašenje požara, jake struje u protivne eksplozivnim zonama i elaborata o procjeni uticaja zahvata na životnu sredinu. Uz zahtjev imenovani je dostavio zakonom propisanu ovjerenu dokumentaciju (fotokopiju lične karte; fotokopiju uvjerenja o završenim specijalističkim strukovnim studijama Visoke inženjerske škole u Beogradu br.03-1032/1 od 29.10.2013.godine; rješenje Ministarstva prosvjete o priznavanju prednje citiranog uvjerenja, UP I br.05-1-2168/2 od 16.12.2013.godine; potvrde od Instituta sigurnosti d.o.o. iz Podgorice i „LARS FIRE“ d.o.o. iz Podgorice o radnom iskustvu žalitelja na poslovima izrade projekata zaštite od požara u periodu od 2000.godine i ovlaštenja br:ER 00325 0199 Od 20.05.2005.godine i br:EP 00325 0199 od 20.05.2005.godine, izdatih od Inženjerske komore Crne Gore).

Kako je odredbom člana 7 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci („Službeni list CG“ br.68/08) propisano da se licenca za vodećeg projektanta, odnosno odgovornog projektanta za izradu pojedinih djelova tehničke dokumentacije, izdaje fizičkom licu, između ostalog, na osnovu dokaza o najmanje tri godine radnog iskustva na izradi, reviziji, nadzoru, pregledu ili ocjeni tehničke dokumentacije, to je ovo ministarstvo utvrdilo da žalitelj ispunjava uslove propisane ovim pravilnikom.

Shodno navedenom, odlučeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se tužbom pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Crne Gore, u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

GENERALNI DIREKTOR



Odsjek za normativno pravne
poslove i II-stepeni upravni postupak
Dubravka Pešić, dipl.pravnik

Dostaviti:

- prvostepenom organu
- a/a

**IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA
IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM ZAKONIMA I PROPISIMA**

OBJEKAT

*Rekonstrukcija-dogradnja Sala za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta JU
OŠ "Lovčenski partizanski odred"*

LOKACIJA

Dio UP 479, u zahvatu DUP-a "Bogdanov kraj(Zona C)", kat. parc. br. 3290/1 ,
3291/2,3287/1 i 3293/1, K.O. Cetinje I, Opština Cetinje

VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

ODGOVORNI PROJEKTANT

Žarko Asanović, dipl. ing. el. i spec. zop-a.

IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata;
- posebnim zakonima koji uređuju ovu oblast;
- propisima donesenim na osnovu Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata;
- propisima čijaje obaveza donošenja propisana posebnim zakonima,a koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima.

(potpis odgovornog projektanta)

Podgorica, Mart, 2025.god.

MP

(mjesto i datum)

(potpis odgovornog lica)

**PROJEKTNII ZADATAK
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

INVESTITOR:	MINISTARSTVO PROSVJETE,NAUKE I INOVACIJA ulica Vaka Đurovića bb 81000 Podgorica
OBJEKAT:	Rekonstrukcija-dogradnja Sala za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta JU OŠ "Lovćenski partizanski odred"
LOKACIJA:	Dio UP 479, u zahvatu DUP-a "Bogdanov kraj(Zona C)", kat. parc. br. 3290/1 , 3291/2,3287/1 i 3293/1, K.O. Cetinje I, Opština Cetinje

Uraditi Elaborat zaštite od požara za izgradnju predmetnog objekta na osnovu važećih Zakona, propisa, standarda, urbanističko-tehničkih uslova i ostale tehničke dokumentacije.

Pri izradi Elaborat zaštite od požara uzeti u obzir namjenu objekta, tehnološke procese u objektu, požarno opterećenje, moguće klase požara i dr.

Na osnovu navedenih parametara i izrađene investiciono-tehničke dokumentacije predvidjeti adekvatne mjere zaštite od požara, odnosno spriječiti širenje već nastalog požara.

Pri izradi Elaborat zaštite od požara za predmetni objekat posebnu pažnju obratiti na Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG" br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11. i 054/16), Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl.list CG br. 064/17, 082/20) i važećim propisima i standardima koji tretiraju oblast zaštite od požara.

INVESTITOR

SPISAK ZAKONSKIH PROPISA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

Za izradu Elaborata zaštite od požara pored glavnih projekata (arhitektonsko-građevinski i jaka struja i ViK) korišćena je sljedeća zakonska regulativa:

- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11. i 054/16)
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list RCG”, br. 064/17, 044/18, 63/18, 11/19, 082/20)
- Ispitivanje materijala i konstrukcija - definicije pojmova JUS U.J1.010 („Sl. list SFRJ” br. 29/73).
- Požarno opterećenje JUS U.J1.030 („Sl. list SFRJ” br. 36/76).
- Ponašanje građevinskih materijala u požaru JUS U.J1.050 .
- Ponašanje građevinskih elemenata u požaru JUS U.J1. 051 („Sl. list SRJ” br. 53/97).
- Standardna kriva požara - vrijeme temperatura JUS U.J1.070 („Sl. list SRJ” br. 20/94).
- Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara („Sl. list SFRJ”, br. 8/95).
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ”, br. 11/96);
- Pravilniku o tehničkim zahtjevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozije ("Sl. list CG" br. 09/12);
- Klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih materijala JUS ISO 3941 („Sl. list SRJ”, br. 5/94).
- Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru JUS Z.C0.005 („Sl. list SFRJ” br. 68/80).
- Klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih materijala JUS ISO 3941 („Sl. list SRJ”, br. 5/94).
- Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti prema požaru JUS U.J1.240 („Sl. list SRJ” br. 83/94).
- Tehničke preporuke za građevinske tehničke mjere zaštite od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada JUS TP 21 (od 2003 god.).
- Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Opšte odredbe JUS Z.C2.020 („Sl. list SFRJ” br. 68/80).
- Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Metode ispitivanja JUS Z.C2.022 („Sl. list SFRJ” br. 68/80).
- Ručni aparati za gašenje prahom JUS Z.C2.035 („Sl. list SFRJ” br. 68/80).
- Simboli za tehničku šemu JUS U.J1.220 („Sl. list SRJ” br. 56/81).

Odgovorni projektant:

Žarko Asanović, dipl. ing. el. i spec. zop-a.

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Na osnovu članu 89. Zakona o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG" br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11. i 054/16), prije početka izgradnje ili rekonstrukcije investicionog objekta, Investitor je dužan da pribavi Saglasnost Ministarstva unutrašnjih poslova i javne uprave - Direktorata za vanredne situacije, u pogledu mjera zaštite od požara i eksplozija na revidovanu tehničku dokumentaciju - Projekat, odnosno Elaborat zaštite od požara.

Požari se u potpunosti ne mogu ukloniti, a najefikasniji način zaštite objekata i smanjena materijalne štete je preduzimanje odgovarajućih mjera zaštite od požara prilikom projektovanja i izgradnje samog objekta. Da bi se preduzele najadekvatnije mjere zaštite od požara, moraju se znati uzročnici požara i požarne opasnosti. Ako se uklone uzroci požara, požarne opasnosti svedu na minimum, osigura se dovoljno sredstava i uređaja za gašenje požara i obuci se ljudstvo u rukovanju sa uređajima i sredstvima, tada se postiže cilj zaštite od požara.

Zaštita od požara obuhvata skup mjera i radnji normativne, upravne i organizaciono - tehničke prirode, a organizuje se i sprovodi na svim mjestima i objektima koji su izloženi opasnosti od požara.

Zaštita od požara je multidisciplinarna nauka koja obuhvata poznavanje:

- arhitektonsku koncepciju objekta,
- građevinske materijale i konstrukcije objekta,
- karakteristike saobraćajnica,
- instalacije vodovoda,
- instalacije jake i slabe struje,
- mašinskih instalacija i
- tehnologije objekta.

Prilikom projektovanja i izgradnje objekta sa primjenom mjera zaštite od požara ispunjavaju se ciljevi zaštite od požara objekta, koji bi po redoslijedu bili:

- sigurnost osoba koje se nalaze u objektu sa ciljem preventivnih mjera da ne dođe do požara, a ukoliko dođe do požara povećanje sigurnosti za iste,
- u slučaju požara obezbijedjivanje nosivosti i integralne funkcije pojedinih elemenata konstrukcije, u cilju smanjenja rizika po pripadnike službe zaštite i spašavanja - vatrogasce spasioce prilikom intervencije,
- sigurna i blagovremena evakuacije osoba ugroženih od požara,
- podjela objekata na požarne segmente i sektore sa ciljem ograničenja širenja požara,
- pravilan izbor uređaja i sredstava za gašenje požara, što dovodi do smanjenja štete od požara.

1.2. PODACI O OBJEKTU

Projekat zaštite od požara, za izgradnju Rekonstrukcija-dogradnja Sala za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta JU OŠ "Lovčenski partizanski odred" nalazi se na dijelu UP 479, u zahvatu DUP-a "Bogdanov kraj(Zona C)", kat. parc. br. 3290/1 , 3291/2,3287/1 i 3293/1, K.O. Cetinje I, Opština Cetinje.

Površina na koju se računaju parametri iznosi 7657 m².

1.3. LOKACIJA OBJEKTA

Lokacija planiranog objekta je na dijelu UP 479, u zahvatu DUP-a "Bogdanov kraj(Zona C)", kat. parc. br. 3290/1 , 3291/2,3287/1 i 3293/1, K.O. Cetinje I, Opština Cetinje.

Parametri za proračun dolaska Služba zaštite i spašavanja u slučaju požara su:

- dojava, uzbunjivanje i polazak pripadnika Službe zaštite i spašavanja, (1,0 min)
- priprema Interventne ekipe za početak gašenja, (2,0 min),
- udaljenost objekta od vatrogasne jedinice je oko 1 km
- vrijeme vožnje od odredišta jedinice do objekta, računa se po obrascu:

$$\tau = \frac{L[km]}{V_{sr}\left[\frac{km}{h}\right]} = \frac{1}{40} = 1.5 \text{ min (1)}$$

za najnepovoljnije uslove, očekivao bi se za oko 5 minuta.

Napomena: Predviđeno vrijeme dolaska lokalne Interventne ekipe Službe zaštite i spašavanja na navedenu lokaciju je vrijeme dobijeno matematičkim proračunom u idealnim uslovima, a koje u realnim uslovima može da varira u odnosu na vrijeme potrebno da se uoči požar i da se organizuje dojava požara Službi zaštite i spašavanja, vremenske uslove, stanje na putevima i druge nepredviđene faktore.

1.4. PRISTUPNI PUTEVI

Saobraćajni pristup moguć je sa postojeće saobraćajnice. Pristupni put za dolazak vatrogasno - spasilačkih ekipa, uključujući njihova vozila, je dio javnog puta kojim se prilazi objektu ukoliko je na istom došlo do akcidentne situacije - požara, a kojoj najudaljenija tačka kolovoza nije dalja od 25 m od gabarita objekta.

Kada se govori o pristupnom putu misli se:

- gradsku saobraćajnicu oko objekta,
- ulaz u kompleks objekta,
- unutrašnje saobraćajnice i
- plato za gašenje unutar kompleksa.

Karakteristike dimenzije puteva i vatrogasnih vozila, prikazane su u tabeli1.

Tabela1. Karakteristike dimenzije puteva i vatrogasnih vozila

Najmanja širina kolovoza za jednosmjerno kretanje vozila	3,5 m
Najmanja širina kolovoza za dvosmjerno kretanje vozila	6 m
Unutrašnji radijus krivine koji ostvaruju točkovi	7 m
Spoljašnji radijus krivine koji ostvaruju točkovi	10,5 m
Uspon (rampi) ako kolovoz ne leđi	<= 12 %
Uspon (rampi) ako kolovoz leđi	<= 6 %
Osovinsko opterećenje	13 t
Ukupna masa vozila sa nadgradnjom i opterećenjem	36 t

Kolovozne konstrukcije oko objekta su stanju da podnesu opterećenje od 100 kN po 0,1 m², pošto je površina jedne stope vatrogasnog vozila 0,1 m², a sila pritiskanja po jednoj stopi 100 kN.

Saobraćajnica koja je predviđena za intervenciju vatrogasnih vozila i vatrogasaca - spasilaca, mora biti prohodna u svakom trenutku i kretanje vatrogasnih vozila uvijek mogući samo vožnjom unaprijed.

1.5. KATERGORIZACIJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

Na osnovu Pravilnika o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara („Sl. list SFRJ”, br. 30/91), utvrđuje se kategorija tehnološkog procesa, polazeći od vrste materijala koji se koriste, njihovom načinu ponašanja u požaru, kao i maksimalno očekivanom broju osoba u objektu. Primjenom navedenih odredbi za predmetni objekat, kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara, je K4 -javni objekti koji mogu da prime od 100 do 500 osoba.

1.6. ARHITEKTONSKO - GRAĐEVINSKE KARAKTERISTIKE OBJEKTA

1.6.1. FUNKCIJA I NAMJENA

Predmetna lokacija za izgradnju Rekonstrukcija-dogradnja Sala za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta JU OŠ "Lovčenski partizanski odred" nalazi se na dijelu UP 479, u zahvatu DUP-a "Bogdanov kraj(Zona C)", kat. parc. br. 3290/1 , 3291/2,3287/1 i 3293/1, K.O. Cetinje I, Opština Cetinje. Površina na koju se računaju parametri iznosi 7657 m².

Lokacija se položajno nalazi na slobodnom prostoru pored Osnovne škole Lovčenski partizanski odred, koja sa sjeveroistočne strane preko pristupne saobraćajnice ima izlaz na ulicu Peka Pavlovića , a sa ostalih strana je oivičena parcelama u individualnom vlasništvu i saobraćajnicom na južnoj strani parcele.

Na grafičkom prilogu "Građevinska i regulaciona linija, odnos prema susjedima" data je građevinska linija GL planiranog objekta koje predstavljaju linije do koje se može graditi .

Objekat je lociran na terenu Najviša kota u jednom dijelu parcele je 22,22mnv, a spušta se do 13,20mnv, što znači da je visinska razlika 9,02mnv. Kota suterena objekta +0,00(13,20mnv)što je određeno na osnovu nivou prizemlja Osnovne škole sa kojom je Sala za fizičko vaspitanje povezana toplom vezom.

NAMJENA I FUNKCIJA OBJEKTA

Osnovni podaci o objektu:

Namjena: **Sala za fizičko vaspitanje (javni objekat posebne namjene)**

Karakter objekta: **Trajni**

Zauzetost: **862,73m²**

BRGP koja ulazi u obračun po DUP-u Medicinski centar: **996,60m²**

Spratnost: **Su+Pr**

Visina objekta: **9,30m**

Spratne visine, mjerene između gornjih kota međuspratnih konstrukcija:

Suteren **3.20m**

Prizemlje **3,20m**

Sala: **9.30m**

Kota suterena +0.00 (13,20)

UREĐENJE TERENA

Glavni saobraćajni pristup lokaciji biće omogućen sa jugoistočne strane, preko buduće saobraćajnice, odakle se pristupa parking površinama, trotoarom i stepeništem ka glavnom ulazu u objekat. Sa sjeverne strane nalaze se dva ulaza u salu ,preko tople veze sa školom za

učenike i poseban ulaz za posjetioce. Sa zapadne strane takođe imamo ulaz za posjetioce. Pješački prilaz omogućen je i preko buduće saobraćajnice na jugoistočnoj strani, kao i sa sjeverne strane od pravca Osnovne škole.

Broj parking mjesta na parceli je 12 od čega je 5% odnosno 3 pristupačna parking mjesta za osobe smanjene pokretljivosti. Parking se nalazi neposredno uz saobraćajnicu, a trotoarom je odvojen od objekta.

Na istočnoj strani parcele, uz objekat se nalazi postojeći veliki teren za košarku, odbojku i fudbal sa tribinama za gledaoce. Kaskadne terase obogaćene su zelenilom sa rastinjem koje odgovara datom području. Multifunkcionalni platoi ispred sale su u funkciji mjesta za odmor, igranje i učenje u prirodi, događaja na otvorenom ili privremenih izložbenih postavki dječijih radova. Takođe je idejnim rešenjem predviđen dio dvorišta da bude zelena učionica gdje će se djeca bolje upoznati sa prirodom i očuvanjem prirode kroz sadnju i zalivanje biljki.

PREGLED POVRŠINA

Pregled NETO površina	P(m ²)
Suteren	626,86
Prizemlje	169,97
NETO POVRŠINA OBJEKTA	796,83
Pregled BGP	P(m ²)
Suteren	665,05
Prizemlje	197,68
BRGP OBJEKTA	862,73

Opis funkcionalnog rješenja:

Objekat Sale iskazan je kao kubusna prostorno-fizička gabaritna cjelina, izduženog pravougaonog oblika, dimenzija 29,65x22,52m. Visinski, po dužoj osi sastavljena iz dva dijela, nižeg - sjeveroistočnog, dimenzija 29,65 X 4,90m, spratnosti Su+ P (suteren i prizemlje), visine 3,00 m, i višeg jugozapadnog, "Sale" dimenzija 26,65 X 15,61m, spratnosti vP (visoko prizemlje), visine 9, 30 m. Prizemni dio sale je uvučen ispod djela tribina za smještaj klupa za sudije i igrače.

Prilazi i ulazi u objekat dati su ravni prizemlja (ulaza u školu), putem formiranja dva ulaza sa sjevero-istočne strane na krajevima sale, jedan iz škole preko tople hodničke veze; drugi direktni ulazi za korisnike i posjetioce sa nadstrešnicom i vjetrobranom, prilagođen za lica sa invaliditetom.

Svi srodni sadržaji svrstani su u prepoznatljive prostorno organizacione cjeline grupacije, koje su međusobno funkcionalno povezane horizontalnim i vertikalnim komunikacijama u jedinstvenu funkcionalnu cjelinu objekta. U daljem tekstu daju se neselektivno izdvojene karakteristike rješenja pojedinih grupacija;

Grupacija - fizičko vaspitanje

Najveća i najznačajnija grupacija, sastoji se od prostora za vježbe - "Sale", dimenzija

29,25x15,65m, svijetle visine 7,70m. Sala je u vidu funkcionalno opremljenog prostora koji je svojom veličinom i opremom prilagođen za jednovremeno izvođenje nastave fizičkog vaspitanja dva različita sadržaja. Sastavni dio grupacije čine i prostorije muških i ženskih svlačionica,

nastavnička kancelarija, ostava za sprave, rekvizite i nastavna sredstva, sanitarni čvor i jednokrako stepenište koje vodi do prizemlja objekta.

Grupacija - spoljni posjetioci

Spoljni posjetioce svrstani su u dvije grupe korisnika, od kojih jednu grupu čine sportisti, koji objekat koriste za treninge i takmičenja i za te potrebe "Salu" i prostorije muških i ženskih svlačionica, ostavu za sprave i rekvizite u suterenu i salu za gimnastiku i fitnes teretanu, cafe bar na spratu nižeg dijela objekta. Drugu grupu čine gledaoci, smješteni u dva reda teleskopskih tribina na prizemlju -galeriji objekta.

Obje grupe koriste zajedničke zajedničke prostorije, poseban ulaz sa vjetrobranom, muški i ženski wc u suterenu, i bife i wc za osobe sa invaliditetom u prizemlju objekta.

Grupacija - komunikacije

Svi sadržaji u prizemlju i spratu objekta i objekat sa školom i dvorištem u prostornom i funkcionalnom smislu međusobno su povezani horizontalnim i vertikalnim komunikacijama (vezni hol u vidu tople veze sa školom), organizovane na način prilagođen za korišćenje od strane lica sa invaliditetom i potrebama za brzu evakuaciju u slučaju požara, zemljotresa i drugih nepogoda. Što je ostvareno putem formiranja dva ulaza sa istočne strane na krajevima sale, jedan iz škole preko tople veze i drugi direktan ulaz za korisnike i posjetioce preko vjetrobrana na drugom kraju objekta.

KONSTRUKCIJA

Konstrukcija objekta je maksimalnih osovinskih gabarita u osnovi: 22.9×33.5 m.

Uz objekat je projektovan i koridor koji je dilatiran od objekta, čiji su gabariti 2.8×8.9 m.

Objekat se sastoji od dvije etaže sa dva nivoa krova. Spratna visina nižeg dijela iznosi 6.40m. Na visini +8.45 m objekat je oivičen AB gredama, a na istoj visini se oslanja i gornji pojas rešetke.

Temelji su projektovani kao zajednički za koridor i ostatak objekta.

Konstrukcija se na visočijem i većem dijelu završava krovnom čeličnom konstrukcijom, koja je po konfiguraciji dvovodni krov, nagiba 12° . Glavni nosač je sistem rešetke raspona 18.4 m. Na nižem dijelu konstrukcija se završava AB ravnim krovom (na +6.40).

Projektovana je konstrukcija mješovitog tipa sa AB zidnim platnima i ramovima. Vertikalni elementi su međusobno povezani AB gredama. Usvojeni tip konstrukcije zadovoljava sve uslove tražene seizmičkim propisima. Krovna tavanica je projektovana kao AB monolitna ploče, debljine 16 cm. U osi 1 grede na vrhu objekta su 25/50 cm (zajedno sa pločom). U osi 5 širina greda je 30cm, ali se visina mijenja po etažama pa iznosi 60, 55 i 50 cm na etažama T100, T200 i na vrhu, respektivno. U osama 6 i 6a dimenzije greda su iste i iznose 20/60cm.

Stubovi u konstrukciji su različitih poprečnih presjeka i prate arhitekturu objekta. Za sve stubove vitkost je manja od 75 tako da se stubovi proračunavaju prema metodi dopunske ekcentričnosti. Kod svih stubova je zadovoljen uslov za obezbjeđenje potrebne duktilnosti stuba (N/A <0,65fcd, EC8,5.4.3.2.1(3))

Po obodu objekta projektovani AB temeljni zidovi debljine 25cm. Projektovani su kao kruti zidovi, proračunati na savijanje pod opterećenjem od zemlje. Takođe, projektovani su poprečni zidovi da bi se ukrutila konstrukcija zbog velikog opterećenja tla, debljine 30cm.

Čelična krovna konstrukcija se naslanja na AB stubove. Glavni rešetkasti nosač se oslanja na stubove dimenzija 25/80 cm (osa 1) i 30/80cm (osa 5). Krovna čelična konstrukcija se sastoji od šest glavnih nosača rešetkastog sistema. Rožnjače su kontinualni nosači, postavljene su na međusobnom razmaku od približno 1.85 m, odnosno 12 rožnjača - po 6 rožnjača na jednoj strani krova. Gornji i donji pojas GN čine kutijasti profili HOP 200 x 200 x 8, dok je ispunja sastavljena od kutijastih profila HOP 80 x 80 x 5, sem središnje vertikale koja je HOP 120 x 120 x 5.

Rožnjača je projektovana kao kutijasti profil HOP 180 x 120 x 8 u krajnjim poljima i HOP 180 x 120 x 5 u središnjim poljima. Krovni spreg je profil je UPN120, dok je zatega profila Ø12. Sve veze su predviđene sa ankernim pločama koje se varovima i spojnim sredstvima vezuju za čelične profile i date su kroz projekat

Teren je u sadašnjem stanju generalno stabilan, ali je faktička stabilnost vrlo blizu granice, prevashodno zbog sastava deluvijuma. Stoga pri izgradnji objekta, posebno tokom iskopa mora se strogo voditi računa da se stabilnost terena ne poremeti i ne ugrozi padina i objekti u okolini, posebno objekti sa gornje strane lokacije. Klizišta u ovim materijalima su karakteristična po svom regresivnom širenju uz podinu.

Preporučuje se obavezno, pošto je veća dubina iskopa (u čelu iskopa oko 6.0 m), njegova adekvatna zaštita od zarušavanja i kliženja, izvođenje iskopa po etažama, od vrha prema dnu i po kampadama uz zaštitu otkopanog dijela na adekvatan način (podgradom, potpornim konstrukcijama ili samim objektima koji bi bili i u funkciji potporne konstrukcije). Tehnologiju izvođenja iskopa i mjere zaštite treba detalno razraditi u Glavnom građevinskom projektu, odnosno uraditi poseban Projekat zemljanih radova i mjera zaštite temeljnog iskopa.

Kao mjera zaštite od zarušavanja i kliženja je potporna konstrukcija po obodu temeljne jame, koja treba da bude fundirana u flišnoj podlozi i određenom dužinom ukliještena u njoj.

2. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

2.1. ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE

Predmet ove investiciono-tehničke dokumentacije su elektrotehničke instalacije jake struje – Rekonstrukcija-dogradnja Sala za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta JU OŠ „Lovčenski partizanski odred”, koji se nalazi na lokaciji: Dio UP 479, u zahvatu DUP-a "Bogdanov kraj(Zona C)", kat. parc. br. 3290/1 , 3291/2,3287/1 i 3293/1, K.O. Cetinje I, Opština Cetinje, Investitora Ministarstvo prosvjete ,nauke i inovacija, Prijestonica Cetinje.

U skladu sa mogućnostima prema izdatim UT uslovima i zahtjevima iz projektnog zadatka predviđena je rekonstrukcija-dogradnja objekta fiskulturne sale pri čemu se koriste i pojedine prostorije objekta škole u funkciji sale. Objekat sale je projektovan kao logičan nastavak aneksa u sklopu OŠ “Lovčenski partizanski odred" u skladu sa zadatim parametrima i karakteristikama lokacije.

Predmetni objekat se sastoji od fiskulturne sale i pomoćnih i zajedničkih prostorija (hodnici i holski prostori, svlačnice, prostorije za profesore, toaleti, tehničke prostorije, spravnice, sprinkler prostorija, lift...) i isti su predmet ovoga projekta.

Ovim projektom predviđene su instalacije: opšte potrošnje, osvjetljenja, nužnog osvjetljenja, izjednačena potencijala, gromobranskih instalacija i temeljnog uzemljenja.

Niskonaponski kablovski priključak

Ovim dijelom dokumentacije se elektroinstalacije obrađuju od pozicije postojećeg glavnog razvodnog ormara koji se nalazi unutar škole – označen na crtežu „GRO”.

Sa postojećeg glavnog razvodnog ormara GRO vrši se polaganje novoprojektovanog napojnog kabla do novoprojektovanog dijela objekta, tj. do novoprojektovanog razvodnog ormara oznake RO-FS. Postojeća oprema unutar GRO se zadržava, dok je ovim projektom obuhvaćen dio opreme koji se ugrađuje za potrebe napojnog kabla i prešemiranje postojeće opreme.

Do razvodnog ormara RO-FS polaže se napojni kabal odgovarajućeg presjeka sa halogen free izolacijom, po nosačima kablova-regalima, a dijelom kroz halogen free

instalaciona crijeva odgovarajućeg prečnika kroz AB platno i dijelom po zidu ispod maltera.

Razvodne table i napojni vodovi

Mjesto predaje električne energije na objekat je postojeći glavni razvodni ormar GRO koji se nalazi na portirnici u postojećem dijelu škole. Sa postojećeg GRO se polaže novoprojektovani napojni kabal tipa N2XH-J odgovarajućeg presjeka do novoprojektovanog razvodnog ormara RO-FS. Napojni kabal polaže se unutar postojećeg dijela objekta po nosačima kablova – regalima, a dijelom kroz halogen free instalaciona crijeva odgovarajućeg prečnika kroz AB platna, a dijelom po zidu ispod maltera.

Razvodni ormari sadrže glavne rasklopne elemente, kako je to dato na jednopolnim šemama.

Sa RO-FS se dalje vrši napajanje svih priključnica i priključaka unutar predmetnog dijela objekta (rekonstrukcija – dogradnja). RO-FS se sastoji od polja: mrežnog, agregatskog i UPS napajanja, a polja je potrebno vidno razdvojiti i označiti trajnom oznakom.

Ormari se ugrađuju na mjestu označenom na planu instalacija opšte potrošnje, odakle se vrši razvod električnih instalacija do krajnjih priključnih mjesta.

U prednjem dijelu projekta daje se izbor i provjera presjeka napojnih kablova od priključno mjernog ormara do lokalnih razvodnih tabli kao i od razvodnih tabli do krajnjih potrošača.

Razvodne ormare izvesti i opremiti u svemu prema jednopolnim šemama i predmjeru materijala.

Prema projektnom zadatku predviđena je ugradnja dizel električnog agregata – DEA koji se ugrađuje izvan objekta. ATS je smješten u blizini RO-FS. Kablovi predviđeni za vezu sa DEA – ATA – RO-FS su negorivi, sa halogen free izolacijom, odgovarajućeg presjeka, karakteristike E90. Kablovi se polažu po nosačima kablova – reglima, a dijelom izvan objekta kroz PVC instalaciona crijeva odgovarajućeg prečnika kroz zemljani rov izvan objekta. Svi potrošači za čiji je rad neophodno rezervno napajanje (**sprinkler oprema, pumpe za vodu, oprema slabe struje, lift, opšte i nužno osvjetljenje, potrošači slabe struje, BMS oprema i ostalo**) se napajaju sa polja agregatskih potrošača unutar RO-FS.

Za potrebe napajanja potrošača za koje je neophodno besprekidno napajanje (alarmne centrale i oprema slabe struje, ključni elementi CSNU (BMS) Sistema, sobe obezbjeđenja i prijavnice i kontrolni centar objekta, itd...) predviđena je ugradnja UPS uređaja.

Električna instalacija opšte potrošnje i grijanja

Za potrebe opšte potrošnje i grijanja, predviđen je potreban broj monofaznih i trofaznih priključnica i priključaka, kako je to dato na planovima električne instalacije. **TREBA NAPOMENUTI DA JE RASPORED PRIKLJUČNICA DAT U SKLADU SA DATIM RASPOREDOM OPREME. U SLUČAJU DA DOĐE DO IZMJENE RASPOREDA OPREME POLOŽAJ PRIKLJUČNIH MJESTA USKLADITI SA ISTIM.**

Instalacioni pribor je modularnog tipa proizvođača: Legrand Mosaic, AVE, Legrand Mosaic, AVE, Tem Čatež, a može se izabrati odgovarajuća zamjena drugog proizvođača istih tehničkih karakteristika.

Za potrebe instalacije opšte potrošnje i grijanja predviđeni su izvodi kablova tipa N2XH-J odgovarajućeg presjeka, kao i kablovi tipa NHXHX Fe180/E90 odgovarajućeg presjeka za potrebne napajanja potrošača čiji je rad potrebno obezbjediti u slučaju požara; Instalaciju opšte potrošnje izvesti provodnicima sa halogen free izolacijom odgovarajućeg presjeka, dijelom po nosačima kablova – regalima (vodoriznim i vertikalnim), a dijelom po zidu i plafonu ispod maltera i dijelom iznad spušteneog plafona. Predmjerom su obuhvaćene dužine kabla koje se polažu za vezu sa prekidačem preko koga se pali bojler.

Na planovima električnih instalacija označene su potrebne visine montaže priključnica (uz broj strujnog kruga).

Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je sistemom zaštite TN-C-S kao i pomoću zaštitnih uređaja diferencijalne struje.

Električna instalacija osvjjetljenja

Predviđena je odgovarajuća instalacija osvjjetljenja unutar predmetnog objekta rekonstrukcije - dogradnje, prilagođena namjeni i uslovima montaže, a prema legendi na planovima instalacije. Predviđene svjetiljke odgovaraju namjeni i položaju prostorija i u odgovarajućem su stepenu zaštite.

Upravljanje osvjjetljenjem unutar pomoćnih prostorija (kabineti profesora, toaleti, svlačionice,...) predviđeno je preko običnih prekidača. Za upravljanje osvjjetljenja u zajedničkim hodnicima i toaletima, predviđeni su senzori pokreta. Za upravljanje osvjjetljenjem u fiskulturnoj sali predviđeno je preko BMS-a – DALI protokol.

Prekidači se montiraju na visini 1,2 metra od gotovog poda. Predmjerom su obuhvaćene dužine kablova koje su potrebne za vezu sa prekidačima.

Instalaciju osvjjetljenja izvesti provodnicima sa halogen free izolacijom odgovarajućeg presjeka položenim po nosačima kablova - regalima, dijelom po zidu i plafonu ispod maltera.

Instalacija nužnog osvjjetljenja

Obzirom na namjenu objekta projektovano je i sigurnosno (nužno) osvjjetljenje, kako je to dato na planu instalacije.

Predviđene svjetiljke obezbjeđuju nužno osvjjetljenje u trajanju od 3h u slučaju prekida napajanja. Instalaciju izvesti na zasebnom strujnom krugu, provodnicima sa halogen free izolacijom odgovarajućeg presjeka položenim dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, a dijelom po nosačima kablova (regalima), pri čemu se pomenute svjetiljke vezuju direktno.

Konstrukcija, način izvođenja, način montiranja, klasa izolacije elektroopreme i materijala odgovaraju nominalnim naponima mreže i uslovima okoline.

Instalacija izjednačenja potencijala

U skladu sa Tehničkim propisima za izvođenje elektroinstalacija predviđena je i instalacija za izjednačenje potencijala.

Izvršiti povezivanje svih metalnih masa, PNK i RNK na zaštitne sabirnice unutar pripadajućih RO finožičanim provodnicima presjeka 1x16 mm². RACK ormari unutar garaže povezati provodnicima tipa H07Z-K 1x16mm². Takođe, povezati i sve ostale metalne površine i elemente u objektu (stepenišni krakovi, metalni stokovi, gelenderi na balkonskim ogradama...) sa pripadajućim JS unutar RO-a.

Izvršiti povezivanje kutija PS - 49 u mokrim čvorovima finožičanim provodnikom odgovarajućeg presjeka na zaštitnu sabirnicu pripadajuće razvodne table.
NAPOMENA: Ukoliko su sve cijevi u mokrim čvorovima od PVC mase nije potrebno postavljanje kutije PS-49.

2.2. VODOVOD I KANALIZACIJA

VODOVOD

SPOLJAŠNJI RAZVOD

Priključenje budućeg objekta na glavnu vodovodnu mrežu izvršiće se prema datim d.o.o „Vodovod i kanalizacija“ Cetinje. Izrada priključnog šahta planirana je na postojećem cjevovodu DN160 sa odgovarajućim fazonski komadima i armaturom koji se nalazi u neposrednoj blizini. Za obezbjeđenje vode projektovana je instalacija od PEVG cijevi DN 110 od priključnog do kontrolnog vodomjernog okna koji se nalazi u katastarskoj parceli objekta kako je grafički prikazano. Za mjerenje potrošnje vode predviđeno je da se u vodomjernom oknu ugrade zasebni vodomjeri i to:

- za potrebe sanitarne i hidrantske vode, kombininovani vodomjer DN80/20;
- za potrebe spinkler instalacije kombinovani vodomjer DN80/20;
- za potrebe sanitarne vode kombinovani vodomjer sa modulom za daljinsko očitavanje 6/4“ ;

Objekat Rekonstrukcije dogradnje Sale za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta „JU OŠ Lovčenski partizanski odred" Cetinje riješen je sa dva ulaza.

- A) Spoljnji razvod, odnosno dovod vode u objekat za sanitarne potrebe od vodomjernog okna do objekta predviđen je cjevovodom PEVG (HDPE) DN40. Propisani pritisak na mjestu priključenja kreće se između 3,5-4 bar što zadovoljava potrebe za sanitarnom vodom. Proračun je u sklopu numeričkog dijela dokumentacije.
- B) Spoljnji razvod, odnosno dovod vode u objekat za hidrantsku mrežu, od vodomjernog okna do objekta predviđen je cjevovodom PEVG (HDPE) DN110, zatim u objekat PEVG DN75, dok je spoljašnja hidrantska mreža predviđena od PEVG DN110. Propisani pritisak na mjestu priključenja kreće se između 3,5-4 bar što zadovoljava potrebe za sanitarnom vodom. Proračun je u sklopu numeričkog dijela dokumentacije.
- C) Za potrebe splinker instalacije, iz vodomjernog okna do sprinkler stanice, spoljnji razvod je predviđen sa PEVG cijevima DN 110 PN 10.

Od vodomjernog okna u okviru urbanističke parcele projektovana je spoljašnja hidrantska mreža od PEHD cijevi DN110, sa dva nadzemna hidranta DN 80 i tri baštenska hidranta prečnika Ø3/4“. Sa tog voda prema objektu je projektovan krak PEHD DN 75mm.

U objektu je predviđeno ukupno 7 hidranata prečnika 2“. Hidranti su raspoređeni tako da zadovoljavaju tehničke i važeće protivpožarne norme za ovu vrstu objekata, u skladu sa protivpožarnim elaboratom. Hidrante smjestiti u limenim kutijama dimenzija 50x50x14 cm sa vratancima. Hidranti su opremljeni crijevom dužine 15 m, sa mlaznicom na vrhu 30 mm. Priključak za hidrante treba postaviti na visini 1.50 m od poda.

Razvod hladne, tople i cirkulacione vode u objektu je izvršen plafonom prizemlja ka distributivnim vertikalama prema sanitarnim čvorovima i hidrantima. Od distributivnih vertikala u sanitarnim čvorovima hirizontalni razvod je izvršen zidom i to na visini od 50 cm od kote gotovog poda. Razvod vodovodne mreže je dat u osnovama i u izometrijskoj šemi vodovoda. U sklopu Numeričke dokumentacije priloženi su svi hidraulički proračuni.

Glavni razvod za hladnu vodu je zajednički za sanitarnu i unutrašnju hidrantsku mrežu, pa je shodno hidrauličkom proračunu za hidrantsku mrežu usvojen najveći prečnik DN65, za hladnu vodu DN32, za toplu vodu DN25 I cirkulacionu vodu DN20.

Bojler za pripremu tople vode smješten je u tehničkoj prostoriji na prizemlju.

Vodovodne armature, koje se upotrebljavaju u cijevnoj mreži tople vode, moraju odgovarati uslovima koje im postavljaju standardi i drugi tehnički propisi. To je ista armatura, koja se primjenjuje kod hladne vode (propusni ventili, zatvarači i dr.), i posebna armatura koja se primjenjuje za hladnu i toplu vodu kao što su baterije (mješalice). Da bi se spriječio gubitak toplote, cijevi tople vode treba izolovati, kao i kratki razvodi do baterija (mješalice). Da bi se cijevi tople vode razlikovale od cijevi hladne vode, obavezno treba vodove tople vode premazati drugim bojom (crvenom ili sl.).

Obzirom da je snabdijevanje objekta toplom vodom predviđeno sa centralnom pripremom uz razvod tople vode planiran je paralelno razvod i recirkulacione mreže.

Nakon montaže vodovodne mreže, a prije zatvaranja kanala i šliceva izvršiti ispitivanje vodovodne mreže na probni pritisak od 12 bara sa minimum tri funkcionalno neophodne probe, zadnja konačna kada se postave sanitarne armature.

Poslije montiranja sanitarnih uređaja izvršiće se ispiranje i zatim dezinfekcija mreže i ponovno ispiranje. Odgovarajuća ovlašćena ustanova treba da investitoru dostavi atest o kvalitetu vode koja će se koristiti u objektu nakon svih opisanih postupaka. Za sva ispitivanja, na pritisak, dezinfekciju i ispiranje izvođač I nadzorni organ su dužni da sastave zapisnike

KANALIZACIJA ZA OTPADNE VODE

Shodno urbanističko tehničkim uslovima, projektom je predviđeno priključenje fekalne kanalizacije objekta na postojeći kolektor koji se nalazi u neposrednoj blizini novoplaniranog objekta, a predstavlja okno za evakuaciju otpadne vode iz objekta škole. Obilaskom terena i podatkom sa lica mjesta, priključenje je predviđeno na kolektor DN250, koji prolazi kroz Ropostojeće i dalje nastavlja prema ulici.

Kanalizacija otpadnih voda iz toaleta prizemlja i galerije je sakupljenaposebnim vertikalama i sa sabirnim kolektorom gravitaciono, I temeljnim razvodom odvedena do planiranog revizionog okna ispred objekta.

Sva unutrašnja kanalizaciona mreža je predviđena od niskošumnih kanalizacionih cijevi za unutrašnje instalacije. Vertikale kanalizacije montirati strogo po vertikali i dobro ih fiksirati sa obujmicama proizvođača. Između obujmica i cijevi postaviti gumu ili plastiku. U dno svake vertikale postaviti revizione komade. Skretanje vertikala u horizontalne odvode predvidjeti sa dva luka od 45°. Sve obujmice kojima su cijevi pričvršćene za konstrukciju obavezno ugraditi sa gumenim uloškom, tj. originalnim obujmicama.

Spoljne priključne kanale izvesti od cijevi za uličnu kanalizaciju nosivosti ne manje od SN4. Iste postaviti u prethodno pripremljene rovove u sloju pijeska 10cm ispod i iznad cijevi.

Nakon montaže cijevi kanalizacije, izvršiti test vodonepropusnosti i prohodnosti, a zatim izvršiti zatvaranje šliceva i zatrpavanje kanala.

Detaljan opis izvođenja svih radova na kanalizacionoj mreži dat je uz pojedine pozicije predmjera I predračuna i u Uslovima izvođenja radova.

SPOLJAŠNJA PROTIVPOŽARNA HIDRANTSKA MREŽA

Snabdijevanje novoprojektovane spoljašnje protivpožarne hidrantske mreže se vrši iz vodomjernog šahta, preko priključka DN110 mm.

Spoljna protivpožarna hidrantska mreža je projektovana, od PEVG polietilenskih vodovodnih cijevi, sa cjevovodima prečnika D110 mm.

Na spoljnoj protivpožarnoj hidrantskoj mreži su projektovana su 2 spoljna nadzemna protivpožarna hidranta DN80 mm, kapaciteta 5.0 l/s, kojima se obezbeđuje efikasno i pouzdano gašenje požara u slučaju njegove pojave. Priključenje hidranata na mrežu je izvršeno preko odgovarajućih LG fazonskih komada i EV zatvarača sa ugradbenom garniturom sa teleskopskom šipkom i zaštitnom kapom.

UNUTRAŠNJA PROTIVPOŽARNA HIDRANTSKA MREŽA

Unutrašnja hidrantska mreža se sastoji od cijevnog razvoda i hidranata smještenih u hidrantske ormariće.

Za visinu objekta od 20m od tla do poda najviše etaže, za potrebe hidrantske mreže mjerodavan je istovremeni rad 2 zidna protivpožarna hidranta, tj. minimalna potrebna količina vode je $2 \times 2.5 \text{ l/s} = 5.0 \text{ l/s}$.

Visina objekta	Najmanji protok	JO	DN	v	h_t
[m]	[l/s]	[-]	[mm]	[m/s]	[dbar/m]
do 22	5	400	DN65	1.3	0.08
23 do 40	7.5	900	DN80	1.5	0.07
41 do 75	10	1600	DN100	1.1	0.031
više od 75	12.5	2500	DN100	1.4	0.049

v – brzina strujanja vode, [m/s], h_t – pad pritiska, [dbar/m]

U skladu sa usvojenom koncepcijom protivpožarne zaštite objekat se, obzirom na veličinu od požara mora štiti pomoću spoljašnje i unutrašnje protivpožarne hidrantske mreže, sa odgovarajućim brojem spoljnih i unutrašnjih protivpožarnih hidranata, kao i pomoću automatskog sprinklerskog sistema za gašenje požara, koji je predmet posebne tehničke dokumentacije.

Ovim Glavnim projektom je, u skladu sa zahtevima i odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara, definisano tehničko rešenje zaštite od požara pomoću spoljne i unutrašnje hidrantske mreže, koje obezbeđuje pouzdano i efikasno gašenje požara u slučaju njegove pojave u bilo kom dijelu objekta.

Prema članu 13 navedenog Pravilnika, po ugroženosti od požara, spada u objekte kategorije K 4 koji se od požara moraju štititi pomoću protivpožarne hidrantske mreže sa količinom vode ukupno 10.0 l/s. Ova potrebna količina vode će se obezbijediti jednovremenim radom 2 unutrašnja protivpožarna hidranta kapaciteta od po 2.50 l/s i 2 spoljna protivpožarna hidranta DN80 mm, kapaciteta po 5.00 l/s.

Kako bi se ovaj uslov obezbijedio ovim Glavnim projektom je usvojeno tehničko rešenje protivpožarne zaštite po kome se objekat sa spoljne strane štiti iz novoprojektovane spoljne protivpožarne hidrantske mreže preko dva spoljna protivpožarna hidranta DN80 mm, kapaciteta od 5.00 l/s, s tim da se požar na objektu može gasiti sa najmanje dva hidranta.

2.3. INSTALACIJA SISTEMA ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA

Objekat će biti pokriven stabilnom instalacijom za dojavu požara. Sistem predviđa adresabilnu centralu koja omogućava dojavu požara.

Sistem signalizacije se sastoji od:

1. Alarmne centrale;
2. Uređaja za detekciju dima, povišene temperature i vatre u šticećenim prostorijama;
3. Uređaja za aktiviranje / deaktiviranje protivpožarnog sistema;
4. Izvršnih elemenata sistema;
5. Prenosnih puteva signala i komandi.

Sistem za požarnu signalizaciju, namijenjen je za rano otkrivanje i detekciju dima i/ili povišene temperature – plamena u šticećenim prostorijama, kao i naglog rasta temperature, što omogućavaju instalirani senzori (optički, termički i optičko-termički javljači, kao i ručni javljač požara) po šticećenim prostorijama, zatim obradu signala koji dolaze sa senzora na centralu i prosledjivanje signala preko izlaza protivpožarne centrale na izvršne elemente sistema.

Centralna jedinica sistema

Centralna jedinica obezbjeđuje sljedeće funkcije:

- kontrolu radne sposobnosti sistema i signalizaciju greške u slučaju odstupanja od predviđenih parametara;
- prijem i registrovanje informacije o nastanku požara;
- alarmiranje i dojavljivanje u slučaju požara;
- signale za upravljanje protivpožarnim vratima, liftovima, klimatizacijom i napajanjem u objektu saglasno *Elaboratu zaštite od požara*;

Na centrali je omogućena jasna prezentacija pred-alarmnih i alarmnih stanja, kao i drugih pojava, posredstvom LED-indikatora, te ispisom lokacije i vremena registrovanog događaja na displeju. Takođe, centrala obrađuje i memoriše informacije prikupljene u neprekidnoj dvosmjernoj komunikaciji sa svim perifernim elementima (u prvom redu, sa adresabilnim detektorima) i obezbjeđuje izvršne upravljačke funkcije prema zadatom programu.

Centrala se primarno napaja iz zasebnog strujnog kruga instalacije opšte potrošnje objekta. Rezervni izvor napajanja predstavljaju akumulatorske baterije, koje se neprestano dopunjavaju i održavaju u stanju pripravnosti. U slučaju prekida snabdijevanja iz primarnog izvora električne energije, baterije automatski i bez prekida preuzimaju napajanje sistema. Centrala periodično, ispituje kapacitet baterija i, u slučaju da ustanovi njihovu dotrajalost, daje odgovarajući signal.

Adresabilni elementi sistema (detektori, sirene, ulazno-izlazni moduli) povezani su u petlju, tj. dijele istu paricu kabla. Svaki uređaj na petlji ima svoju adresu, podešenu, u konkretnom slučaju, kroz softver za konfigurisanje sistema. Centrala konstantno komunicira sa detektorima i ako je neki od njih u stanju alarma ili greške, centrala identifikuje koji je uređaj u pitanju i daje odgovarajući signal. Takođe, centrala preko svojih relejnih izlaza i/ili kontrolnih modula može pokrenuti izvršne funkcije predviđene za slučaj požara (prekinuti napajanje objekta električnom energijom, isključiti sistem za klimatizaciju, otvoriti

evakuacione izlaze, zatvoriti protivpožarna vrata i klapne, pokrenuti emitovanje alarmne poruke preko sistema ozvučenja i sl.).

Požarna centrala, tip Previdia Compact C050SG proizvođača Inim ili ekvivalent



- colour touchscreen-om dijagonale 4,3“ i 6 funkcijskih tastera, tasterom za pregled višestrukih alarma, 6 LED-indikatora statusa
- Ethernet i RS485-portom
- verzija sa 1 petljom (sa 64 adresabilnih elemenata)
- napajač od 1,5A za malo kućište
- malo kućište dimenzija 322 x 324 x 86mm (ŠxVxD) sa prostorom za smještaj dvije akumulatorske baterije

Proračun baterija za PPŽ centralu

Kapacitet baterije mora da obezbijedi rad sistema u mirnom stanju u trajanju od 72 h i u alarmnom stanju rad od 30 min.

Ulazni podaci:

1. zahtevano vrijeme autonomnog rada	tn (h)
2. mirna struja priključenih uređaja	In (A)
3. struja alarma priključenih uređaja	Ia (A)
4. mirna struja centrale	Icn (A)
5. struja alarma centrale	Ica (A)
6. zahtevano vrijeme autonomnog rada u alarmu (0.5h)	ta (h)
7. faktor sigurnosti (1.1 .. 1.3)	F

Potreban kapacitet akumulatora se izračunava prema:

$$B_k = F \times (t_n \times (I_n + I_{cn}) + t_a \times (I_a + I_{ca}))$$

Proračun pada napona na kablovima u sistemu detekcije i dojave požara

ELEMENTI	mirna struja	struja alarma	broj elemenata	ukupna mirna struja	ukupna struja alarma
	(mA)	(mA)	(kom)	(mA)	(mA)
Centrala	145,0	190,0	1	145,0	190,0
Modul za petlju	35,0	35,0	0	0,0	0,0
Komunikacioni modul	35,0	60,0	1	35,0	60,0
Optički javljač požara	0,2	10,0	3	0,6	30,0
Termički javljač požara	0,2	10,0	1	0,2	10,0
Optičko termički javljač požara	0,2	10,0	1	0,2	10,0
Linearni optički javljač požara	3,5	17,0	2	7,0	34,0
U/I modul	0,08	20,0	5	0,4	100,0
Adresabilni ručni javljač	0,08	2,0	8	0,6	16,0
Alarmna sirena	0,08	21,0	22	1,8	462,0
				190,8	912,0

potrebno vrijeme u mirnom radu(h)	72		kapacitet u: mirnom radu (mAh)	13738
potrebno vrijeme u alarmu (h)	0,5		kapacitet u alarmu (mAh)	456,0
ukupan potreban kapacitet:			(mAh)	14193,6
faktor sigurnosti:				1,2
UKUPNO kapacitet akumulatorske baterije:				~ (Ah) 17,0

Pad napona u jednoj protivpožarnoj zoni (petlji) se izračunava po formuli :

$$V_{\text{drop}} = R * I$$

gdje je :

$$R = \frac{\varphi * L}{S}$$

tako da je obrazac za izračunavanje pada napona u jednoj petlji :

$$V_{\text{drop}} = \frac{\varphi * L * I}{S}$$

Projektom je predviđen kabal J-H(St)H FE180/E90 2x2x0.8mm. Za sistem su potrebna dva provodnika, dok su ostala dva rezervna. Poprečna površina presjeka jednog provodnika je 0.5 mm², a pošto su dva provodnika formulu koju ćemo koristiti za računanje pada napona će biti:

$$V_{\text{drop}} = \frac{\varphi * L * I}{S} * 2$$

gdje su :

ϱ – specifična otpornost bakarnog provodnika u Ω/m

R – otpornost kabla u Ω

L – dužina petlje u m

I – ukupna struja svih potrošača na petlji u A

S – poprečni presjek provodnika u mm^2

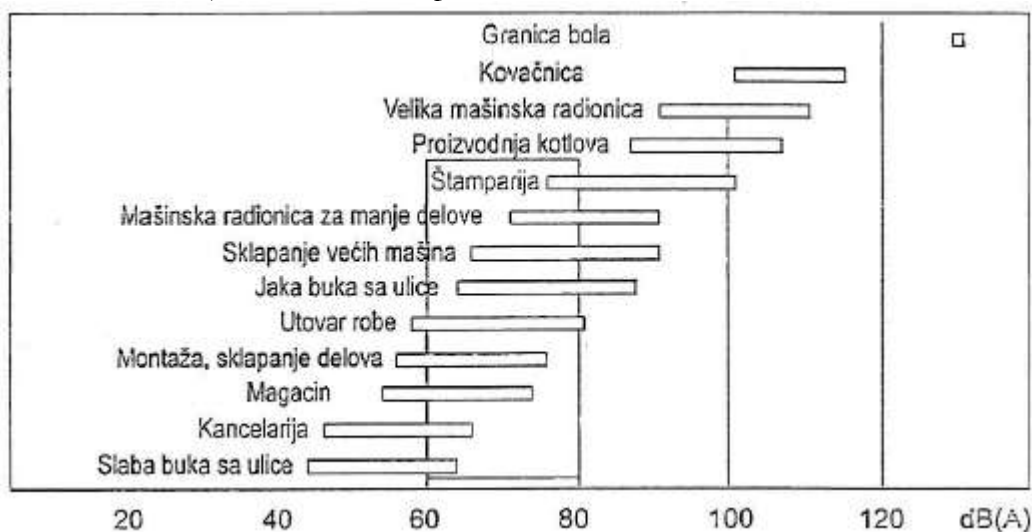
Nakon primjene navedenih obrazaca na sve petlje u sistemu, pod uslovom da maksimalni dozvoljeni pad napona na petlji može biti 10% i računajući sa odabranim presjekom instalacionog provodnika od 0.5 mm² dobijaju se sledeći proračuni :

Proračun za projektovanje zvučne signalizacije

Ovim proračunom ćemo predstaviti smernice uz pomoć kojih smo odredili koliko je potrebno uređaja za dati objekat. Tačnije, prikazaćemo kolika je maksimalna udaljenost od zvučne signalizacije, a da pritom osoba može nesmetano biti upozerala i obaviještena.

Pravilo koje ćemo koristiti pri računici je poznatije kao pravilo 6dB(A), koje glasi da se dvostrukim povećanjem rastojanjem od izvora zvuka nivo zvuka samnjuje za 6db(A). Sad ćemo ovo primijeniti na datom objektu.

Prvo ćemo odrediti ambijentalni nivo buke u garaži. Na sledećem grafiku je nivo buke za različita okruženja kao i tabelarni prikaz.



Nivo buke u različitim okruženjima

Lokacija	Nivo zuka [dB(A)]
Poslovne prostorije	55
Obrazovne ustanove	45
Industrija	80
Radionice	85
Objekti u gusto naseljenom području	70
Objekti na periferiji u ruralnom području	40

Uzećemo da je za naš slučaj ambijentalni nivo zvuka 85 dB, i podignućemo za 5dB kao što nalaže većina standarda. Znači da minimalni nivo koji treba da se postigne iznosi 90 dB.

Jačina instalisanih uređaja za zvučnu signalizaciju se uobičajno kreće između 100 i 110 dB, pa ćemo u daljem razmatranju uzeti da naša sirena postiže maksimalni nivo od 105dB. Sada nam je ostalo da odredimo na kojem će rastojanju od izvora zvuka koji iznosi 105dB, on da emituje jačinu od 90dB.

To određujemo iz pomenutog pravila 6dB, tj iz sljedeće tabele:

Rastojanje(m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	16	32
Slabljenje [dB(A)]	0	6	9,2	12	13,9	15,5	16,9	18	19	20	24	30

Pošto naše slabljenje iznosi 15 dB, znači da možemo instalirati uređaj za zvučnu signalizaciju na otprilike 6metara razdaljine.

Detektori

Adekvatan tip automatskog detektora za svaku od prostorija određen je na osnovu očekivanih ranih manifestacija požara, namjene prostorije, požarnog opterećenja, kao i mogućih ometajućih uticaja. Potreban broj detektora u nadziranom prostoru i njihov razmještaj, definisan je u skladu sa preporukama proizvođača.

Adresabilni automatski dimni (optički) detektor požara poseduje opto-elektronsku komoru za detekciju tamnih i svijetlih dimnih čestica sa povećanim imunitetom prema lažnim alarmima. Predstavlja osnovni tip detektora u sistemu i koristi se u svim administrativnim prostorima. Predviđen je kao osnovni tip detektora požara i montira se na plafon prostorije. U slučaju spuštenog plafona, optički detektor se primenjuje i za pokrivanja prostora između spuštenog plafona i tavanice. Primenjeno je pravilo da jedan detektor nadzire površinu od 60 m² za visine plafona <6m, izuzev u zonama gašenja gdje se po pravilu za dvozonsku zavisnost nadzirane površine umanjuju za 50%, odnosno površina pokrivanja dimnog detektora iznosi 30 m². Shodno tome, maksimalna udaljenost između dva optičko-dimna javljača je $1.2 \times \sqrt{60} = 9\text{m}$, a maksimalna udaljenost javljača od zida je 4.5m, odnosno u zonama gašenja $1.2 \times \sqrt{30} = 6.5\text{m}$, a maksimalna udaljenost javljača od zida je 3.2m. U prolazima i hodnicima koji su uži od 3m razmaci između javljača ne prelaze 15m.

Termički detektor požara je opremljen jednim termičkim senzorom, dok je optičko-termički senzor poseduje opto - elektronsku komoru sa dva optička senzora za detekciju tamnih i svijetlih dimnih čestica, kao i jednim dodatnim termičkim senzorom koji povećava imunitet prema lažnim alarmima. Pokrivaju 20m² i visinu prostora do 7,5 metara.

Linijski javljač dima (linearni javljač dima, „bim“ javljač) svoj rad zasniva na principu apsorpcije, tj. na mjerenju slabljenja intenziteta svjetlosti kao posljedice prisustva dima. Sastoji se iz predajnog i prijemnog (mjernog) dijela koji mogu da budu razdvojeni ili u istoj konstruktivnoj cjelini. Predajnik emituje strogo usmjeren infracrveni svjetlosni snop prema prijemniku ili prema ogledalu - reflektoru. U odsustvu dima, veliki dio svjetlosti dolazi ili do reflektora i vraća se istim putem na polaznu tačku, ili do prijemnika gdje proizvodi električni signal na fotodiodi. U ovoj varijanti inicijalno stanje snopa u prijemniku se pamti kao referentna vrijednost za kasnija mjerenja. U varijanti sa ogledalom, u prisustvu dima dio svjetlosti se apsorbira a dio se reflektuje od strane čestica dima, tj. svjetlost mijenja pravac. Ostatak svjetlosti stiže do reflektora, vraća se do mjernog dela i ponovo slabi što ima za posledicu da veoma mali dio svjetlosti stiže do prijemnika. Signal postaje sve slabiji što rezultuje pojavom alarma. Prijemnik sadrži mikroprocesor koji kompenzuje spore promjene

signala izazvane prašinom na sočivima (1% u odnosu na referentni signal za vrijeme od 1h). Iznenadni, potpuni prestanak prijema svjetlosnog snopa iz predajnika se tumači kao otkaz od strane javljača. Većina današnjih javljača ovog tipa ima mogućnost postavljanja para predajnik i prijemnik na udaljenosti veće od 100 m i međusobnom rastojanju od 7.5 m, što daje površinu pokrivanja veću od 1500 m², sa najvećom visinom postavljanja od 25 m. Zbog toga, ovaj tip javljača je posebno primenljiv u slučajevima gdje preovlađuje rizik od tinjajućih požara koji se sporo razvijaju i omogućava detekciju požara i kad je dim rasejan po velikoj površini.

Svi detektori otporni su na standardne smetnje koje se mogu javiti (prašina, vlakna, insekti, vlažnost, kondenzacija, EM uticaji, korozivne pare, vibracije, udari i sl.), posjeduju alarmni indikator vidljiv u krugu od 360° kao i ugrađeni izolator linije od kratkog spoja i prekida. Detektori se montiraju na podnožje izrađena od sintetičkog materijala otpornog na udarce, vibracije i ogrebotine sa terminalnim kontaktima bez zavrtanja. Na mjestima ugradnje detektora u prostorima bez spušenog plafona ili na krovnu konstrukciju predviđena su i dodatna podnožja za nadgradnu montažu u koje se kabl uvodi sa strane. Prilikom montaže detektora potrebno je da mjesto postavljanja detektora bude usklađeno sa položajem ostalih elemenata koji se postavljaju u plafon (svetiljke, elementi mašinskih instalacija) i građevinskim elementima (grede, zidovi i slično), pri čemu: - rastojanje detektora od zida treba da bude minimalno 50cm, - rastojanje detektora od grede (rebra) treba da bude minimalno 50cm, - rastojanje detektora od mjesta ubacivanja vazduha treba da bude min. 50cm, - rastojanje detektora od svetiljke treba da bude minimum dvostruka visina svetiljke. Prilikom polaganja kablova, na mjestima gdje se predviđa montaža detektora, kablove treba ostaviti u nešto većoj dužini kako bi se moglo izvršiti pomenuto usklađivanje.

Optički detektor, tip ED100 proizvođača Inim ili ekvivalent



- ISP tehnologija (Intelligent Signal Processing)
- jedan optički senzor
- automatsko i ručno podešavanje

Podnožje za detektor, tip EB0010 proizvođača Inim ili ekvivalent



- -ugrađen kratkospojnik koji obezbjeđuje kontinuitet u slučaju demontaže pripadajućeg detektora
- -materijal: polikarbonat
- -dimenzije: Ø110mm x 24mm

Podnožje za detektor, tip EB0030 proizvođača Inim ili ekvivalent



- povezivanje kabla nadgradno
- 4 pripremljena otvora za cijev Ø16mm
- zaključavanje protiv neovlaštenog uklanjanja

Optički analogni adresabilni linearni detektor, tip ESP FIREbeam proizvođača Hochiki ili ekvivalent

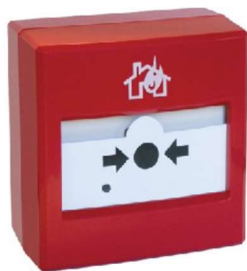


- Opseg 5 – 40m
- Dodatni kompleti za povećanje dometa do 100m
- Kompatibilan sa analognim adresabilnim protokolom Hochiki ESP
- Težina (kg) / Dimenzije (mm):
Detektor: 1.1 / 180 × 155 × 137
(VxŠxŠ)

Ručni javljači požara

Predviđeni su na uočljivim i pristupačnim mjestima, duž puteva evakuacije. Služi za ručno aktiviranje alarma u slučaju pojave požara, bez vremena provjere i na taj način ima ulogu u požarnoj zaštiti za direktno alarmiranje. Svaki alarm nastao njihovim aktiviranjem smatra se sigurnim znakom da je došlo do požara i djeluje bez vremenskog kašnjenja. Javljač se sastoji od elektronike javljača sa direktnim aktiviranjem lomljenjem zaštitnog stakla i kućište crvene boje. U javljač je ugrađen izolator linije od kratkog spoja. Javljači se montiraju na visini $1,5 \pm 0,2$ m od nivoa poda.

Ručni javljač, EC0020 proizvođača Inim ili ekvivalent



- LED-indikator statusa: zeleno-standby; žuto-greška; crveno-alarm
- dva integrisana izolatora
- automatsko i ručno podešavanje

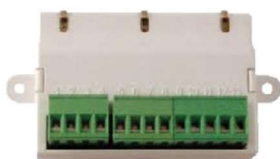
Izvršne funkcije sistema

Funkcije koje predmetni sistem treba da obavi u slučaju požara definisane su *Elaboratom zaštite od požara*.

Za potrebe upravljanja radom drugih sistema koji su u funkciji protivpožarne zaštite objekta, kao i prijema signala iz njih, opredijeljeni su odgovarajući interfejs-moduli. Moduli se ugrađuju u posebna kućišta predviđena za nazidnu montažu ili u spušenom plafonu gdje postoje ili na zid.

U slučaju požara u objektu komanduje se različitim tehničkim sistemima u cilju izvršenja određenih funkcija: zvučno alarmiranje, aktiviranje sirena i puštanje snimljenih poruka u sistemu ozvučenja, spuštanje liftova na nivo evakuacije i njihovo isključivanje iz rada, djelovanjem na komandni orman lifta, deblokada vrata u sistemu kontrole pristupa a nalaze se na putu evakuacije, odimljavanje atrijuma i lobi bara na prizemlju, i dodat modul za otvaranje vrata u slučaju požara, isključivanje klimatizacije i spuštanje PP klapni, djelovanjem na energetske ormane, uključivanje sistema odimljavanja i ventilacije garaže objekta, uključivanje nadpritiska lifta, uključivanje ventilacija, uključivanje nadpritiska u stepeništa, u evakuacionim liftovima i/ili prozora u stepenistima na poslednjoj etaži objekta, indikatori protoka izvršna funkcija požara, dok signali (zasun i preostat) javljaju grešku sistema, koji preko I/O modula povezani na central.

Ulazno-izlazni modul, tip EM312SR proizvođača Inim ili ekvivalent



- automatsko adresiranje od strane centrale
- 1 nadzirani uaz, 1 nadzirani 24Vac izlaz, 1 relejni izlaz
- 3-bojna LED-signalizacija statusa

Alarmiranje

Alarmiranje u slučaju požara predviđeno je na sledeći način:

- aktiviranjem elektronskih sirena sa potrebnim nivoima zvuka;

Sirene se montiraju na zid, prema grafičkoj dokumentaciji na visini 2.2m, moguće su korekcije na licu mesta (sihron plan MEP-a ili projekta enterijera). Na sireni se može softverski podesiti jedan od 24 različita upozoravajuća tona.

Sirena, Tipa ES2021RE proizvođača Inim ili ekvivalent



- automatsko adresiranje od strane centrale
- zvučni pritisak 101dB(A)@1m
- raspoloživo 14 tipova melodije

Dojava

Projektom je predviđena ugradnja automata sa snimljenom govornom porukom, predviđenog za telefonsku dojavu alarma i greške.

Alarmni plan

Ovim konceptom alarma, u slučaju požara, osoblje može da donosi odluke u okviru automatskog redosleda operacija. Na ovaj način lažni alarmi se ne prenose do vatrogasne službe. Uticaj bilo kakve ljudske greške je smanjen tehnologijom primijenjenih rešenja.

Sistem za dojavu požara podržava dva režima rada "dan" i "noć" u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara ("Sl. list SRJ", br. 87/93).

Po alarmiranju automatskog detektora požara u režimu rada "dan" daje se interni svjetlosni i zvučni alarm na operativnoj konzoli centrale za dojavu požara. Ovo je prvi znak upozorenja za dežurno lice. U slučaju da dežurno lice nije prisutno, po isteku unaprijed programiranog vremena (od 20 - 60 sekundi), koje se naziva i "vrijeme prisutnosti", dolazi do opšteg alarma u objektu.

U normalnoj situaciji dežurno lice-operator koji je stalno prisutan, pritiskom na taster potvrđuje da je primio informaciju od sistema. Ovime se potvrđuje prisutnost i ujedno započinje drugo programabilno vrijeme, "vrijeme izviđanja".

Vrijeme izviđanja zavisi od veličine i geometrije nadziranog objekta i definiše se posebno za svaki objekat prilikom funkcionalnog ispitivanja sistema. Ovo vrijeme obično traje 3 do 5 minuta.

Po potvrdi prisustva, dežurno lice na operativnoj konzoli iščitava tačnu lokaciju detektora u alarmu, odlazi na lice mjesta i u slučaju požara pritiska najbliži ručni detektor (kao potvrdu alarma u sistemu) i pristupa gašenju požara u skladu sa unaprijed utvrđenim operativnim planom za slučaj požara.

U slučaju da je automatski detektor reagovao na neke ometajuće uticaje (jaka zaprašenja, vodena para i sl.), te da dežurno lice obilaskom utvrdi da se radi o „lažnom alarmu“, vraća se do operativne konzole, poništava "interni" alarm i sistem nastavlja da funkcioniše u regularnom modu rada.

Alarmi od ručnih detektora ne posjeduju kašnjenje i trenutno daju stanje opšteg alarma u objektu, obzirom da se smatraju pouzdanim znakom da je do požara zaista i došlo.

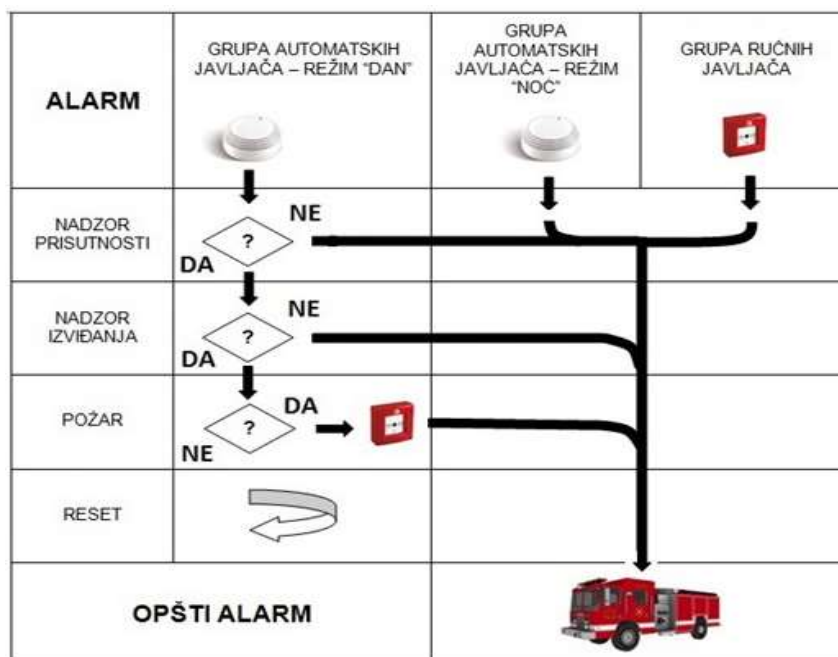
Centrala posjeduje mogućnost prebacivanja režima rada sa «dnevnog» na «noćni» režim. Ovo prebacivanje mora se izvršiti poluautomatski, tj.automatski (preko sata za prebacivanje) sa dnevnog na noćni rad, a ručno sa noćnog na dnevni rad.

U „noćnom“ režimu rada svi alarmi u sistemu se smatraju relevantnim te se automatski proslijeđuju do dežurnog lica i/ili vatrogasne jedinice bez prethodno opisanog vremena izviđanja i potvrde.

Plan uzbunjivanja (alarmiranja) je definisan Glavnim projektom zaštite od požara i obezbjeđuje sljedeće:

- upozorenje licima u opasnosti radi pravovremene evakuacije
- uključivanje dežurnog lica i dežurnog vatrogasca, odnosno lokalne vatrogasne jedinice
- uzbunjivanje najbliže vatrogasne jedinice
- uzbunjivanje osoblja koja imaju posebna zaduženja u slučaju požara
- preduzimanje svih mjera u slučaju neispravnosti ili isključenja pojedinih zona.

U nastavku je prikazana blok šema alarmnog plana za organizaciju dan-noć.



Instalacija

Kablovski razvod sistema će biti realizovan paričnim, oklopljenim, bezhalogenim kablom, koji će se prije polaganja biti uvučen u bezhalogene instalacione cijevi odgovarajućeg presjeka.

Za povezivanje elemenata sistema, specificiran je vatrootporni kabl tipa JE-H(St)H 2x2x0,8mm FE 180/ E90, čija je konstrukcija prikazana na sljedećoj slici:

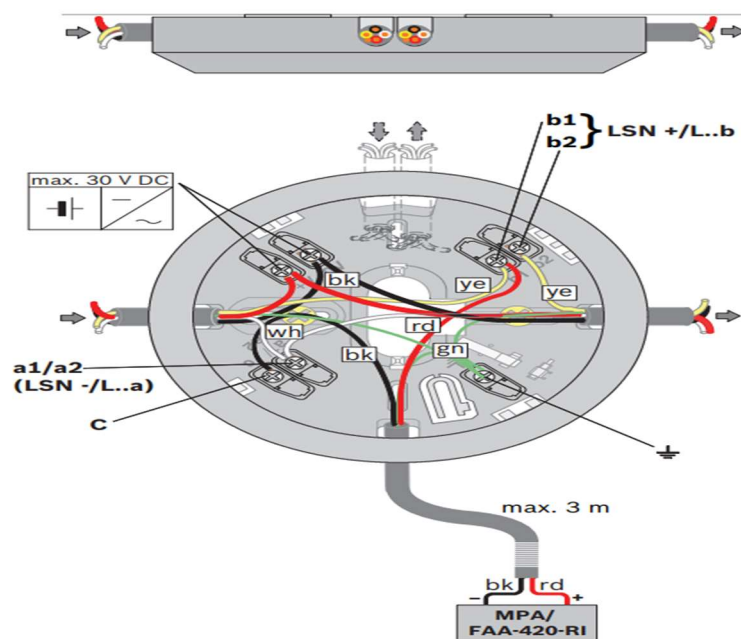


Sastavni dijelovi kabla, obilježeni na gornjoj slici su:

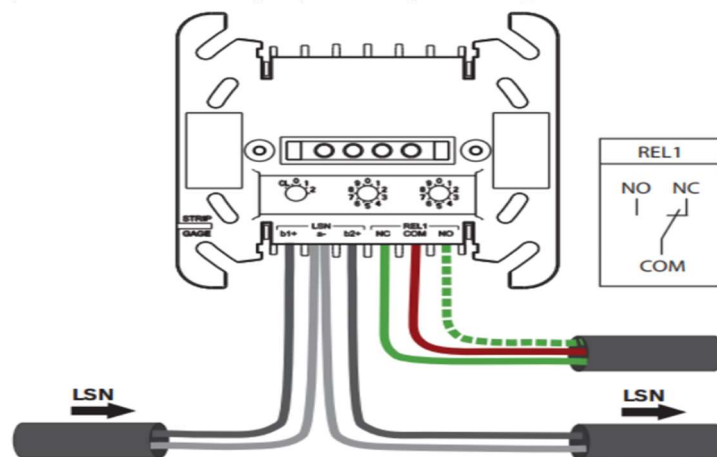
1. provodnik (bakarna žica punog presjeka, prečnika 1mm)
2. izolacija provodnika (sporogoriva masa na bazi bezhalogenih polimera)
3. jezgro kabla (2x po 2 provodnika upredena u parice)
4. unutrašnji omotač (traka od poliestera + traka od staklenih vlakana)
5. plašt od poliestera laminiranog aluminijumom, sa uzdužno postavljenom odvodnom bakarnom žicom, prečnika 0.8mm (zaštita od EM-smetnji)
6. izolacija kabla (sporogoriva masa na bazi bezhalogenih polimera)

Navedeni tip kabla, u slučaju požara, obezbjeđuje integritet strujnog kola u trajanju od 90 minuta, saglasno standardu DIN 4102-12.

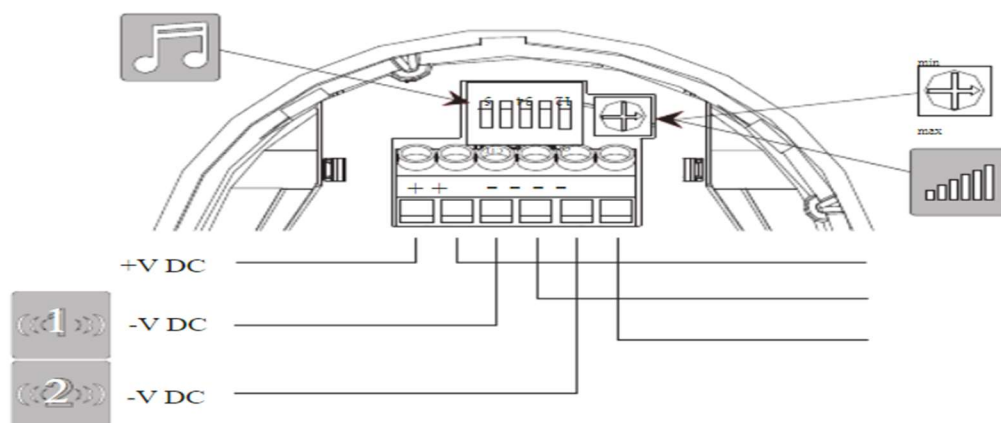
U nastavku su prikazane šeme povezivanje elemenata.



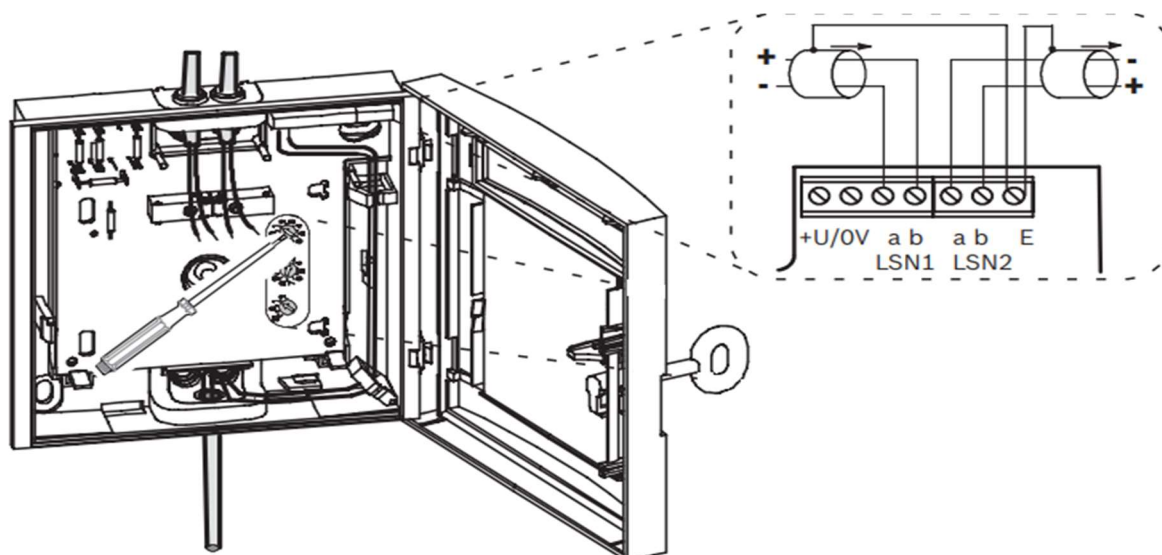
Detalj povezivanja baza detektora u petlju, kao i paralelnog indikatora sa detektorom



Detalj povezivanja IO modula 1/1



Detalj povezivanja sirena u petlju



Detalj povezivanja ručnih javljača u petlju

2.4. STABILNA INSTALACIJA ZA GAŠENJE POŽARA - SPRINKLER

1. *LOKACIJA INSTALACIJE*

Stabilna automatska instalacija za gašenje požara vodom – sprinkler instalacija predviđena je za gašenje požara u sklopu rekonstrukcije Sale za fizičko vaspitanje JU OŠ “Lovčenski partizanski odred”.

2. *OPIS INSTALACIJE*

Sprinkler instalacija spada među najefikasnije instalacije za gašenje požara. To je automatska stabilna instalacija za gašenje požara rasprskavajućim mlazom vode, koja u pripremnom položaju prije aktiviranja ima zatvorene mlaznice, koje se otvaraju na određenoj povišenoj temperaturi i na taj način započinje automatsko aktiviranje instalacije. Cjevovodi koji dovode vodu do mlaznica su pod stalnim pritiskom vode. Gašenje požara se vrši određenim brojem mlaznica, zavisno od brzine širenja požara.

Pored gašenja, pri aktiviranju sprinkler instalacije istovremeno vrši i dojavu požara davanjem alarmnog signala.

3. *TIP INSTALACIJE*

Usvojena je suva sprinkler instalacija, jer u objektu koji se štiti postoji mogućnost zamrzavanja vode u cjevovodima. Prostorija za smještaj opreme obezbijedena je od niskih temperatura.

Cjevovodi suve sprinkler instalacije su stalno napunjeni vodom pod pritiskom do klapne sprinkler ventila, dok je sa gornje strane klapne cjevovod pod vazдушnim pritiskom. Pritisak vazduha u sistemu u stanju mirovanja se održava preko kompresora u sprinkler podstanici, iz tog razloga pumpno postrojenje ne sadrži džokej pumpu.

Od trenutka aktiviranja instalacije, počinje da izlazi vazduh, a zatim vrlo brzo dolazi voda do mjesta gde se pojavio požar.

4. *OSNOVNI ELEMENTI INSTALACIJE*

Sprinkler instalacija se sastoji od sledećih elemenata:

- Sprinkler pumpno postrojenje sastavljeno od 1 elektro radne i 1 elektro rezervne pumpe,

- suvi sprinkler alarmni ventil,
- kompresor,
- cijevna mreža na kojoj su postavljene sprinkler mlaznice,
- sprinkler mlaznica – viseća, stojeća (fiskulturna sala),
- dovodni cjevovod,
- ostala prateća armatura.

5. SPRINKLER PODSTANICA

Sprinkler podstanica je ukopana i nalazi se pored objekta, uz ukopani rezervoar (dato grafičkom dokumentacijom). Temperatura u sprinkler stanici mora biti iznad +5°C.

Rad pumpi:

- elektro pumpa (radna) se posredstvom automatike sa presostatima uključuje kada pritisak u instalaciji dostigne određenu vrijednost. Onog trenutka kada startuje ova pumpa mora se automatski ugasiti džokej pumpa. Rad elektro pumpe znači da imamo stanje požara pa automatsko isključivanje rada ove pumpe ne smije postojati, tj. rad ove pumpe se može samo ručno prekinuti. Takođe ne smije postojati ni zaštita pumpe od rada "na suvo";
- elektro pumpa (rezervna) se posredstvom automatike sa presostatima uključuje ako radna pumpa iz bilo kog razloga nije uspjela da startuje. U trenutku kada pritisak u instalaciji dostigne određenu vrijednost. Rad elektro pumpe znači da imamo stanje požara pa automatsko isključivanje rada ove pumpe ne smije postojati, tj. rad ove pumpe može biti samo ručno prekinut. Takođe ne smije postojati ni zaštita pumpe od rada "na suvo".

Signali pumpi:

Svi signali, dobijeni od monokompaktnog pumpnog postrojenja, moraju biti dati u okviru sistema za nadzor i upravljanje.

- elektro pumpa (radna)
 - spremna za rad
 - neuspjeli start
 - rad elektro pumpe
- elektro pumpa (rezervna)
 - spremna za rad
 - neuspjeli start
 - rad elektro pumpe

Signali od ovalnih zasuna:

Mikroprekidači na ovim ovalnim zasunima treba da daju, u okviru sistema za nadzor i upravljanje ili sistema za dojavu požara, signal ako ventil nije u odgovarajućem položaju.

Signal presostata mokrog sprinkler ventila:

Presostat sprinkler ventila daje signal da je podignuta klapna mokrog sprinkler ventila. Ovakav signal znači moguć požar jer klapna sprinkler ventila može biti malo otvorena usled zaglavljivanja klapne sprinkler ventila. Zbog mogućnosti da se desi takva situacija, ovaj signal se šalje protivpožarnom sistemu. Ovaj signal treba da indukuje interni alarm u prostoriji sistema za nadzor i upravljanje. Akcije koje moraju uslijediti moraju biti adekvatne za stanju požara, ali bez izvršnih funkcija protivpožarne centrale (primjer: obaranje protivpožarnih klapni)

Signali indikatora protoka:

Indikator protoka je uređaj koji usled kretanja vode kroz cijev (u jednom smjeru) daje kontakt koji se prenosi ka protivpožarnoj centrali i prema automatskim ventilima sa elektro pogonom.

Ovakav signal se tretira kao siguran požar. Izvršne funkcije protivpožarne centrale moraju biti adekvatne stanju požara. Indikator protoka se nalazi na horizontalnom dijelu cjevovoda, i to na dovodnom cevovodu iz sprinkler pumpne stanice. Za ovaj sistem predviđena su 2 indikatora protoka (fiskulturna sala i ostale prostorije).

Priključak za vatrogasno vozilo:

je priključak koji se nalazi na prizemnom nivou objekta, na oko 1.0 m iznad nivoa terena, i on je još jedna mjera sigurnosti, koja omogućava da se vatrogasno vozilo priključi na sprinkler sistem i da na taj način gasi požar. Ova dodatna mjera sigurnosti je predviđena u slučaju da u sistemu nema dovoljno vode.

Alarmna suva sprinkler stanica:

sadrži nepovratnu klapnu koja je u zatvorenom položaju usled jednakih pritisaka uzvodno i nizvodno od klapne. Ovo uravnoteženje pritisaka se obavlja preko bajpasne klapnom. U slučaju požara, ampula sprinkler mlaznice puca. Pritisak iznad klapne (nizvodno) pada, omogućujući klapni da se otvori i propusti potrebnu količinu vode do sprinkler mlaznica. Detaljnije objašnjenje je dato tačkom 8. Način rada instalacije.

6. MREŽA CJEVOVODA

Mreža cjevovoda ima osnovnu funkciju da spaja sprinkler mlaznice sa izvorom vode, osiguravajući osnovne potrebne parametre – količinu vode i pritisak. Vodi se tako da se pokrije cijela površina koja se štiti. Izrađuje se od crnih bešavnih cijevi.

Cijevi se međusobno spajaju mehaničkim spojnica iznad prečnika DN50, a za DN50 i manje prečnike, spajanje je predviđeno pocinkovanim navojnim fittingom prema preporukama CEA 4001.

Cjevovodi se vode sa nagibom prema mjestima ispusta, kako bi se mogli isprazniti. Na krajevima magistralnih cjevovoda predviđene su slavine za ispiranje DN50.

Pad iznosi:

- 0,4% za glavne cijevi
- 0,2% za razvodne cjevovode

Način formiranja cjevne mreže ima direktan uticaj na uniformnost pokrivanja štićenog prostora. Praktični uslovi i mogućnosti odredili su raspored cjevne mreže i to u zavisnosti od konstrukcije i namjene objekta. Prema propisima i standardima, maksimalni dozvoljeni pritisak u cjevovodu ne sme da pređe vrednost od $p_{max.} = 12$ bar.

7. SPRINKLER MLAZNICE

Sprinkler mlaznice su važan element sprinkler instalacije, jer vrše njeno aktiviranje. One se pri određenoj temperaturi otvaraju, a svojom konstrukcijom omogućavaju rasipanje vode tako da ona ravnomjerno kvasi površinu na kojoj se desio požar.

Sprinkler mlaznica se sastoji od sledećih delova:

- tijela mlaznice
- zatvarača kojeg na sjedištu drži ampula ispunjena ekspanzivnom tečnošću (ampula puca kada temperatura oko mlaznice dostigne vrednost od 68 °C)
- raspršivača učvršćenog na vrhu tijela mlaznice

Sprinkler mlaznice se postavljaju sa deflektorom mlaza okrenutim dole (viseća) i gore (stojeća).

Minimalno dozvoljeni pritisak na sprinkler mlaznici iznosi $p_{min} = 0.35$ bar.

8. NAČIN RADA INSTALACIJE

Cijevna mreža je postavljena tako tako da su mlaznice okrenute dole (viseća) i gore (stojeća, za dio objekta fiskulturna sala).

Cijela instalacija je napunjena vazduhom pod pritiskom (nizvodno od klapne sprinkler ventila), a vodom uzvodno od klapne sprinkler ventila.

Svaka mlaznica na svom izlaznom dijelu ima ampulu koja zatvara otvor.

Prilikom pojave temperature od 68°C, dolazi do pucanja ampule na mlaznici usled širenja ekspanzione tečnosti koja se nalazi u ampuli. Na taj način se otvara izlaz kroz koji izlazi vazduh iz sistema i nakon njega slijedi isticanje vode.

Voda udara u deflektor i raspršava se tako da u kružnoj lepezi pokriva površinu koja se štiti.

U slučaju da prvo aktivirana sprinkler mlaznica ne uspije da ugasi požar, pa se on proširi, otvaraju se sledeće sprinkler mlaznice u neposrednoj blizini mjesta požara.

Usled otvaranja mlaznice pada pritisak u gornjoj komori sprinkler ventila, podiže se klapna u sprinkler ventilu. Voda iz podstanice protiče ka sprinklerskim mlaznicama. Preko žleba u sjedištu sprinkler ventila voda ulazi u cjevovod prema hidrauličkom alarmnom zvonu.

Alarmno zvono se nalazi van pumpne stanice, na visini od oko 2 metra od kote poda.

Prilikom kretanja vode u cjevovodima, indikator protoka, daje impuls koji se prenosi na centralu za dojavu požara, a ona zatim daje alarmni signal da je instalacija proradila.

9. SNABDIJEVANJE VODOM SPRINKLER INSTALACIJE

Za pravilan i siguran rad sprinkler instalacije najvažniju ulogu ima sigurno snabdijevanje vodom, dovoljne količine sa potrebnim pritiskom tokom vremena gašenja. Snabdijevanje vodom mora biti pouzdano i ne smije biti ugroženo niskim temperaturama.

Kao neiscrpn izvor vode za sprinkler instalaciju koristiti rezervoar.

10. SNABDIJEVANJE PUMPI ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Pumpe sprinkler instalacije treba da se napajaju električnom energijom iz dva izvora, gradske distributivne mreže i dizel agregata.

Kablovi koji napajaju električnom energijom pumpe su cijelom dužinom zaštićeni od požara u trajanju od 90 minuta. Način vođenja, način zaštite kao i karakteristike kablova su dati u projektu elektroenergetskih instalacija.

NAPOMENA: Rezervoar i način spajanja rezervoara redukovano kapaciteta je dio AG projekta i ViK projekata. Prema propisima EN 12845 standarda napajanje rezervoara se vrši preko najmanje dva mehanička plovka koji treba da obezbijede dotok vode iz gradske mreže i da ne utiču na rad pumpnog postrojenja, dakle da imaju dotok najmanje jednak proračunskom protoku sistema čak i u slučaju da jedan ventil ne funkcioniše.

3. GRAĐEVINSKI MATERIJALI - PONAŠANJE NA VISOKIM TEMPERATURAMA

U najvećoj mjeri stabilnost konstrukcije građevinskog objekta zavisi od fizičko-hemijskih osobina konstrukcionih materijala, od kojih je objekat izgrađen. Potrebno je poznavati njihovo ponašanje u uslovima visokih temperatura, da bi u uslovima požara građevinska konstrukcija ili njen dio određeno vrijeme bio otporan na visoko dejstvo toplote.

Eksperimentalnim putem je utvrđeno da se u žarištu požara, u funkciji vremena, temperatura povećava prema vrijednostima datim u tabeli.

<i>Vrijeme od početka požara</i>	10 min	30min	60min	120min	240min
<i>Temperatura [C°]</i>	600	800	900	1000	1100

Tabela 1. *Povećanje temperature u funkciji vremena u toku požara*

U realnim uslovima u zavisnosti od brojnih parametara koji utiču na nastanak požara i njegovog daljeg razvoja, temperature se u manjoj ili većoj mjeri mogu razlikovati od datih.

Shodno standardu JUS-a U.J1.050, ponašanje građevinskih materijala u požaru, definiše se podjelom na sljedeće klase:

1. negorive – klasa A1 i
 2. gorive, koji se dalje dijela na:
 - teško zapaljive – klasa B1 i
 - normalno zapaljive – klasa B2.
- **Negorivi građevinski materijali-klasa A1:** materijali koji pod uticajem visokih temperatura ne mogu da se zapale, da tinjaju niti da se ugljenišu. U ovu grupu spadaju prirodni i vještački mineralni konstrukcioni materijali; pijesak, šljunak, glina, sve vrste kamena, cement, gips, kreč, sve vrste maltera, sve vrste betona, opeka, azbest, mineralna vlakna, a takođe temperature njihove legure koje se koriste u građevinarstvu.
 - **Teško zapaljivi građevinski materijali-klasa B1:** materijali koji pod uticajem plamena ili visoke temperature teško mogu da se ugljenišu. Mogu da sagorijevaju jedino dok su pod uticajem spoljašnjeg izvora toplote-plamena, a kada se spoljašnji izvor ukloni oni prestaju da sagorijevaju. U ovu grupu spadaju: lake ploče na bazi mineralne vune, cijevi i fazonski djelovi na bazi tvrdog PVC-a, podne obloge od vinil-azbesta nalijepljenog na mineralnu podlogu, hrastov parket lakiran sa lakom od vještačke smole.
 - **Sagorivi građevinski materijali-klasa B2:** materijali koji se pale i sagorijevaju pod uticajem spoljašnjeg izvora toplote, ali nastavljaju da sagorijevaju i nakon uklanjanja spoljašnjeg izvora. U ovu grupu spadaju: drvo, linoleum, ploče od gume, papir i drugi sintetički materijali.

Materijal	Primjena	Ponašanje	Približne Temper. (°C)
Poliester	pjena za tankozidne konstrukcije, držači vješalica za zavjese, radio, TV, kasete	kolaps, omekšava, topi se i teče	120 120 – 152 150 - 218
Polietilen	torbe, limovi, flaše, korpe, cijevi	naboran, mekša i topi se	120 120 - 152
Polimetil, metalokrilat	držači, poklopci, prozori, vrata	omekšava, mehurenje	139 – 200 273
PVC	kablovi, cijevi, kanali za cijevi, profili, držači, kućne stvari, igračke, flaše	razređuje se, dimi se i tamni, ugljeniše se	134 150 - 200 400 - 500
Celuloza	drvo, papir, pamuk	tamni	200 - 300
Aluminijum i legure	nepokretni predmeti, vrata, prozori	omekšava, topi se i deformiše	400 500
Staklo	zastakljene površine, flaše	omekšava, zaobljavanje ivica, viskozno tečenje	500 – 600 800
Liveno gvožđe	radijatori, cijevi	tope se i deformišu	1204 – 1200
Bronza	prozori, zvona na vratima, ukrasi	zaobljavanje ivica, deformacija	900 900 – 1340
Boje	-	kvarenje, uništavanje	134 273
Drvo	-	paljenje	240

Tabela 2. Ponašanje građevinskih materija i enterijera u toku požara

OTPORNOST NA DEJSTVO POŽARA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

Prilikom određivanja vremena otpornosti na dejstvo požara cjelokupne građevinske konstrukcije ili dijela konstrukcije neophodno je poznavati minimalnu otpornost na dejstvo požara, koju bi materijali morali da imaju. Ove vrijednosti se uglavnom nalaze u okviru građevinske regulative ili standarda, a moguće je i njihovo izračunavanje matematičkim ili eksperimentalnim putem, različitim metodama.

Vatrootpornost ili otpornost pojedinih elemenata objekta na dejstvo požara predstavlja sposobnost očuvanja konstruktivne funkcije i sposobnost sprečavanja daljeg širenja požara za određeni vremenski period.

Faktori koji utiču na vatrootpornost elemenata objekta su:

- vrsta materijala i kvaliteta izrade,
- završne obrade,
- konstruktivne dimenzije,
- broj površina elemenata izloženih požaru,
- veličina opterećenja kod nosivih dijelova itd.

3.1. OTPORNOST NA DEJSTVO POŽARA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE

Prilikom određivanja vremena otpornosti na dejstvo požara cjelokupne građevinske konstrukcije ili dijela konstrukcije neophodno je poznavati minimalnu otpornost na dejstvo požara, koju bi materijali morali da imaju. Ove vrijednosti se uglavnom nalaze u okviru građevinske regulative ili standarda, a moguće je i njihovo izračunavanje matematičkim ili eksperimentalnim putem, različitim metodama.

Vatrootpornost ili otpornost pojedinih elemenata objekta na dejstvo požara predstavlja sposobnost očuvanja konstruktivne funkcije i sposobnost sprečavanja daljeg širenja požara za određeni vremenski period.

Faktori koji utiču na vatrootpornost elemenata objekta su:

- vrsta materijala i kvaliteta izrade,
- završne obrade,
- konstruktivne dimenzije,
- broj površina elemenata izloženih požaru,
- veličina opterećenja kod nosivih dijelova itd.

Standardni stepen otpornosti prema požaru različitih vrsta konstrukcija određen je JUS U.J1.240 koji je dat u sledećoj tabeli:

Vrsta Konstrukcije	Metod ispitivanja <i>a</i> JUS	Položaj	Stepen otpornosti prema od požaru el. Kon. Zgrada (h)				
			I (NO) <i>neznatna</i>	II (MO) <i>mala</i>	III (SO) <i>srednja</i>	IV (VO) <i>Veća</i>	V (WO) <i>Velika</i>
Nosivi zid	U.J1.090	Unutar požarnih sektora	1/4	1/2	1,0	1½	2,0
Stub	U.J1.134		1/4	1/2	1,0	1½	2,0
Greda	U.J1.134		-	1/4	1/2	1,0	1½
Međuspratna konstrukcija	U.J1.110		-	1/4	1/2	1,0	1½
Nenoseći zid	U.J1.090		-	1/4	1/2	1/2	1,0
Krovna konstrukcija			-	1/4	1/2	1/2	1,0
Zid	U.J1.110	Na granici požarnog sektora	1/4	1,0	1,5	2,0	3,0
Međus. Konstrukcija	U.J1.110		1/4	1/2	1,0	1½	2,0
Vrata <3,5m ²	U.J1.160		1/4	1/4	1/2	1,0	1½
Vrata >3,5m ²	U.J1.160		1/4	1/2	1,0	1½	2,0
Evakuac. Put			negor. mat.	1/2	1/2	1,0	1½
Fasadni zid	U.J1.092	Spoljna konstruk.	-	1/2	1/2	1,0	1,0
Krovni Pokrivač	U.J1.152		-	1/4	1/2	3/4	1,0

Tabela 3. Standardni stepen otpornosti prema požaru različitih vrsta konstrukcij

Otpornost na dejstvo požara građevinske konstrukcije je njena sposobnost da sačuva nosivost, onemogućujući prodor vatre i da sačuva termičku izolaciju kada je izložena dejstvu požara JUS U.J1.070 ("Sl.list. SRJ" br. 20/94). Shodno tome, vrijeme otpornosti na dejstvo požara konstrukcije u cjelini, predstavlja vrijeme u minutima za koje je obezbijeđeno ispunjenje gornjih zahtjeva.

3.2. KLASIFIKACIJA ZGRADA PREMA NAMENI, IZDVOJENOSTI I VISINI

Prema normi "Tehničkih preporuka za građevinske tehničke mjere zaštite od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada" JUS TP 21 (od 2003 godine), predmetni objekat prema:

- **Klasifikaciji zgrada prema namjeni, izdvojenosti i visini** (tačka 4), spada u izdvojeni objekat, visine do 8 m,(IJ1),
- **Klasifikaciji zgrada prema broju lica koja borave u zgradi, P i površini požarnog sektora, A** (tačka 5, tabela 1), spada u P4, a $A < 1600 \text{ m}^2$.
- **Stepenu otpornosti zgrada prema požaru**, (tačka 8, tabela 2), na osnovu predhodnih stavki predmetni objekat spada u III klasu otpornosti prema požaru.

Vrsta konstrukcije	Položaj	Agregat	Debljina[cm]	Stepen otporn. Prema požaru [h]
Nosivi zid	Unutar požarnih sektora	ab, blok opeka	20	2
Stub		ab	20x20	2
Greda				
Međuspr. Konstr.		ab	16	2
Nenoseći zid		Blok opeka	12	1
Krovnna konstr.		drvena + ab	/	1/2
Zid	Na granici požarnog sektora	Blok opeka	12	1
Međuspr. Konstr.		ab	16	2
Vrata $< 3,5 \text{ m}^2$		-	/	1 1/2
Vrata $> 3,5 \text{ m}^2$		-	/	-
Evakuacioni put		--	-	-
Fasadni zid	Spoljna konstrukcija	Blok opeka	20	2
Krovni pokrivač		ab	12	1

Tabela 4. *Stepen otpornosti prema požaru različitih vrsta konstrukcija predmetnog objekta*

Zadatak analize stepena otpornosti objekta jeste utvrđivanje stepena požarne otpornosti objekta u cjelini, na osnovu već određenih vatrootpornosti elemenata objekta, a shodno važećim propisima.

U skladu sa propisima, stepen požarne otpornosti objekta se mora definisati na bazi najmanje vatrootpornosti elemenata objekta.

Analizirajući vatrootpornosti elemenata građevinske konstrukcije Tabela 4. predmetni objekat ima IV stepen otpornosti, tj. pripada objektima velike otpornosti prema dejstvu požara (JUS U.J1.240) i time zadovoljava postavljene uslove iz kategorizacije objekta.

3.3. POŽARNO OPTEREĆENJE

Veličina požarnog opterećenja utiče na vrijeme trajanja požara, pa se proračunom ove vrijednosti može odrediti potrebna vatrootpornost elemenata objekta. Pod požarnim opterećenjem (q_n), podrazumijeva se ukupna količina toplotne energije koja će se osloboditi pri sagorijevanju svih zapaljivih materijala prisutnih u prostoriji i onih materijala koji su ugrađeni u njene građevinske konstrukcije.

Izračunavanje požarnog opterećenja vrši se sledećim izrazom:

$$q_n = \frac{\sum(M_i \times H_{ul} \times m_i \times \Psi_i)}{A} \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

gdje je:

- M_i – masa pojedinačnog gorivog materijala, (kg),
- H_{ul} – energetska vrijednost pojedinih gorivih materijala, (MJ/m^3),
- m_i – faktor sagorijevanja pojedinih gorivih materijala, (na osnovu JUS U.J1.054),
- Ψ_i – kombinovana dopunska vrijednost ($\Psi_i=1$ za nezaštićene materijale), i
- A – proračunska površina požarnog sektora, (m^2).

Veličina požarnog opterećenja, klasa opasnosti, zadimljavanje i korozio pare shodno namjeni predmetnog objekta, usvaja se na osnovu Zbirke propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozije, Knjiga II, V grupa, prilog 2.

Javni poslovni prostor - $335 \text{ MJ}/\text{m}^2$, V klasa opasnosti, sa zadimljavanjem i bez korozije. Standardom JUS U.J1.030 („Sl.list. SFRJ“ br. 36/76), određene su tri grupe specifičnih požarnih opterećenja i to:

- nisko požarno opterećenje do $1 \text{ GJ}/\text{m}^2$,
- srednje požarno opterećenje od 1 do $2 \text{ GJ}/\text{m}^2$ i
- visoko požarno opterećenje preko $2 \text{ GJ}/\text{m}^2$.

Veličina požarnog opterećenja, klasa opasnosti, zadimljavanje i korozione pare shodno namjeni predmetnog objekta, usvaja se na osnovu zbirke propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozije, što iznosi:

- Fiskulturna sala, $335 \text{ MJ}/\text{m}^2$, III klasa opasnosti, bez zadimljavanja i bez korozije,
- Svačionice i kancelarije, $335 \text{ MJ}/\text{m}^2$, III klasa opasnosti, bez zadimljavanja i bez korozije,

S obzirom na ugrađeni materijal i namjenu predmetni objekat ima specifično požarno opterećenje manje od $1 \text{ GJ}/\text{m}^2$, pa se svrstava u objekat niskog požarnog opterećenja (JUS U.J1.030).

3.4. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI

Jedna od najefikasnijih metoda zaštite od požara poslovnih objekata je formiranje požarnih segmenata i sektora. Ova mjera se smatra obaveznom kod projektovanja, imajući u vidu da se sa njom riješavaju mnoga pitanja vezana za zaštitu od požara ne samo objekta, nego i osoba koji u njemu borave. Požarni segment konstrukciono i funkcionalno čini jednu građevinsku cjelinu koja je i požarno izdvojena od drugih djelova zgrade konstrukcijama otpornim prema požaru. Požarnim sektorom naziva se prostorna jedinica u objektu koja se može samostalno tretirati u pogledu primjene tehničkih i organizacionih mjera zaštite od požara, a odvojena je od ostalih djelova objekta, konstruktivnim djelovima građevinske konstrukcije, sa potrebnim stepenom otpornosti prema požaru.

Imajući u vidu raspored prostorija i komunikacija u predmetnom objektu, isti predstavlja više požarnih sektora koji konstrukciono i funkcionalno čine posebnu građevinsku cjelinu koji su i požarno izdvojeni, prikazan je u tabeli 6:

Tabela 6. *Pripadajući prostor i površine požarnih sektora*

R.Br.	Pripadajući prostori požarnih sektora	Površine [m ²]- neto
PS1	Fiskulturna sala + Tehnička prostorija	1053,00
PS2	Tehnička prostorija - Sprinkler	4,67

Granice požarnih sektora po horizontali čine međuspratne tavanice, a po vertikali zidne površine i PP-arna i PD-imna vrata stepena otpornosti na požar od 90 minuta . Omeđeni prostor požarnog sektora urađen je od negorivog građevinskog materijala, potrebne otpornosti na dejstvo požara. Sa aspekta zaštite od požara idealno bi bilo da granice požarnih sektora nemaju nikakvih otvora ni propusta, tj. da su homogeni i kompaktni po cijeloj svojoj površini. Međutim, arhitektonski uslovi zahtijevaju da se u takvim zidovima ugrađuju otvori (vrata), a upravo je to pogodno mjesto za širenje eventualnog požara kako po horizontali tako i po vertikali objekta. Iz tih razloga, kako međuspratne konstrukcije i zidovi moraju zadovoljiti potrebnu otpornost na dejstvo požara, tako i vrata, potpune klasifikacije, shodno EN 13501-1:2010, EN 13501-2:2010, EN 13501-3:2008 ili SRPS U.J1.240 Tipovi konstrukcija.

4. EVAKUACIJA

Evakuacija podrazumijeva prinudno napuštanje osoba sa ugroženog mjesta objekta u kome je došlo do akcidentne situacije – požara ili druge opasnosti u bezbjednu zonu, korišćenjem planiranih evakuacionih puteva i izlaza. Planirani put za evakuaciju iz objekta treba da je najkraći i najbezbjedniji. Osnovni element koji određuje efikasnu evakuaciju iz objekta je vrijeme za koje se ona može izvršiti.

Opštim preventivnim mjerama mogu se smatrati i one mjere koje se odnose na brzo napuštanje zgrade u slučaju požara 45d r brzo spašavanje, a naročito je od značaja za određivanje načina i puta evakuacije bitna namjena objekta, lokacija zgrade, prolazi, hodnici, izlazi, stepeništa itd.

Osnovni pojmovi i definicije u vezi sa evakuacijom su:

- POLAZNO MESTO (PM) je mjesto na kojem se može zateći osoba u trenutku saznanja da je došlo do takvog razvoja požara da je potrebna evakuacija.
- BEZBJEDNO MJESTO (BM) je mjesto van zgrade na kojem se ne mogu očekivati štetni efekti požara – plamen, dim, pad oštećenih delova objekta 45d r. Bezbjedno mjesto za zgrade ovih vrsta je mjesto udaljeno najmanje 5. m od izlaza iz zgrade, na ulici ili u prostranom dvorištu.
- KORIDOR EVAKUACIJE (KE) čine građevinske konstrukcije zgrade kojima se ograničavaju prostorije za komunikaciju (hodnici, tampon-prostori, stepeništa, vjetrobrani prostorija, ulazi 45d r.) i sprečava prodor plamena i dima iz prostorija za boravak.
- PRVI IZLAZ (PI) je izlaz iz prostorije ili grupe prostorija za boravak ka hodniku. To je obično izlaz iz stana, hotelskog apartmana ili slične grupe prostorija, učionice, kancelarije, radionice 45d r. Ako ima više PI sličnog tipa prolaza, oni mogu da budu alternativni (API) samo ako su dovoljno razmaknuti da ne budu istovremeno zadimljeni (izlazi iz bioskopa, pozorišta, sportske hale 45d r.).
- DIREKTNI PUT prve etape evakuacije je duž od polaznog mesta do prvog izlaza.
- ETAŽNI IZLAZ (EI) čine vrata na izlazu iz hodnika otporna prema požaru ili ona koja sprečavaju prodor vatre i dima na ulazu u stepenište. hol.
- KRAJNJI IZLAZ (KI) je izlaz iz objekta.
- PRIMARNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (PK) jeste koridor koji se koristi za normalno kretanje osoba u zgradi.

- **ALTERNATIVNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (AK)** jeste koridor koji ima iste ili slične uslove za evakuaciju kao primarni.
- **REZERVNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (RK)** jeste kratak koridor koji koriste najviše dvije osobe iz tehničkih prostorija.
- **BRZINA EVAKUACIJE (Ve)** jeste projektna vrijednost brzine kretanja osoba kroz koridor evakuacije.
- **VRIJEME EVAKUACIJE (Te)** jeste vrijeme pripreme za evakuaciju i vrijeme kretanja od polaznog mjesta do bezbjednog mjesta.
- **VRIJEME PRIPREME ZA EVAKUACIJU (Tpe)** jeste projektno vrijeme u kojem se osobe pripremaju za evakuaciju, tj. procjenjuju potrebu za evakuacijom.
- **VRIJEME EVAKUISANJA (Tk)** je vrijeme kretanje osobe od polaznog do bezbjednog mjesta.
- **PUT EVAKUACIJE** je projektna putanja koju prelazi osoba u toku evakuacije.

Shodno Tehničkoj preporuci za zaštitu od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada JUS TP 21., od 2003. god., proces evakuacije se definiše sljedećim parametrima:

- **VRIJEME PRIPREME ZA EVAKUACIJU** je vrijeme od trenutka kada osobe koje će se evakuisati sazna da je nastao požar koji bi mogao da ugrozi život, pa do trenutka napuštanja prostorije boravka (vrijeme u kojem lica ocenjuju opravdanost evakuacije, traže svoje članove porodice, kućne ljubimce, vrijedne stvari i ostalo što namjeravaju da ponesu). Za potrebe projektovanja usvaja se
 - za stambene objekte, najmanje 10. min.,
 - za poslovne objekte, najmanje 5. min., i
 - za javne objekte najmanje 3. min., (osim za stadione i sportske hale, za koje se predviđa najmanje 2. min.).
- **BRZINA KRETANJA PRI EVAKUACIJI**, za neometano kretanje ugroženih osoba, po ravnom putu, projektovana brzina je $V_o = 1,5$ m/sek. Brzina kretanja pri evakuaciji se smanjuje usled grupisanja pred suženjem koridora (vrata), skretanjem koridora, stepenište itd. Projektovana brzina ometanog kretanja predstavlja proizvod brzine neometanog kretanja i faktora usporavanja u :

$$V_{om} = u \times V_o \quad (4)$$

gdje se za u usvajaju sledeće vrijednosti:

- 0,8 za kretanje niz stepenice i
- 0,8 – 0,05 d za kretanje uz stepenice, a d je broj fiktivnih etaža od po 3 m,

Pri nailasku na suženje koridora, ili na vrata uža od 1,0 m za 10. do 40. osoba, ili vrata otvora manja od 1,6 m za 40. do 200. osoba, projektovano vrijeme zadržavanja je 3,0 sek za svakih 10. osoba.

Za svako skretanje pod uglom većim od 30 °, a manjim od 60 ° ili nailaženje na stepenište ili rampu, vrijeme zadržavanja je 2. sek., za svakih 10. osoba.

Za skretanje pod uglom većim od 60 °, potrebno je dodatih 5. sek., za svakih 10. osoba.

- **ETAPE EVAKUACIJE**, osoba se dijeli na IV faze, a to su:
 - **I ETAPA** – od polaznog mjesta (PM) do prvog izlaza (PI);
 - **II ETAPA** – od prvog izlaza (PI) do etažnog izlaza (EI);
 - **III ETAPA** – od etažnog izlaza (EI) do krajnog izlaza (KI);
 - **IV ETAPA** – od krajnog izlaza (KI) do bezbjednog mjesta (BM).

Kretanje osoba u I etapi evakuacije kod stambenih, poslovnih i javnih objekata, projektovano da se završi je na vrijeme od 30. sek. Dok vrijeme I etape, je mnogo veće kod za objekte gdje je prisutan veći broj osoba, kao što su (bioskopi, pozorišta,

amfiteatri, sportskim dvoranam itd.),

Kretanje osoba u II etapi evakuacije treba da se završi za manje od 60 sek., a u III etapi za manje od 180 sek.

- **Koridori za evakuaciju**, treba da budu pregledni, bez suvišnih skretanja, bez promjene smjera manjeg od 90 ° (izuzev stepeništa), bez prepreka (pragova i konzolno okačenih tereta). Širina hodnika ne treba da bude manja od 1,2 m, a širina stepeništa takođe ne treba da bude manja od 1. m, odnosno 1,2. m (ako je za požarni segment to jedino stepenište). Potrebna širina zavisi od broja lica koja treba da se evakuišu na tom koridoru za evakuaciju.

- **Putevi za evakuaciju**, do prvog izlaza put evakuacije treba da budu dovoljno kratki, da se evakuacij iz ovog dijela ugroženog prostora ostvari pre nego što nastane duže direktno izlaganje osoba požaru.

Radi izbegavanja situacije u kojoj je prvi izlaz zaprečen, u većim prostorijama se predviđa određeni broj alternativnih prvih izlaza i dužina puteva evakuacije do njih i to:

- za više od 50 a manje od 300 osoba, još dva alternativna izlaza,
- za više od 300 a manje od 600 osoba, još tri alternativna izlaza,
- za više od 600 a manje od 2.000 osoba, još četiri alternativna izlaza, i
- na svakih 2.000 osoba (kada ih ima više), treba još jedan alternativni izlaz.

Rastojanje od prvog do etažnog izlaza ne treba da bude veće od 30 m u nadzemnim, a 25 m u podzemnim etažama. Za zgrade koje nemaju etažni izlaz rastojanje od prvog izlaza do stepeništa treba da iznosi najviše 10 m.

Minimalna širina otvora vrata prostorije u kojoj ulaz jedna osoba je 0,62. m, za prostoriju sa dvije osobe 0,72. m, a za više od dvije osobe 0,82. m.

Minimalna širina otvora vrata stanova, kancelarija ili drugih prostorija u kojoj boravi više od 10 osoba, iznosi 0,92 m, za više od 10 a manje od 50 osoba iznosi 1,0 m.

Visina vrata na svim koridorima za evakuaciju najmanje je 200. cm, a u javnim zgradama najmanje 205. cm.

Za prostorije u kojima boravi više od 50., a manje od 100. osoba, primenjuju se dvokrilna vrata ili dvoje vrata dovoljno razdvojena.

Za prostorije u kojima boravi više od 100. osoba primenjuje se više dvokrilnih i/iii jednokrilnih vrata. Prvi i etažni izlaz ne smijueju da budu u vidu kliznih ili obrtnih vrata. Stepeništa u zgradama treba da imaju prave krake, zbog potrebe preticanja i mimoilaženja.

Stepenište i pod gledališta u stadionima i sportskim, koncertnim i sličnim dvoranama ne treba da imaju nagib veći od 40°.

- **Proračun vremena evakuacije (t_{uk})**-ugroženih osoba za najnepovoljniji slučaj, računa se na osnovu sljedećih kriterijuma: ukupan broj osoba koje treba evakuisati, njihova zbijenost po jedinici površine, oblik evakuacionog puta (ravan, uz i niz stepenice), dužina i širina evakuacionog puta, broj i veličine izlaznih otvora, a najnepovoljniji slučaj za predmetni objekat je:

- predviđen maksimalan broj osoba koji se može naći u objektu, u trenutku izbijanja požara- 300;
- maksimalna dužina evakuacionog puta-30 m
- ukupna širina izlaznih vrata - 1,5 m.

Na osnovu ovih parametara, ukupno vrijeme evakuacije, izvodi se po obrascu:

$$t_{uk} = \frac{P}{B_1 \times F_p} + \frac{L_h}{V} \quad [s] = 237,5 + \text{pripremno vrijeme}$$

gdje je:

- P ukupan broj osoba koje se moraju evakuisati [bezdimezionna veličina]-300,

- B_l ukupna širina izlaza – vrata 1,5 [m],
- F_p - specifična propusna moć -60 (osoba/m-min)
- L_b najveća dužina puta evakuacije - 30 [m] i
- V brzina izlaska osoba kroz vrata 0,8 [m/s]



Zaključak: Vrijeme evakuacije iz predmetnog objekta ne predstavlja poseban problem sa aspekta zaštite od požara. Na to ukazuju: namjena objekta, broj korisnika prostora, vrijeme i dužinu puta napuštanja i širinu izlaza ka otvorenom prostoru.

5. HIDRANTSKA MREŽA

U cilju preventivne zaštite od požara u objektu, predviđena je hidrantska mreža. Hidrantska mreža je projektovana odvojeno od sanitarne sa zasebnim kontrolnim mjerenjem utroška potrošene vode.

Za zaštitu objekta od požara projektovana je unutrašnja i spoljašnja protivpožarna hidrantska mreža. Dimenzionisanje mreže izvršeno je u skladu sa pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara.

Nakon sprovedenog proračuna usvojen je unutrašnji prečnik cijevi za hidrantsku mrežu DN 65mm. Unutrašnja hidrantska mreža se vodom napaja preko posebnog priključka (vodomjera), kojom će se vodom napajati hidranti na svakoj etaži. Hidrantska mreža u objektu je cjelosti predviđena od pocinčanih navojnih cijevi profila Ø 50 mm (2"). Za pričvršćivanje cijevi za zidove i međuspratne konstrukcije koristiti čelične obujmice, kuke i držači sa gumenim podmetačima. Cijevi za unutrašnju hidrantsku mrežu treba postaviti tako da budu zaštićene od mehaničkog oštećenja, a izolovati ih paronepropusnim plaštom od sintetičkog kaučuka debljine 9 mm sa lijepljenjem i obradom svih spojeva samoljepljivom trakom. Na svakom spratu se ugrađuju nazidni ili uzidni hidrantski ormari. U hidrantski ormar postavlja se vatrogasno crijevo nazivnog prečnika 52 mm sa mlaznicom prečnika 12 mm. Ventil u hidrantskom ormaru postavlja se na visinu 1,5 m od poda.

Unutrašnja hidrantska mreža mora uvijek biti pod pritiskom. Pritisak na najvišem spratu objekta treba da iznosi min. 2,5 bara, pri odgovarajućem protoku.

U prostoru fiskulturne sale su predviđena 4 hidranata, dok je u prostoru sa ostalim prostorijama predviđeno 3 hidranta, kako je prikazano u grafičkom dijelu.

Hidranti ostvaruju protok od 2,5 l/s. Mlaz vode (5m) i crijevo (15m) imaju ukupni domet 20 m, i pokrivata u cjelosti jednu etažu objekta.

Unutrašnja hidrantska mreža je projektovana od čelično-navojnih pocinkovanih cijevi.

U hidrantski ormar postavlja se vatrogasno crijevo nazivnog prečnika 52 mm sa mlaznicom prečnika 12 mm. Ventil u hidrantskom ormaru postavlja se na visinu 1,5 m od poda.

r.br.	Nivo	Hidrantska mjesta
1.	Objekat	7

Potrebno je da pritisak vode iznosi minimum 2,5 bara, pri protoku od 5 l/s za objekte do visine 22 m, shodno pravilnikom o tehničkim normativima za projektovanje vanjske i unutrašnje hidrantske mreže za gašenje požara („Sl. list SFRJ“ br. 30/91). Hidrantska mreža sadrži limeni

hidrantski ormar u kome se nalazi: jedno crijevo prečnika Ø 52 mm, dužine 15 m, univerzalna mlaznica (za puni i raspršeni mlaz), ventil za otvaranje i zatvaranje dovoda vode, i ključ za stezanje spojnice.

Na hidrantskom ormaru postavlja se oznaka latiničnim slovom "H". Oni se postavljaju ili ukopavaju u zidu na visini od 1,50 m, od nivoa podne površine, kako bi se trenutno mogli aktivirati u slučaju potrebe. Raspoređuju se tako da ne ometaju evakuaciju. Mlaz vode (5m) i crijevo (15m) imaju ukupni domet 20 m, i pokrivata svaku tačku u objektu.

Oko objekta su predviđena dva hidranta, prikazana na grafičkoj dokumentaciji.

6. KLASA POŽARA

Za izbor sredstva za gašenje požara od presudnog je značaja koja vrsta i količina materije gori, odnosno koje je sredstvo najefikasnije da ugasi požar i spriječi njegovo dalje širenje. Kada se zna koja je to materija i ako nije izmiješano više njih zajedno onda nema dileme koje sredstvo za gašenje koristiti. Međutim u praksi je najčešći slučaj da je požar zahvatio više zapaljivih materijala, različitih vrsta, a time i različitih osobina. U tom slučaju se po mogućnosti treba izabrati ono sredstvo za gašenje koje je efikasno za više zapaljivih materija koje učestvuju u požaru.

Prema 49d r49ard JUS ISO 3941 („Sl.list SRJ”, br.5/94), a u skladu sa prirodom postojanosti materijala pri sagorijevanju, klasifikuju se u sledećih pet klasa požara, a za njihovo gašenje upotrebljavaju se sledeća sredstva:



Klasa A: požari čvrstih zapaljivih materijala (sa stvaranjem plamena i žara – drvo, papir, tekstil, ugalj 49d r.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- voda, sa ili bez dodatka za snižavanje tačke smrzavanja,
- pjena (hemijsko-vazdušna i laka) i
- specijalni prah za gašenje požara sa žarom.



Klasa B: požari zapaljivih tečnosti (bez žara – benzin, petrolej, ulja, masti, lekovi, smola i sl.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- pjena (hemijsko-vazdušna i laka),
- prah bez natrijumbikarbonata i na bazi kalijumhidrokarbonata,
- specijalni prah i
- ugljen dioksid.



Klasa C: požari zapaljivih gasova (gradski gas, metan, acetilen, propan, butan i dr.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- prah na bazi natrijumbikarbonata i kalijumhidrokarbonata,
- specijalni prah i
- ugljen dioksid – gas.



Klasa D: požari zapaljivih metala (aluminijum, magnezijum i njihove legure, natrijum, kalijum 49d r.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- specijalni prah, sa posebnom dozvolom,
- poseban prah za gašenje
- materije koje nijesu sredstva za gašenje (suv pijesak, opiljci od sivog liva).



KLASA F – obuhvata požare zapaljivih ulja i masti [sagorijevaju plamenom]. Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- sapunasta pjena,
- vatrogasna deka ili vlažni prekrivači.

Imajući u vidu namjenu objekta, u slučaju požara, mogu se očekivati požari klase A, B, D, F i električnih instalacija.

6.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA

Sredstvo za gašenje požara su materije (tečne, čvrste i gasovite) koje se izbacuju na požar i tom prilikom vrše prekid procesa sagorijevanja. Univerzalno sredstvo za gašenje, odnosno sredstvo koje bi bilo prikladno za gašenje svih vrsta požara ne postoji. Različita sredstva se koriste u zavisnosti od materije koja sagorijeva.

▪ **Voda** kao sredstvo za gašenje, od svih sredstava za gašenje požara, voda ima najveći značaj i ulogu. Veliku mogućnost u gašenju požara voda ima u svom rashladnom dejstvu, što se manifestuje snižavanjem temperature i brzine sagorijevanja. Drugi efekat gašenja vodom je prigušivanje na račun vodene pare, koja nastaje isparavanja vode.

Za gašenje požara koristi se pun, raspršen mlaz i vodena magla. Vodena magla se primjenjuje kod posebnih slučajeva gašenja, pošto je za njeno obrazovanje potreban visoki radni pritisak. Kako između punog i raspršenog mlaza nema posebne granice, jer idealno punog kompaktnog mlaza nema, to se u toku gašenja požara procjenjuje koja bi to veličina kapljice bila najoptimalnija da bi se dobio maksimalan domet.

Vodom se gase požari klase A, (čvrste materije), kao što su: drvo, ugalj, tekstil, duvan i dr. Kod gašenja ovih požara potrebno je rashladno dejstvo sredstva za gašenje, jer je neophodno uništiti žar koji je karakterističan za požare čvrstih materijala. Isto tako vodu treba upotrijebiti i kod požara gdje je neophodno sniziti temperaturu ispod temperature paljenja materije. Često se sam plamen može uspješno eliminisati i drugim sredstvima za gašenje, kao što je prah, ali je za efikasno gašenje potrebno izvršiti hlađenje ispod temperature paljenja i uništiti žar, kako nebi došlo do ponovnog paljenja.

Vodom se ne gase požari na električnim uređajima i postrojenjima (sobzirom da je voda odličan provodnik električne energije), i na gašenju nekih zapaljivih hemijskih jedinjenja, pošto može predstavljati veliku opasnost za gasipca.

▪ **Prah** kao sredstvo za gašenje, uspješno se koristi za gašenje požara klasa: A, B, C i D uz veliku moć gašenja i skoro trenutnu eliminaciju plamena. Ovo ipak ne znači da se gašenju prahom mogu pripisati univerzalne mogućnosti. Postoje dvije vrste praha za gašenje i to:

- prah na bazi natrijumbikarbonata i

Obrazovanje oblaka vrši se sa vatrogasnim aparatom i pogonskim gasom. Nakon dobijanja pogonskog oblaka, prah se usmjerava na prostor požara-plamena. Osnovno dejstvo gašenja prahom je heterogena inhibicija (negativna kataliza), homogenih reakcija oksidacije. Sam izraz inhibicija predstavlja sprečavanje, kao što kod procesa sagorijevanja postoje materije katalizatori (materije koje ubrzavaju sagorijevanje), tako kod praha postoji osobina negativne katalize, odnosno praha kao spoljašnje čvrste materije, vrši se prekidanje hemijske reakcije sagorijevanja.

Ovaj proces se odvija tako što čestice praha obrazuju oblak i ostvaruju kontakt sa radikalima kao nosiocima hemijske reakcije sagorijevanja. Adsorpcija radikala hvata se na površini čestice praha, i na taj način se prekida lanac hemijske reakcije. Kod ovog procesa je važna je veličina i oblik čestice praha, kao i njegovo turbulentno kretanje. Kada se veličina čestice smanjuje povećava se efekat gašenja i obratno. Drugi efekat gašenja prahom, sastoji se u tome da se oblak kada je gustina čestica u oblaku dovoljno velika, javlja se kao prepreka plamenu kako prostorno tako i svojim raspadanjem čestica. Uslov za prostorno dejstvo oblaka jeste da njegova gustina bude tolika, da maksimalno rastojanje čestica bude manje od rastojanja čestica gasova ili para koje se gase.

Dejstvo gašenja prahom pored eliminisanja plamena ogleda se i u pokrivanju žarišta požara, obrazovanjem sloja sličnog staklenoj kori ili čvrstoj pjeni pri visokoj temperaturi.

Formiranje ovih slojeva na nekim skupim i osjetljivim uređajima nije preporučljivo i gašenje prahom se smatra nedostatkom, imajući u vidu da se prah lijepi za instalaciju i opremu, te ga je nakon požara teško ukloniti, pa se iz tog razloga prah za njihovo gašenje izbjegava.

Princip rada svih ručnih aparata sa prahom jeste da se prah u dovoljnoj količini u jedinici vremena i na dovoljnom rastojanju izbacuje iz posude. Za to se mora upotrijebiti pogonski gas koji će izvršiti ovu funkciju, a to je obično CO_2 , ili neki inertni gas.

APARATI ZA GAŠENJE PRAHOM (S)

Aparati za gašenje požara mogu se koristiti za gašenje sledećih vrsta požara:



Vrste požara	A	B	C	D
S-1A	3A	13B	•	
S-2A	13A	70B	•	
S-6A	21A	113B	•	
S-9A	34A	233B	•	

PREPORUKE

Kompaktna konstrukcija i jednostavan način upotrebe čine ove aparate pogodnim za gašenje požara u putničkim vozilima, domaćinstvu, garažama, magacinima i javnim zgradama.

SIGURNOST

- Posude izrađene od visokokvalitetnog čeličnog lima;
- Otporni na vremenske uslove zahvaljujući plastifikaciji poliestreskim smolama, pogodnim sa ekološke tačke gledišta;
- Ventil za pražnjenje izrađen od mesinga;
- Ručica na ventilu omogućava prekidanje mlaza pri gašenju požara;
- Gašenje požara klase A,B,C.

Tehnički podaci

TIP	Težina punog aparata	Tip praha	Količina punjenja [kg]	Pogonski gas	Radni pritisak [bar]	Vrijeme pražnjenja [s]	Domet mlaza [m]	Područje primjene	Prečnik posude [mm]
S-1A	2,4	PULVEX EURO ABC	1	Azot	12-14	oko 6	4	-20/+60°C	105
S-2A	3,8	PULVEX EURO ABC	2	Azot	12-14	oko 6	4	-20/+60°C	105
S-6A	9,5	PULVEX EURO ABC	6	Azot	12-14	oko 16	4-6	-20/+60°C	175
S-9A	13,3	PULVEX EURO ABC	9	Azot	12-14	oko 20	4-6	-20/+60°C	175

APARATI ZA GAŠENJE UGLJENDIOKSIDOM- CO₂



Aparati za gašenje požara mogu se koristiti za gašenje sledećih vrsta požara:

Vrste požara	A	B	C	D
CO ₂ -5		•	•	
CO ₂ -10		•	•	

KARAKTERISTIKE

- Uvek spreman za upotrebu;
- Trenutno korišćenje;
- Ne ostavlja tragove posle gašenja;
- Ne oštećuje hranu, material, sprave i električne uređaje jer je neotrovan;
- Ventil sigurnosti osigurava aparat od prekomjernog porasta pritiska usleg zagrijavanja.

PREPORUKE

Kompaktna konstrukcija i jednostavan način upotrebe čine ove aparate pogodnim za gašenje požara u industriji precizne mehanike, na instalacijama u informativnim centrima, u hidrocentralama, na transformatorima, u laboratorijama, u farbarama i sl.

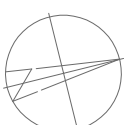
SIGURNOST

- Posuda izrađena od visokokvalitetnog čelika;
- Otporni na vremenske uslove zahvaljujući plastifikaciji poliesteskim smolama;
- Ručica za nošenje kod aparata CO₂-5 istovremeno služi i za prekidanje mlaza, čime se postiže optimalno i dozirano gašenje;
- Posebno pogodni za gašenje el. instalacija pod visokim naponom.

Tehnički podaci

TIP	Težina punog aparata	Sredstvo za gašenje	Količina punjenja [kg]	Radni pritisak [bar]	Vrijeme pražnjenja [s]	Domet mlaza [m]	Područje primjene	Prečnik posude [mm]
CO ₂ -5	18,3	CO ₂	5	58	15	4-5	-20/+60°C	140
CO ₂ -10	40,3	CO ₂	10	58	30	4-5	-20/+60°C	140

ŠIRA SITUACIJA
R=1:500



LEGENDA - LINIJE REGULACIJE

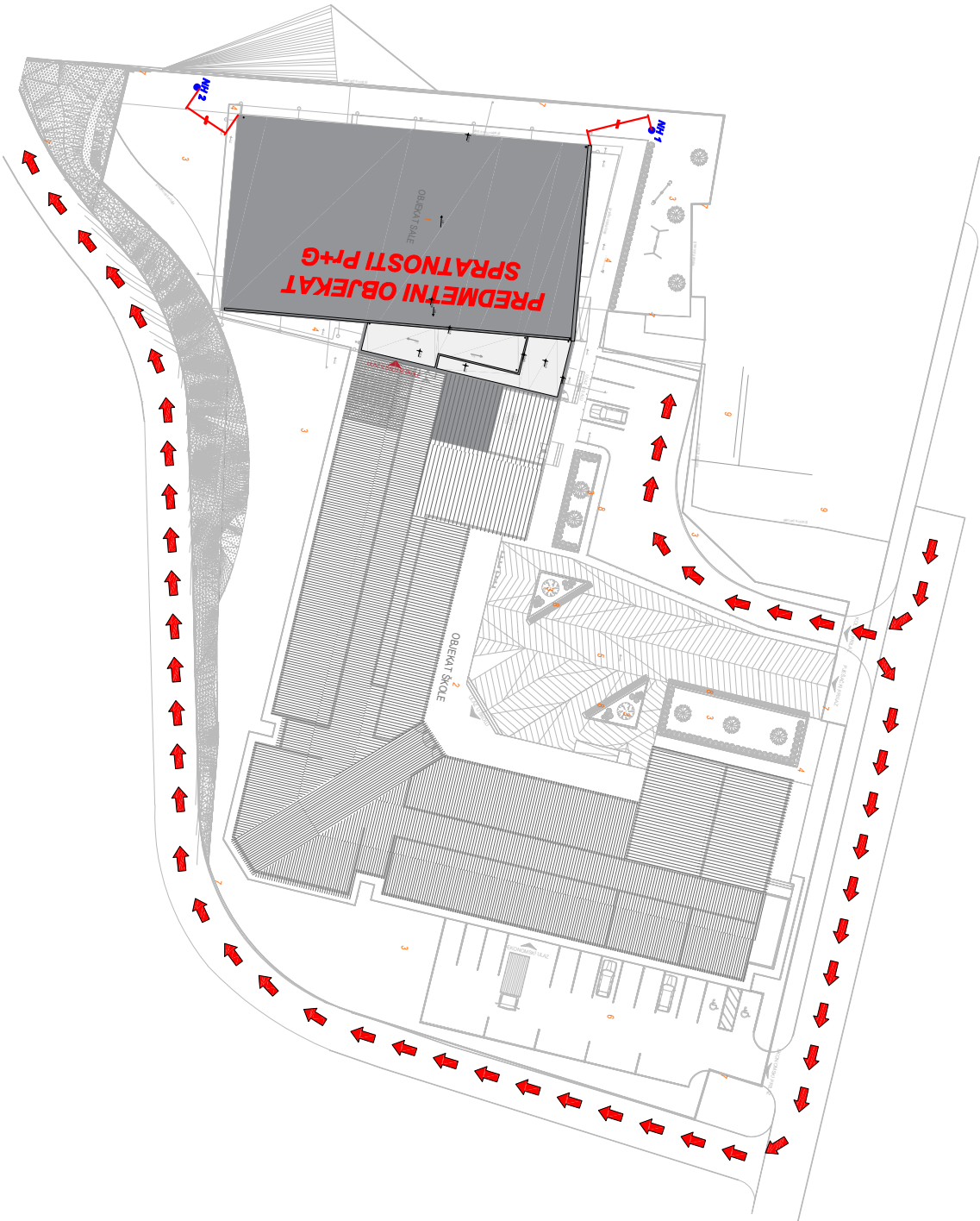
- Građevinska linija
- Granica katastarske parcele

LEGENDA - ULAZI

- 1 Ulaz u sdu iz dvorišta
- 2 Ulaz iz škole
- 3 Kolski i pješaci ulaz na parcelu
- 4 Ekonomski ulaz

LEGENDA:

	Stubovi i grede sa otpornošću na požar 180 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 180 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 120 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 60 minuta
	Protivpanična svjetiljka
	Ručni vatrogasni aparat tipa S-9 kg
	Ručni vatrogasni aparat tipa CO2-5 kg
	Izlaz za napuštanje objekta u slučaju požara
	Razvodna tabla
	PP vrata otpornosti 1 1/2 sat
	PP vrata otpornosti 1 sat
	Protiv-dimna vrata
	Spoljšnji nadzemni Hidrant
	Spoljni vatrogasni put



Projektant: TMN&PROJEKT d.o.o.	Investitor: MINISTARSTVO PROSVJETE NAUKE I INOVACIJA
Podizatelj: Podizatelj	Ulica Vuka Dječevića bb 81000 Podgorica

Opisak: Rekonstrukcija dopunjenja Suda na području vaspitnog i učenja škole u okviru JU OŠ "Ivan Meštrović" u Podgorici	Udaljenost od ulaza u objekt: 100 m
---	-------------------------------------

Autor projekta: Veselin Radulović, d.ia	Paraf: GLAVNI PROJEKANT
---	-----------------------------------

Voditelj projekta: Uroš Đurđević, d.ia	Paraf: GLAVNI PROJEKANT
--	-----------------------------------

Odgovorni inženjer: Zdravko Asanović, d.ia	Paraf: GLAVNI PROJEKANT
--	-----------------------------------

Crtež: ŠIRA SITUACIJA	Plan pozicija
---------------------------------	---------------

Datum izdavanja: 10.12.2025	Datum revizije: 10.12.2025
-----------------------------	----------------------------

Jul 2025. godine	
------------------	--

OSNOVA PRIZEMLJA
SA PARTEROM

R=1:100

0 1m 5m 10m

LEGENDA - ULAZI

- ▶ Ulaz u solu iz dvorišta
▶ Ulaz iz škole u solu

LEGENDA - OZNAKE I POKRŠINE PROSTORIJA:

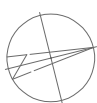
BR	NOZV. PROSTORIJE	OBRAĐA PODA	OBRAĐA ZIDA	OBRAĐA PLATONA	P (m²)
1	Holovi prostor +hodnik	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	50,25
2	Ženska svlačionica	Ker. pločice/	Disperzija	Disperzija	22,44
3	Muška svlačionica	Ker. pločice/	Disperzija	Disperzija	20,76
4	Prostorija za profesora	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	6,72
5	Toalet za profesora	Ker. pločice	Ker. pločice	Disperzija	3,26
6	Tehnička Rock prostorija	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	1,98
7	Sporovnica	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	43,15
8	Tehnička prostorija-Sprinter	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	4,76
9	Lift		Disperzija		3,52
10	Fiskulturna sala	Gumena podloga	Masno boje do visine 4m/	Šendvič panel	867,42
UKUPNA NETO POKRŠINA PRIZEMLJA					1.024,26
UKUPNA BRUTO POKRŠINA PRIZEMLJA					1.030,74

LEGENDA:

	Stubovi i grede sa otpornošću na požar 180 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 180 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 120 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 60 minuta
	Protivpanična svjetiljka
	Ručni vatrogasni aparat tipa S-9 kg
	Ručni vatrogasni aparat tipa CO2-5 kg
	Izlaz za napuštanje objekta u slučaju požara
	Razvodna tabla
	PP vrata otpornosti 1 1/2 sat
	PP vrata otpornosti 1 sat
	Protiv-dimna vrata
	Hidrant

Projektant:	"LIVING PROJEKT" d.o.o.	Investitor:	MINISTARSTVO PROSVJETE, NAUKE I INOVACIJA
Podizatelj:	Podizatelj		ulica Vukova bb
Objekat:	Rekonstrukcija-dogradnja sala za basku vaspitanje i učenje školskog dvorišta JU OŠ "Ivo Lovrenčić pavlinski odes"		81000 Podgorica
Autori projekta:	Veselin Radulović, d.d.a.	Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Voditelj projekta:	Dušan Dizdović, d.d.a.	Dio tehničke dokumentacije:	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
Odgovorni inženjer:	Željko Asanović, dipl.ing. arh. i spec. ZOP-a	Grafika dokumentacije	Br. prikloga: ZOP - 02
Crtič:			
Datum izrade I.M.P.		Datum rektije I.M.P.	
JUL 2025. godine			

OSNOVA GALERIJE
R=1:100



0 1m 5m 10m

LEGENDA - ULAZI

▶ Ulaz iz škole u salu

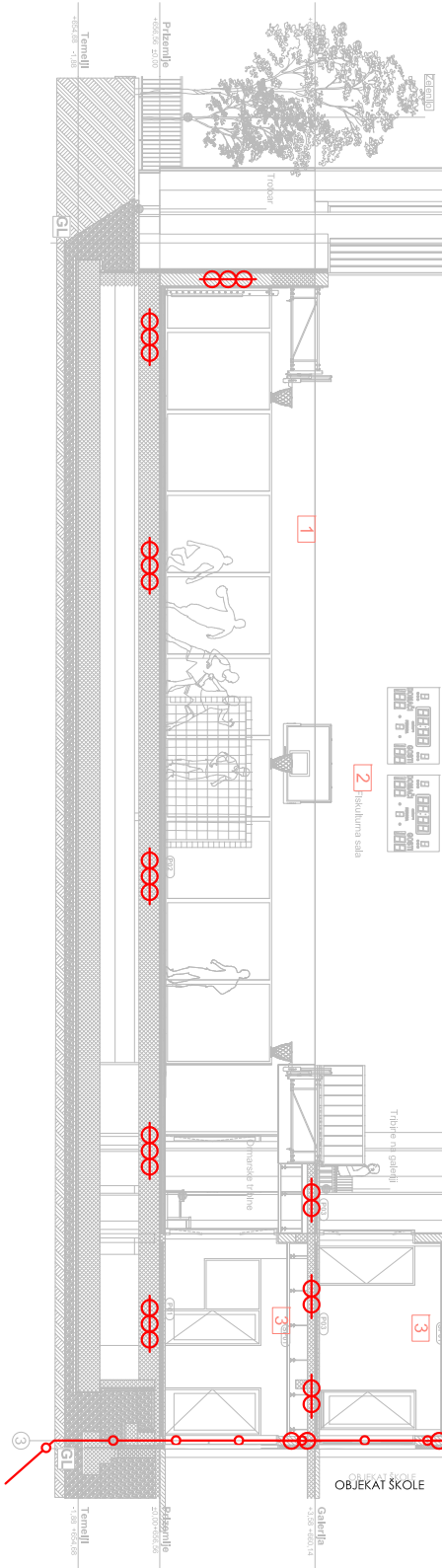
LEGENDA - OZNAKE I POKRIVNE PROSTORIJA:

BR	Naziv prostorije	Obrada poda	Obrada zida	Obrada plafona	P (m ²)
1	Topla veza sa školom+stepenište	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	30,47
2	Lift	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	3,52
3	Galerija	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	63,40
4	Prostorija delegacije i sudije	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	20,57
5	Stoacionica	Ker. pločice	Disperzija	Disperzija	5,39
6	Toalet	Ker. pločice	Ker. pločice	Disperzija	6,52
UKUPNA NETO POKRIVNA GALERIJE					129,87
UKUPNA BRUTO POKRIVNA GALERIJE					200,12














LEGENDA:

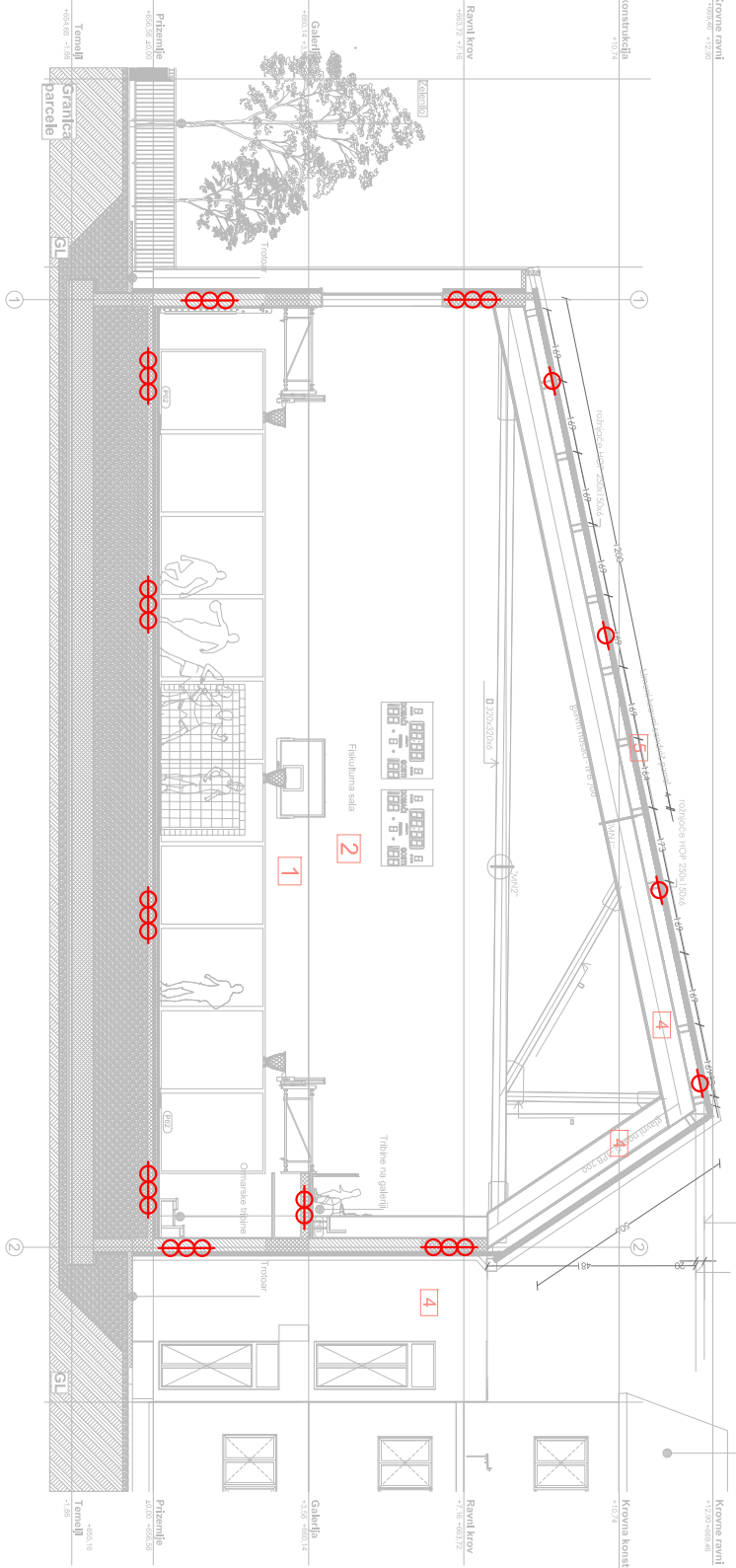
	Stubovi i grede sa otpornošću na požar 180 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 180 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 120 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 60 minuta
	Protivpanična svjetiljka
	Ručni vatrogasni aparat tipa S-9 kg
	Ručni vatrogasni aparat tipa CO2-5 kg
	Izlaz za napuštanje objekta u slučaju požara
	Razvodna tabla
	PP vrata otpornosti 1 ½ sat
	PP vrata otpornosti 1 sat
	Protiv-dimna vrata
	Hidrant

Projektant: TMING PROJEKT d.o.o. Podgorica	Investitor: MINISTARSTVO PROSVJETE, NAUKE I INOVACIJA ulica Vuka Đurovića bb 81000 Podgorica
Objekat: Rekonstrukcija dogradnje Sali za fizičko vaspitanje i uređenje školskog dvorišta JU OŠ "Ivo Petrićević petarinski odmet"	Učesnik: DIO UP 477 u završnu DUF-a "Bogdanov trg/Zone C7, kot. parc. br. 329/1, 329/1/2, 329/1/11, 329/1/1, K.O. Cetinje, Opština Cetinje"
Autor projekta: Veselin Radunović, d.i.a	Paraf.: GLAVNI PROJEKAT
Voditelj projekta: Dušan Džundović, d.i.a	Paraf.: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
Odgovorni inženjer: Zarko Asanović, dipl.inž.el., spec.ZOP-a	Grafika dokumentacija Br. priloga: ZOP - 03
Crtič:	GALERIJA
Datum izrade: 1.M.P.	Datum revizije: 1.M.P.
Jul, 2025. godine	



LEGENDA:

	Stupovi i grede sa otpornošću na požar 180 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 180 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 120 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 60 minuta
	Protivpanična svjetiljka
	Ručni vatrogasni aparat tipa S-9 kg
	Ručni vatrogasni aparat tipa CO2-5 kg
	Izlaz za napuštanje objekta u slučaju požara
	Razvodna tabla
	PP vrata otpornosti 1 1/2 sat
	PP vrata otpornosti 1 sat
	Protiv-dimna vrata
	Hidrant



Projekat:	"UMNOG PROJEKT" d.o.o.		Investitor:	MINISTARSTVO PROSVJETE, NAUKE I INOVACIJA ulica Vojka Đurovića bb 81000 Podgorica	
Podjela:	Rekonstrukcija-dograđenoj Sali za teško vaspitanje i učenje školskog društva JU OŠ "Ivo Petrić na primorskoj obali",		Udaljenj:	Dr. up 474 / u zavičaju DUF-a "Bogdanov voždica O", kat. put. br. 3290/1, 3291/2,3297/1,13293/1, K.O. Cetinje I Opština Cetinje	
Autor projekta:	Veselin Radulović, d.l.a.	Paraf.	Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT	
Voditelj projekata:	Dusan Djurovic, d.l.a.	Paraf.	Dio tehničke dokumentacije:	ELABORATI ZAŠTITE OD POŽARA	
Odgovorni inženjer:	Zefko Asanović, dipl.inž.el. i spec.ZOP-a		Plan pozdžja	Grafika dokumentacija	
Crtac:	PRESJEK 1+1-3-3			Br. priloga:	
Datum izrade i M.P.			Datum revizije i M.P.	R=150	
Jul, 2025. godine			ZOP - 04		