

ELEKTRONSKI POTPIS  
PROJEKTANTA:

ELEKTRONSKI POTPIS  
REVIDENTA:

INVESTITOR:

OŠ "Bajo Jojić i Srednja Mješovita škola Andrijevića/  
opština Andrijevića

OBJEKAT:

Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskultume sale u sklopu OŠ  
"Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića

LOKACIJA:

Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1,  
Andrijevića

VRSTA TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE:

**ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

PROJEKTANT:

"LIMING PROJEKT" DOO Podgorica

ODGOVORNO  
LICE:

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

ODGOVORNI  
INŽENJER:

Žarko Asanović, dipl. ing. el. i spec. zop-a  
Licenca br. UP 0502-152/14-1 od 12.09.2014. god.

Elaborat br.: ZOP 99 - 12/23 od 18.12.2023. godine

## Sadržaj

OPŠTA DOKUMENTA .....	2
1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA.....	14
1.1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA.....	14
1.2. PODACI O OBJEKTU .....	14
1.3. LOKACIJA OBJEKTA.....	15
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
1.6.2. KONSTRUKCIJA .....	17
2. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA.....	18
2.1. ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE.....	18
2.2. VODOVOD I KANALIZACIJA .....	22
2.3. INSTALACIJA SISTEMA ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA .....	22
2.4. SPRINKLER INSTALACIJA.....	23
3. GRAĐEVINSKI MATERIJALI - PONAŠANJE NA VISOKIM TEMPERATUR.....	26
OTPORNOST NA DEJSTVO POŽARA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE .....	27
3.1. OTPORNOST NA DEJSTVO POŽARA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE.....	28
3.2. KLASIFIKACIJA ZGRADA PREMA NAMENI, IZDVOJENOSTI I VISINI .....	29
3.3. POŽARNO OPTEREĆENJE.....	30
3.4. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI.....	30
4. EVAKUACIJA .....	31
5. HIDRANTSKA MREŽA .....	34
6. KLASA POŽARA.....	35
6.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA .....	36
6.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA.....	37
6.3. PREDMJER I PREDRAČUN RUČNIH APARATA ZA POČETO GAŠENJE .....	39
7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA .....	40
- Simboli.....	40
- Situacija, Osnove, Presjek .....	40

## 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




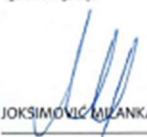


Dostavljeno:  
- Podnosiocu zahtjeva;  
- U spise predmeta;  
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;  
- a/a



PREDSJEDNIK KOMORE

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



 <b>lovćen</b>	Filijala/O.J.:	1093				
	Šifra zastupnika:	50405			Broj Polise:	ODG004546
	Kanal Prodaje:	BROKER			Novo/Obrnova:	ODG003415
	Veza sa Polisom:					
<b>POLISA OSIGURANJA ODGOVORNOSTI</b> <span style="float: right;"><b>BROJ POLISE ODG004546</b></span>						
Ugovarač: <b>LIMING PROJEKT, CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24, PODGORICA, JMBG/PIB: 02753138</b>						
Osiguranik: <b>LIMING PROJEKT, CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24, PODGORICA, JMBG/PIB: 02753138</b>						
TRAJANJE OSIGURANJA: Polisa važi od <b>01.08.2023 u 14:44</b> do <b>01.08.2024, 14:44</b>						
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 pokrića u vezi sa infektivnom bolešću (Covid-19) (KL-covid/20-12-cg)						
NAČIN OSIGURANJA: Osigurava se na sume osiguranja koje je odredio ugovarač osiguranja						
Osigurava se:		Suma Osiguranja €	Premija €			
<b>1. Opasnost: Projektantska odgovornost</b>						
<b>1.1.</b> (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 oštećenja i uništenja (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 pokrivanja osiguranja ima za posledicu oštećenje ili uništenje osiguranog objekta (fizička oštećenja), koji se izvodi odnosno izgrađuje/montira po projektu kojeg je izradio osiguranik. Po ovim uslovima se pod objektima smatraju kako građevinski objekti tako i mašinska, električna i druga (ostala) oprema. Uključeno osiguravajuće pokriće koje se odnosi na greške koje proizilaze iz tehničkog nadzora ili konsaltinga. Uključeno je pokriće za greške odnosno troškove koji nemaju za posledicu fizičko oštećenje već potrebu za izradom, nabavkom ili ugradnjom elemenata ili dijela. Isključeno pokriće 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 Doplatak za uvećanu sumu osiguranja (150%)			262,50€			
C Osiguranik kod svake štete učestvuje sa 10% od priznate štete a min 600 EUR (0%)						
D Godišnji agregat jednostruki (20%)			-87,50€			
E Doplatak za proširenje osiguranja na štete, koje nemaju za posledicu fizicku štetu ili uništenje objekta (=član 1, stav (2) uslova US-odp/99-06) (40%)			140,00€			
F Popust za isključenje pokrića u periodu garancije (10%)			-49,00€			
Učešće u šteti 10% a minimalno 600 EUR. Godišnji agregat: 200.000,00 EUR.		BRUTO PREMIA:	441€			
		POREZ NA PREMII:	39,69€			
		UKUPNA PREMIA ZA NAPLATU:	480,69€			
UGOVORENI NAČIN I DINAMIKA PLAĆANJA PREMIE OSIGURANJA:						
Način plaćanja prve uplate POPRFAK 0						
1. 01.08.2023 480,69						
Molimo vas da naznačeni iznos u ugovorenom roku uplatite na naš liro račun: 510-8173-62 CKB; 530-1357-16 NLB; 535-4815-87 FB; 565-203-60 LB sa pozivom na broj: <b>R/ODG004546</b>						
Pravo na naknadu štete po ovoj polisi počinje od dana i sata koji je na polisi označen kao početak osiguranja ukoliko je do tada plaćena premija, a inače po isteku 24 dana kada je premija plaćena (ili 100% od 1. Zakona o obli adnopolima (SLRBG br. 47/08)						
Ukoliko se premija ne plaća u dogovorenim rokovima primenjuje se Zakon o obligacionim odnosima.						
Ako nije obračunata premija za proširenje osiguravajućeg pokrića ili za povećanu opasnost, osiguranik ima osiguravajuće pokriće samo za dio oštećenja odnosno naknade iz osiguranja, u suizvejni između premije koja je obračunata i premije koja je trebala biti obračunata.						
U skladu sa Zakonom o zaštiti podataka o ličnosti ugovarač osiguranja daje izričitu saglasnost osiguravajućem društvu da koristi i obrađuje lične podatke iz ugovora o osiguranju, kao i saglasnost da svredone podatke može preneti na druge pravne lica u zemlji i inostranstvu, a čije učelje je neophodno za ispunjavanje obaveza iz ugovora o osiguranju. Ugovarač osiguranja daje saglasnost da u lični podaci koriste za vrijeme trajanja osiguranja u svrhu ovog koje su i dati, odnosno u svrhu ispunjavanja obaveza iz ugovora o osiguranju. Ova saglasnost ugovarač osiguranja daje i za posebne kategorije ličnih podataka, a u slučaju da je obrada takvih podataka potrebna za ispunjenje obaveza iz ugovora o osiguranju. Osiguravač se obavezuje da sve lične podatke obrađivati i čuvati u skladu sa zakonom. Sa sadržinom ove odredbe, upotreba sa i saglasnost, i svo lica sa ličnim ličnim podacima je ugovarač osiguranja upotreba osiguravajućem društvu priključivanja ugovora, a što ugovarač osiguranja potvrđuje potpisom ugovora o osiguranju.						
 <b>JOKSIMOVIC MILANKA</b> Osiguranik		 U Podgorici, 17.07.2023				
Osiguravač zadržava pravo da u roku od 90 dana od dana istovajanja polise ispravi računski ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Uslovi osiguranja koji prate ovu polisu (osim ZOO) su ugovaraču uneti i čine sastavni deo ove polise, što potvrđuje potpisom osiguranika.		 Ugovarač osiguranja				
OS - 01 / 1		Štampano: 17.07.2023 13:24		Strana: 1 od 1		



## INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj:02-57

Podgorica, 12.01.2023. godine

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

### POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

**ŽARKO R. ASANOVIĆ**, diplomirani inženjer elektrotehnike, iz Podgorice,  
član je Inženjerske komore Crne Gore do **31.12.2023.** godine.

Obradila:  
Ljiljana Vučić



GENERALNA SEKRETARKA  
Blaženka Dabanović, dipl.pravnica



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 inženjera

OBJEKAT: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskultume sale u sklopu OŠ  
"Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića

VRSTA PROJEKTA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

LOKACIJA: Branka Delečića bb, na dijelu katastarskih parcela  
br. 697/1, 698, 699/1, Andrijevića

ODGOVORNI INŽENJER: 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 spremlje i prakse da može samostalno vršiti izradu Projekta zaštite od požara.

Podgorica, Decembar 2023. 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 INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA  
IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽECIM ZAKONIMA I PROPISIMA**

**OBJEKAT**

*Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskultume sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje  
Mješovite škole Andrijevice*

---

**LOKACIJA**

**Branka Delečića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1, Andrijevice**

---

**VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE**

**ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

---

**ODGOVORNI INŽENJER**

**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 inženjera)

Podgorica, Decembar , 2023.god.

MP

\_\_\_\_\_  
(mjesto i datum)

\_\_\_\_\_  
(potpis odgovornog lica)

**PROJEKTNII ZADATAK  
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

<b>INVESTITOR:</b>	OŠ "Bajo Jojić i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ opština Andrijevića
<b>OBJEKAT:</b>	Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskultume sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića
<b>LOKACIJA:</b>	Branka Delečića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1, Andrijevića

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 inženjer:

**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 obezbjeđivanje 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 rekonstrukciju- dogradnju objekta fiskultume sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevice, na lokaciji: ulica Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1, u Andrijevici., investitora: OŠ "Bajo Jojić i Srednja Mješovita škola Andrijevice/ opština Andrijevice.



### 1.3. LOKACIJA OBJEKTA

Lokacija planiranog objekta je ulica Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1, u Andrijevići.

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 m<sup>2</sup>, pošto je površina jedne stope vatrogasnog vozila 0,1 m<sup>2</sup>, 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**

U skladu sa mogućnostima prema izdatim UT uslovima i zahtjevima iz projektnog zadatka, na katastarskim parcelama br. 697/1, 698, 699/1 KO Andrijevice, Opština Andrijevice, predviđena je totalna rekonstrukcija objekta fiskulturne sale pri čemu se zadržava dio koji je prethodno adaptiran i namijenjen kabinetima škole. Objekat je projektovan kao logičan nastavak aneksa u sklopu OŠ “Bajo Jojić” i Srednje mješovite škole Andrijevice u skladu sa zadatim parametrima i karakteristikama lokacije.

Lokacija ima direktan pristup sa Ulice Branka Deletića, koja se nalazi uz jugozapadnu strane granice katastarskih parcela, a ujedno predstavlja glavni kolski i pješački priključak za školu.

Novoprojektovano rješenje dobijeno totalnom rekonstrukcijom fiskulturne sale, koncipirano je na način da sa dijelom koji je zadržan, ostvari primarno adekvatnu funkcionalnu vezu sa postojećim školskim objektom, a zatim i da zadovolji potrebe nastavničkih aktivnosti u vidu održavanja takmičarskih i rekreativnih sportskih utakmica. Objekat je izdižen za 1.12m u odnosu na kotu terena (visinska razlika varira u odnosu na nagib i karakteristike parternog uređenja) kako bi se ostvarila direktna veza sa postojećim dijelom škole bez visinskih nivelacija i kako bi se olakšalo kretanje lica smanjene pokretljivosti. Istovremeno, objekat je na taj način zaštićen od velikih padavina koje su karakteristične za ovo područje. Spratnost je Pv (visoko prizemlje), a ukupna bruto površina 1553.7m<sup>2</sup>. U odnosu na zahtjeve iz Projektnog zadatka, borilište je projektovano prema dimenzijama 40x20m u skladu sa standardima za rukometni teren. Osim rukometnog terena obilježavanjem linija na podlozi sportskih terena definisani su i košarkaški teren dim: 28.1x15.1m i odbojkaški teren dim: 18x9m. Uz sportske terene predviđene su teleskopske tribine sa kapacitetom za AAA gledalaca.

Prema navedenim standardima projektovane su i dodatne prostorije koje prate funkciju fiskulturne sale u vidu svlačionica, spravarnice, kancelarija za profesora, sudije i delegate, zatim prostorije za prvu pomoć, kao i adekvatne ulazne etape za gledaoce sa portirnicom (kontrolnom sobom) prilikom održavanja sportskih manifestacija. Prostor je projektovan tako da se odvoji čisti i nečisti prostor, što se i zahtjeva standardima za sportske objekte. Iz nečistog prostora postoji pristup tehničkoj prostoriji gdje se smještaju neophodne instalacije za termotehničke i sprinkler sisteme. Svlačionice su projektovane kao prolazne (muški i ženski dio), i preko čistog hodnika su spojene sa terenom u sali. U sklopu svlačionica integrisani su toaleti sa tuševima. Kabinet profesora i kancelarija za sudije i delegate kao i ambulantna prostorija, koncipirani su u sklopu čistog dijela i na taj način je ostvarena jednostavna veza sa terenom u sali. Zbog funkcionalnih karakteristika svaka kancelarija-kabinet ima svoj zasebni toalet. Kao posebna zona izdvaja se ulaz i hol za gledaoce koji ima svoje sanitarije sa toaletom za lica smanjene pokretljivosti. Takođe, sve prethodno navedene funkcionalne cjeline objekta prilagođene su potrebama lica smanjene pokretljivosti.

Prostor sale namijenjen fizičkim aktivnostima je dimenzija 44x26,9m i direktno mu se pristupa iz čistog hodnika i iz hola kod ulaza za gledaoce. Za potrebe ostavljanja rekvizita predviđena je prostorija-spravarica, koja ima direktnu vezu sa salom. Objekat je novim rješenjem opremljen adekvatnim rekvizitima za obavljanje raznih nastavnih i takmičarskih aktivnosti.

Kada govorimo o ulazima u rekonstruisani objekat fiskulturne sale, izdvaja se topla veza fiskulturne sale i zadržanog dijela sa postojećim školskim objektom, zatim ulaz za rekreativce i takmičare, kao i poseban ulaz za gledaoce. U skladu sa kapacitetima gledališta i uopšte površinom objekta, projektovana su dva evakuaciona izlaza kao adekvatno rješenje protivpožarnog karaktera.

S obzirom na činjenicu da prirodno osvjetljenje predstavlja veoma bitnu ulogu prilikom projektovanja sportskih objekata, isto je imalo presudan značaj za koncepciju i arhitekturu novoprojektovanog rješenja. Cilj je bio iskoristiti adekvatnu orijentaciju borilišta u vidu 'uvlačenja' zenitalnog osvjetljenja preko šed krovnih konstrukcija, što se oslikava kroz pravilan funkcionalni i prostorni efekat svjetlosnih zraka. Krovnu konstrukciju karakteriše 7 šed podjela od kojih 6 omogućava prirodno osvjetljenje pomoću svjetlarnika. Šed konstrukcijom riješen je prostor iznad borilišta, dok je aneks gdje su smještene svlačionice I prateće prostorije natkriven ravnim krovom. Betonskim horizontalnim olucima koji su smješteni na krajevima šed konstrukcije, riješena je odvodnja do olučnih vertikalna sakrivenih u fasadnoj oblozi zbog estetskih razloga. Dio ravnog krova riješen je minimalnim nagibom od 10.

Takođe, zbog funkcionalnih i estetskih razloga, na podužnim stranama objekta, projektovani su otvori koji u svojoj podjeli imaju mogućnost otvaranja kako bi se prostor mogao adekvatno ventilisati prirodnim putem. Kombinacijom svjetlarnika I bočnih otvora omogućena je dovoljna količina prirodnog osvjetljenja, a da je istovremeno spriječen direktan uticaj sunčevih zraka koji bi ometao sportiste u toku utakmica i drugih sportskih aktivnosti.

### **1.6.2.KONSTRUKCIJA**

Objekat je predviđen za izgradnju od čvrstog materijala. Stubovi borilišta su od armiranog betona dim. 100x40cm i predstavljaju oslonac horizontalnim nosačima (čeličnim rešetkama) raspona 25,65m. Stubovi pomoćnih prostorija su AB dimenzija 40x40cm i na njih se oslanjaju AB grede pravougaonog presjeka dim. 30x55cm ukrućenih monolitnom AB pločom.

Na spojevima šed krovnih konstrukcija projektovani su horizontalni oluci sa čeličnom podkonstrukcijom, i imaju širinu korita 55cm. Voda se adekvatnim padovima sprovodi do vertikalnim olučnih kanala koji su iz estetskih razloga sakriveni u fasadnoj oblozi.

Dio sale iznad borilišta pokriven je čeličnom konstrukcijom kosih šed krovova, nagiba 180, sa završnim krovnom pokrivačem od sendvič panela, dok je na dijelu objekta iznad pratećih prostorija predviđen ravan krov, na kojem će se smjestiti klima komore za potrebe ventilacije i klimatizacije sale.

Fasadni zidovi su od Ytong bloka d=30cm sa završnom oblogom od demit fasadom d=10cm, ventilisanom fasadom sa završnim keramičkim pločama d=30c/50cm i ventilisanom fasadom sa limom kao završnim slojem d=30cm.

Unutrašnji zidovi su od blok opeke završno obrađeni malterom sa disperzivnim premazom ili keramikom zavisno od namjene prostorija.

Pod u svim pratećim prostorijama uz borilište obložen je keramičkim pločicama radi lakog održavanja. Završna obloga borilišta je visokokvalitetni parket.

Usvojena kota poda objekta je usklađena sa kotom postojećeg poda škole.

Napomena: Objekat se projektuje na način da se poveže na postojeće instalacije grijanja, kao I instalacije vodovoda I kanalizacije I instalacije jake I slabe struje. U novom rješenju će biti predviđene sve neophodne instalacije za adekvatno funkcionisanje.

## 2. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

### 2.1. ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE

Predmet ove investiciono-tehničke dokumentacije su elektrotehničke instalacije jake struje za objekat „Rekonstrukciju-dogradnju objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ “Bajo Jojić” i Srednje mješovite škole Andrijevića”, koji se nalazi na lokaciji: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697 /1, 698, 699/1, Andrijevića, Investitora: OŠ "Bajo Jojić" i Srednja Mješovita škola Andrijevića/ Opština Andrijevića.

Dokumentacijom su data tehnička rješenja na nivou Glavnog elektrotehničkog projekta jake struje u skladu sa projektnim zadatkom.

Projektom elektro instalacija predviđene su nove elektro instalacije u kompletnom objektu, a koje su u potpunosti prilagođene zahtjevima nove opreme i važećim standardima. Kako je predviđena potpuna rekonstrukcija objekta (osim prethodno adaptiranog dijela koji se zadržava) sve postojeće instalacije, priključnice, prekidače i razvodne table je potrebno demontirati, a demontiranu opremu odložiti na mjesto koje odredi investitor.

Sve novoprojektovane instalacije su sa halogenfree izolacijom. U prostorijama predviđena je ugradnja energetski efikasnog osvjetljenja. Sve novoprojektovane svjetiljke su sa LED izvorom svjetla, prilagođena namjeni i uslovima montaže, a prema legendi na planovima instalacije. Predviđene svjetiljke odgovaraju namjeni i položaju prostorija i u odgovarajućem su stepenu zaštite. Novoprojektovane svjetiljke obezbjeđuju osvjetljaj u odgovarajućoj vrijednosti lx-a na radnim površinama, a što je dato u priloženom fotometrijskom proračunu.

#### Električna instalacija opšte potrošnje

Za potrebe opšte potrošnje, prema namjeni ovoga objekta, predviđen je potreban broj monofaznih i trofaznih priključnica i priključaka, kako je to dato na planovima električne instalacije. Kako planirana potpuna rekonstrukcija objekta, sve postojeće instalacije je potrebno demontirati, a demontiranu opremu odložiti na mjesto koje odredi investitor.

**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 sličan proizvođača Legrand Mosaic, AVE, Tem Čatež..., a može se izabrati odgovarajuća zamjena drugog proizvođača istih ili boljih tehničkih karakteristika.

Unutar predmetnog dijela objekta instalaciju opšte potrošnje izvesti kablovima sa halogen free izolacijom odgovarajućeg presjeka, položenim dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, dijelom iznad spušenog plafona, a dijelom kroz instalacione halogen free cijevi ispod podne betonske košuljice. Napojni kablovi se polažu trasom prikazanom na grafičkom prilogu, pri čemu je predmjerom radova predviđeno šlicovanje-štemanje za potrebe ugradnje kabla kao i vraćanje površina u prvobitno stanje.

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 opšteg osvjetljenja

U predmetnom dijelu objekta predviđena je odgovarajuća instalacija osvjetljenja 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 osvjetljenjem unutar predmetnog dijela objekta predviđeno je preko: običnih, naizmjeničnih i taster prekidača, i senzora (detektora) pokreta.

Prekidači se montiraju na visinu 1.2 metra od gotovog poda.

Instalaciju unutar objekta izvesti provodnicima sa halogene free izolacijom odgovarajućeg presjeka položenim dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, odnosno iznad spušenog plafona.

Napojni kablovi se polažu trasom prikazanom na grafičkom prilogu, pri čemu je predmjerom radova predviđeno šlicovanje-štemanje za potrebe ugradnje kabla kao i vraćanje površina u prvobitno stanje.

Kako je predviđena potpuna rekonstrukcija objekta, sve postojeće instalacije je potrebno demontirati, a demontiranu opremu odložiti na mjesto koje odredi investitor.

Svjetiljke koje se nalaze izvan objekta izvesti provodnicima tipa PP00-y odgovarajućeg presjeka položenim kroz zemljane rovove odgovarajućih dimenzija. Upravljanje vanjskim osvjetljenjem predviđeno je preko vremenskog releja (astronomskog sata).

### **Električna instalacija nužnog osvetljenja**

Obzirom na namjenu predmetnog dijela objekta projektovano je i sigurnosno (nužno) osvetljenje u predmetnom dijelu objekta (vjetroman, hodnik, učionice, zbornice i produženi boravak), a u tu svrhu predviđena je ugradnja svjetiljki za nužno osvjetljenje, kako je to dato na planu instalacije.

Predviđene svjetiljke obezbjeđuju nužno osvjetljenje u trajanju od 3h u slučaju prekida napajanja. Instalaciju izvesti na zasebnom strujnom krugu, provodnicima tipa N2XH-j 3x1,5mm<sup>2</sup> položenim dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, a dijelom iznad spušenog plafona, pri čemu se pomenute svjetiljke vezuju direktno, preko osigurača koji se nalazi u razvodnoj tabli. Napojni kablovi se polažu trasom prikazanom na grafičkom prilogu, pri čemu je predmjerom radova predviđeno šlicovanje-štemanje za potrebe ugradnje kabla kao i vraćanje površina u prvobitno stanje.

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

### **Instalacije izjednačenja potencijala**

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

Napojni kablovi se polažu trasom prikazanom na grafičkom prilogu, pri čemu je predmjerom radova predviđeno šlicovanje-štemanje za potrebe ugradnje kabla kao i vraćanje površina u prvobitno stanje.

Izvršiti povezivanje svih metalnih masa: RACK ormar, cirkulaciona pumpa, peć na pelet, metalni radijatori, glavne metalne cijevi za grijanje, metalne elemente ventilacije i split sistema, isve druge metalne površine veće od 2 metra kvadratna koje u normalnom radu ne smije doći pod napon, na zaštitne sabirnice unutar pripadajućeg RO provodnicima 1x6 mm<sup>2</sup> i 1x16 mm<sup>2</sup> sa halogen free izolacijom.

### **Električna instalacija rezervnog napajanja**

Projektom je predviđeno rezervno napajanje, odnosno u blizini objekta je planirana ugradnja dizel električnog agregata-DEA, koji odgovara potrebama potrošača za koje je predviđeno rezervno napajanje. U blizini RO-H planirana je ugradnja ATS-a. U objektu je planirano i bezprekidno napajanje, odnosno planirana je ugradnja UPS uređaja, koji odgovara potrebama potrošača za koje je predviđeno bezprekidno napajanje.

### **Instalacije uzemljenja i gromobrana**

U skladu sa JUS IEC 1024-1 tačka 2.3.2., za uzemljenje je predviđen temeljni uzemljivač objekta, koji je zajednički za sve instalacije u objektu prema JUS N.B2.754.

Uzemljivač je predviđen od pocinčane trake Fe-Zn 25x4 mm položene u temelju objekta I rovu napojnih kablova, prema planu u prilogu. Traka se ugrađuje u sloj betona tako da između uzemljivača i tla ovaj sloj bude debljine najmanje 10cm, što se obezbjeđuje posebnim nosačima

trake, ili polaganjem uzemljivača pri vrhu temeljne čelične konstrukcije. Prilikom polaganja traku zavariti za armaturu u temelju na svakih 1-2 m dužine.

Pri ugradnji trake potrebno je izvršiti priključke za:

- vezu za bakarnu sabirnicu glavnog izjednačenja potencijala u okviru PMO-a,
- vezu na spusne provodnike
- vezu na oluke ukoliko su metalni
- vođice lifta

Elementi za uzemljenje, kao i njihov način postavljanja i povezivanja definisani su standardima i tehničkim propisima.

Otpor rasprostiranja uzemljivača je proporcionalan odnosu specifičnog otpora tla ( $\rho$ ) i koeficijentu koji zavisi od vrste uzemljivača, njegovih dimenzija i dubini ukopavanja.

NAPOMENA:                    -        TEMELJNI UZEMLJIVAČ SE POSTAVLJA U SKLOPU  
   GRAĐEVINSKIH RADOVA PRI IZGRADNJI OBJEKTA.  
   -        TRAKU U TEMELJU POLAGATI UŽOM STRANOM,  
   »NASATICE«KAKO BI SE OSTVARIO ŠTO BOLJI  
   KONTAKT SA ZEMLJOM.

#### **b) Spoljašnja gromobranska instalacija**

Spoljašnja gromobranska instalacija prihvata i odvodi u zemlju energiju atmosferskog pražnjenja, a unutrašnja gromobranska instalacija smanjuje opasna dejstva atmosferskih pražnjenja u unutrašnjosti štićenog prostora.

Spoljašnja gromobranska instalacija sastoji se od:

- Prihvatnog sistema
- Sistema spusnih provodnika
- Sistema uzemljenja.

#### **Prihvatni sistem (hvataljka) objekta**

Prihvatni sistem (hvataljka) je od okruglog provodnika  $F_i 10\text{mm}$ ,  $Ah1$  AL u vidu mreže postavljene po krovu sa vezom na sistem spusnih provodnika (odvoda) što je u skladu sa JUS IEC-1024-1. Sve nezavisno postavljene limene površine prihvatnog sistema moraju biti međusobno galvanski spojeni. U tom cilju potrebno je užetom međusobno povezati slobanke, oluke... Sve metalne mase na krovu takođe povezati na prihvatni sistem objekta. Dimnjake zaštititi formiranjem štapne hvataljke na dimnjak sa provodnikom  $F_i 10\text{mm}$ ,

$Ah1$  AL koje se povezuje sa pocinčanim limom. Neprekidnost metalnih masa na krovu dokazati mjerenjem. Na planu u prilogu je dat plan postavljanja prihvatnog sistema na krovu objekta sa potrebnim podacima.

**Sistem spusnih provodnika** Da bi se struja atmosferskog pražnjenja odvela u zemlju predviđeni spusni provodnici, što je u skladu sa JUS IEC 1024-1, odnosno u skladu sa odabranim nivoom zaštite. Kao što je ranije navedeno, kao spusni provodnik koristi se traka  $FeZn$   $20 \times 3\text{mm}$  u betonskim zidovima ka temeljnom uzemljivaču položenom u temelju objekta, kako je dato na planu uzemljenja u prilogu uz napomenu da se mora obezbijediti trajno električna neprekidnost shodno JUS IEC 1024-1 tač.2.4.2..

Spusne provodnike treba postaviti po mogućnosti pravolinijski i vertikalno sledeći najkraći i najdirektniji put do zemlje, kako je dato nacrtom u prilogu projekta. Ne smiju se stvarati otvorene petlje.

Vezu sa temeljnim uzemljivačem ostvariti ostvariti zavarivanjem ili pomoću ukrasnog komada traka – traka tipa NGO 51 JUS.N.B4. 936  $58 \times 58\text{mm}$ . Sistem uzemljenja. U skladu sa JUS IEC 1024-1 tačka 2.3.2., za uzemljenje spusnih vodova predviđen je temeljni uzemljivač objekta



predviđen kao zajednički za sve instalacije u objektu prema JUS N.B2.754, koji istovremeno odgovara savremenim zahtjevima zaštite od atmosferskih uticaja. Temeljni uzemljivači objekata su međusobno povezani. Uzemljivač je predviđen od pocinčane trake Fe-Zn 25x4 mm položene u temelju objekta I rovu, prema planu u prilogu. Traka se ugrađuje u sloj betona tako da između uzemljivača i tla ovaj sloj bude debljine najmanje 10cm, što se obezbjeđuje posebnim nosačima trake, ili polaganjem uzemljivača pri vrhu temeljne čelične konstrukcije. Prilikom polaganja traku zavariti za armaturu u temelju na svakih 1-2 m dužine.

Takođe izvršiti spajanje vertikalnih metalnih oluka – slivnika na donjem kraju sa temeljnim uzemljivačem preko obujmice za oluk NGO 16 B 120x120 JUS N.B4.914 P (obujmica podrazumijeva pravougaoni oluk dimenzija 120x120 mm).

Međusobno nastavljanje i spajanje traka izvesti ukrsnim komadima traka-traka JUS N.B4.936/III dimenzija 58x58 mm.

### **c) Unutrašnja gromobranska instalacija**

Prema JUS-IEC 1024-1 unutrašnju gromobransku instalaciju čini mjera izjednačenja potencijala. Prema navedenom u svim glavnim razvodnim tablama su predviđene šine za izjednačenje potencijala (JS-jednopotencijalna sabirnica) koje su povezane na sistem uzemljenje (temeljni uzemljivač) a preko istog je ostvarena međusobna veza. Izjednačenje potencijala stranih provodnih tijela izvesti provodnicima minimalnog presjeka Cu-16mm<sup>2</sup> ili Al-25mm<sup>2</sup>.

Takođe je u priključno mjernom ormaru predviđeno postavljanje odvodnika prenapona.

Kompletan sklop zaštite od atmosferskog pražnjenja predviđen je u skladu važećih Tehničkih propisima i isti tako i izvesti.

## **2.2. VODOVOD I KANALIZACIJA**

### **VODOVOD**

Pritisak na mjestu priključenja je oko 12 bara na osnovu dobijenih podataka iz Vodovoda

Andrijevića. Pritisak u gradskoj vodovodnoj mreži zadovoljava potrebe za pritiskom na zadnjem kritičnom točecem mjestu.

Hidraulički proračun vodovodne mreže urađen je prema jedinicama opterećenja svih pripadajućih sanitarnih objekata i njihovoj istovremenoj upotrebi po metodi ing. Briksa. Proračun je urađen tabelarno prikazan za sanitarne potrebe.

Sve priključne mjere su standardne i prilagodiće se sanitarnim uređajima.

Predviđeno je da se cijela vodovodna mreža prije puštanja u rad ispita, dezinfikuje i ispere, prema uputstvu opisanom u dijelu: tehnički uslovi izvođenja instalacija

Dovod vode od vodomjernog šahta do objekta za sanitarne i unutrašnje protivpožarne potrebe predviđeno je od PEVG cijevi DN 75.

Unutrašnji razvod za sanitarne potrebe za mokre čvorove je predviđen je od PPR cijevi prečnika Ø3/4" i Ø1/2". U svakom mokrom čvoru predviđen je glavni propusni ventil Ø3/4" sa niklovanom kapom. Ispred svakog točecjeg mjesta je predviđen propusni ventil sa niklovanom kapom. U projektu je priložen projekat razvoda vodovodne mreže na osnovama i izometrijskom šemom.

Unutrašnja vodovodna mreža će se postaviti djelimično u zidu, u posebnim šlicevima sa potrebnom izolacijom, iznad čega dolaze pločice ili malter, a djelimično u podu.

Za pripremu tople vode i obezbjeđivanje iste za potrebe na točecim mjestima, predviđeno je centralno zagrijavanje vode sa dva bojlera od po 500l, Bojleri su opremljeni i recirkulacionim pumpama, kako je i grafički prikazano u prilogu projekta. U toaletima koji su predviđeni za gledaoce, projektovan je bojler kapaciteta 80l.

Broj i raspored sanitarnih prostorija je predviđen prema dispoziciji koja je data arhitektonskim rešenjem. Svi sanitarni elementi se predviđaju od materijala I klase, nekog od domaćih ili inostranih proizvođača, zavisno od želje Investitora.

Ispitivanje spoljašnje i unutrašnje vodovodne mreže izvršiće se prema pravilnicima za tu vrstu radova. Mreža će se staviti pod pritisak minimum 12 bara i posmatrač se odstupanje, odnosno pad pri- tiska nakon 24 h. Svako odstupanje veće od 10% znači da mreža nije pravilno montirana.

Ispitivanje se vrši prije nego se montiraju sanitarni uređaji. Posle montiranja sanitarnih uređaja izvršiće se ispiranje i zatim dezinfekcija mreže i ponovno ispiranje. Odgovarajuća ustanova ovlaštena za to treba da investitoru da atest o kvalitetu vode koja će se koristiti u objektu nakon svih opisanih postupaka.

Na osnovu proračuna za sanitarnu mrežu dovoljan ulazni pritisak iz gradskog vodovoda .

### **HIDRANTSKA MREŽA - UNUTRAŠNJA**

Unutrašnja hidrantska mreža se sastoji od cijevnog razvoda i hidranata smještenog u hidrantski ormarić. Predviđena je ugradnja četiri unutrašnja protivpožarna zidnog hidranta. Hidrauličkim proračunom su dobijeni ukupni gubici pritiska za protivpožarnu vodu.

Pritisak na mjestu priključka na gradski vodovod, shodno dobijenim uslovima, iznosi 12 bara. Nakon sprovedenog hidrauličkog proračuna može se zaključiti da pritisak i količina vode u gradskoj mreži na mjestu priključka zadovoljava sa pritiskom, te da je za potrebe unutrašnje hidrantske mreže nije potrebna ugradnja uređaja za povišenje pritiska.

Cijela unutrašnja protivpožarna hidrantska mreža je u objektu projektovana kao jedinstvena mreža od pocinkovanih čeličnih cijevi prečnika Ø50mm na koje je povezan unutrašnji zidni protivpožarni hidrant Ø50mm, koji su smešteni u standardne hidrantske ormariće dimenzija 500x500x140 mm koji su snabdeveni hidrantskim priključkom unutrašnjeg prečnika 52 mm, tip C, priključnim ugaonim ventilom prečnika 2" i trevira crevom prečnika 52 mm, dužine 25 m, savijenim u kotur, sa mlaznicom prečnika 12 mm na vrhu i brzo rastavljivom ŠTORC spojkom na priključku.

Proračuni za hidrantsku mrežu su u prilogu odnosno u numeričkoj dokumentaciji ovog projekta.

### **HIDRANTSKA MREŽA - SPOLJAŠNJA**

Za zaštitu objekta od požara projektovana je I spoljna protivpožarna hidrantska mreža Ø 80 mm. Dimenzionisanje mreže izvršeno je u skladu sa pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara.

Samostojeći spoljni hidranti smješteni je na zelenoj površini, kako je prikazano na situaciji u neposrednoj blizini objekta i svi su povezani u vodovodni prsten od PEVG cijevi DN 90.

### **KANALIZACIJA**

Ovim Glavnim projektom je projektovana spoljna i unutrašnja sanitarna kanalizaciona mreža koja obezbeđuje prihvatanje sanitarne otpadne vode iz svih planiranih sanitarnih uređaja u objektu i njenu efikasnu evakuaciju. Za prihvatanje fekalnih voda predviđeno je da se voda iz bioprečištača evakuise u upojnu jamu.

### **SPOLJNA KANALIZACIJA ZA OTPADNE VODE**

Novoprojektovana spoljna sanitarna kanalizacija za evakuaciju sanitarnih otpadnih voda je projektovana kao kanalizaciona mreža vođena duž objekta i katastarske parcele do bioprečištača I upajanje u upojnu jamu.

Spoljna sanitarna kanalizacija je projektovana u skladu sa važećim tehničkim propisima i normativima za ovu vrstu instalacija, po trasama koje su usaglašene sa ostalim spoljnim instalacijama.

Dimenzionisanje spoljne sanitarne kanalizacije je izvršeno prema važećim tehničkim propisima, na osnovu merodavnih količina sanitarnih otpadnih voda koje se, preko unutrašnjih sanitarnih razvoda u nju evakušu.

Hidraulički proračuni su u prilogu u numeričkom dijelu projekta.

Za evakuaciju sračunatog oticaja se usvaja odvodni kanal i priključak prečnika DN 160 mm sa padom dna  $i = 1,0\%$ , koji za računski proticaj  $Q = 2,1 \text{ l/s}$

Na svim horizontalnim i vertikalnim prelomima spoljne sanitarne kanalizacije su predviđeni prefabrikovani AB revizioni silazi Ø1000 sa fazonskim komadima i penjalicama. Montaža LG kanalizacionih poklopaca DN625 mm sa ramom, klase opterećenje D400, prema EU normi EN124, predviđena je u AB ploči debljine  $d=20 \text{ cm}$  od betona MB30.

## **UNUTRAŠNJA KANALIZACIJA ZA OTPADNE VODE**

Otpadne vode od sanitarnih predmeta iz kupatila su prihvaćene u horizontalne razvode. Sve WC šolje su konzolne i ugrađuju se na metalne podkonstrukcije tipa „Geberit“ ili slično. Cijevi su okačene o međuspratnu konstrukciju sa dovoljnim brojem šelna na propisanom rastojanju.

Ventiliranje razvoda sanitarne kanalizacije je obezbijeđeno preko ventilacionih vertikalna (oduška) DN100 mm, koje se završavaju ispod krova. Na odušku se postavlja ventilaciona vertikalna I iste su postavljene u šentovima..

## **2.3. INSTALACIJA SISTEMA ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA**

Sistem za signalizaciju požara je dio integralnog sistema zaštite od požara čija je namjena otkrivanje pojave požara u njegovoj najranijoj fazi, odgovarajuća dojava alarmnih stanja i lokalizacija mjesta nastanka požara. Pomenuta instalacija se sastoji od adresibilnog centralnog uređaja (protivpožarna centrala), telefonskog automata, adresibilnih automatskih detektora dima i toplote, adresibilnih ručnih javljača požara, alarmnih sirena, ulazno/izlaznih modula, ulaznih ON/OFF modula, izolacionih modula, podstanice za gašenje, upozoravajućeg panela, magnetnih kontakata, tastera za ručnu blokadu gašenja i pripadajuće kablovske instalacije. Osnovna odlika adresabilnih sistema za detekciju i dojavu požara je dodjeljivanje adrese svakom uređaju, čime se postiže precizno lociranje požara u objektu. Centralni uređaj (PPC) predstavlja savremenu analogno-adresibilnu protivpožarnu centralu. Predložena centrala Previdia Ultra 216 koja ima mogućnost da obezbijedi do 1 petlji. Centrala se postavlja u okviru tehničke prostorije u garaži na visini 1,5m od poda do ose centrale. Ove centrale pamte istoriju događaja i kompletno isprogramirane opcije, čak i u slučaju nestanka struje i kompletnog pražnjenja akumulatora, tako da se i tada može izvršiti uviđaji saznati redosljed događaja prije i tokom požara. Ispod centrale se predviđa postavljenje telefonskog dojavnika koji ima mogućnost programiranje određenih telefonskih brojeva koji bi u slučaju požara bili pozvani, kao što su recimo potrir i vatrogasne službe koje bi se automatski stavili u funkciji ispitivanja, odnosno lokalizacije nastalog požara. Centrala se napajaja sa posebne 220VAC 50Hz linije za napajanje, sa posebnog osigurača. Obično se koristi napojni kabl N2XHJ3x1,5mm<sup>2</sup>, a zaštitu od prekoračenja izvršiti odgovarajućim osiguračem. U slučaju ispada mrežnog napona, centrala se napaja sa nezavisnog rezervnog napajanja iz ugrađenih zaptivenih akumulatorskih baterija, koje se u stacionarnom stanju automatski održavaju u stanju pripravnosti, a uslučaju nestanka mrežnog napajanja imaju kapacitet dovoljan da obezbijede rad uređaja 72h u normalnom režimu rada, a 0,5 h u režimu alarma. Tip detektora u pojedinim prostorima određuje se na osnovu očekivanih ranih manifestacija požara, požarnog opterećenja, gabarita prostora koji se štiti i mogućih ometajućih uticaja. Pri izbijanju požara dolazi do pojave dima, povišenja temperature, kao i pojave karakterističnih infracrvenih i ultraljubičastih zračenja. U zavisnosti koji je od ovih propratnih efekata izražen, odabran je određen tip detektora. Standardno se koriste dimni detektori (mjeri količinu dima koja uđe u detektor tako što dim presijeca svjetlosni zrak koji pada

na fotodiodu), osim u slučajevima kada u prostoru postoji dim ili isparenja koja bi prouzrokovala lažne alarme (kuhinje, kotlarnice...) i tada se koriste termodiferencijalni detektori ("okida" kada temperatura pređe 58°C ili ukoliko naglo poraste sa npr. 10°C na 15°C). Prema Pravilniku o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (Sl. list SRJ br. 87/93), detektori dima pokrivaju 60m<sup>2</sup> i visinu prostora do 12m, dok termodiferencijalni pokrivaju 20m<sup>2</sup> i visinu prostora do 7,5 metara. U prolazima i hodnicima (prostor uži od 3 metra) dimni detektori se postavljaju na max. 15 metara, a termodiferencijalni na max. 10 metara. Adresibilni ručni javljači vezuju se direktno u adresibilnu petlju. Ručni javljači se postavljaju na 1,5 metara visine i to na putevima za evakuaciju, hodnicima, u blizina prostorija sa povećanim rizikom od požara. Unutar objekta postavljaju se u razmaku od max. 40 metara. Svi automatski detektori, ručni javljači i linijski moduli sadrže izolacione elemente (prekidače) koji omogućavaju pouzdanost u radu sistema, jer u slučaju prekida linije centralni uređaj signalizira mjesto prekida i sa elementima do prekida komunicira sa jedne strane linije, a sa elementima iza prekida komunicira iz obrnutog smjera. Na taj način se obezbjeđuje puna funkcionalnost i u slučaju prekida linije.

Adresibilne alarmne sirene se aktiviraju na impuls od bilo kog javljača u alarmu u cijelom ili samo u dijelu objekta. Adresabilna sirena je dvožična koja se napaja iz petlje. Osnovna prednost ovakvog rješenja je što se, u slučaju požarnog alarma mogu aktivirati samo pojedine sirene (procedura se odrađuje softverski, pomoću CBE jednačina). Alarmne sirene u petlji zauzimaju jedno modulska mjesto jer po tipu adrese spadaju u module. Adresabilni ulazni modul se vezuje direktno u adresabilnu petlju. Služi za automatsko isključivanje instalacija klimatizacije i ventilacije, automatsko zatvaranje protivpožarnih klapni, automatsko zatvaranje požarnih vrata koja su iz tehnoloških razloga u normalnom režimu rada stalno otvorena i automatsko otvaranje kliznih vrata na putu evakuacije i njihovo blokiranje u otvoreni položaj. Takođe, prikuplja informacije sa indikatora protoka sprinklerskog sistema, kao i kontinualni nadzor stanja

presostata sistema za gašenje gasom. Izolacione baze se vezuju direktno u adresibilnu petlju (poslije maksimalno 25 automatskih javljača). Služe za izolaciju dijela petlje između dvije izolacione baze, u kojem je došlo do kratkog spoja a da pritom ostali dio petlje ostaje u funkciji. Drugim riječima, u slučaju kratkog spoja petlja gubi samo dio detektora (onih između dvije izolacione baze), dok ostatak nastavlja ispravno da radi. U slučaju kad se detektuje požar, centrala mora da obavi određene radnje koje su propisane. Pored osnovne funkcije (djava požara), centrala treba da izvrši isključivanje ventilacije (kontrolnim modulima se relejno isključuje napajanje klima sistema, a monitorskim modulima se provjerava da li su požarne klapne pale i spriječile širenje požara kroz klima kanale), isključenje struje, upravljanje gašenjem, spuštanje lifta na najbližu etažu, sakupljanje informacija sa komandnih ventila sprinklerskog sistema i sl.

U prostoru sale planirane su vatrodojavne barijere koje se koriste kada je efikasnom metodom detekcije potrebno zaštititi velike površine (industrijski objekti, velika skladišta, hangari, itd.). Cijenom su veoma prihvatljive, posebno ako se koriste reflektori jer je dovoljno ožičiti barijeru samo na jednom kraju. Budući da se ovaj princip detekcije ponekad pokazao kao nepouzdan i težak za održavanje u INIM vatrodojavnim barijerama koriste se inovativne samopodešavajuće motorizirane infracrvene glave i lako upravljivi kontroleri. Vatrodojavna barijera: Reflektivna optička vatrodojavna barijera s motoriziranom glavom se može sama podesiti za vrijeme puštanja u pogon te automatski korigovati tokom pomicanja. Zahvaljujući kontrolerskoj jedinici njome se može upravljati i podešavati je s poda. Uređaj ima motorizirane glave koje sadrže infracrveni predajnik i prijemnik, kontroler nivoa i prizma reflektor. Upotrebom prizma reflektora vraćena infracrvena zraka se analizira kako bi se ustanovio sadržaj dima u zraku i registrirao požar pri određenom nivou. Operativno podešavanje kontrolera se može obaviti na podu. Standardni sistem pokriva područje veličine od 5 do 40m. Puštanje u pogon: Vatrodojavna barijera se vrlo jednostavno pušta u rad i lako ju je podesiti jer će se sama podesiti na središte reflektora. Podešavanje osjetljivosti: Osjetljivost barijere je potpuno podesiva u rasponu od 25 do 50%.

Instalacija sistema za dojavu požara će se ostvariti instalacionim bezhalogenim kablovima tipa JH(St)H 2x2x0.8mm<sup>2</sup>, dok za izvršne funkcije se koristi vatrootporni kabl tipa LiHCH 2x1.5mm<sup>2</sup> FE180/E90. Instalacioni kablovi, na mjestima prolaza iz jednog u drugi požarni sektor treba da budu površinski zaštićeni sporogorućom masom, sa svake strane po 1m.

## 2.4. SPRINKLER INSTALACIJA

Stabilna automatska instalacija za gašenje požara vodom – sprinkler instalacija predviđena je za gašenje požara u garaži i nadzemnim etažama stambeno – poslovnog objekta (Po+P+11) u Baru. Garaža se sastoji od jedne etaže a nadzemne etaže pokrivene sprinkler instalacijom su Prizemlje i 9 spratova od 11 ukupno.

### ***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, jer je svaka sprinkler mlaznica istovremeno i termomaksimalni javljač požara.

### ***TIP INSTALACIJE***

Usvojena je mokra sprinkler instalacija, jer u objektu koji se štiti ne postoji mogućnost zamrzavanja vode u cjevovodima. Prostorija za smještaj opreme obezbijedena je od niskih temperatura. Cjevovodi mokre sprinkler instalacije su stalno napunjeni vodom pod pritiskom. Od trenutka aktiviranja instalacije, trenutno dolazi voda do mjesta gdje se pojavio požar.

### ***OSNOVNI ELEMENTI INSTALACIJE***

Sprinkler instalacija se sastoji od sledećih elemenata:

- pumpno postrojenje za povišenje pritiska u instalaciji (1 radna pumpa + 1 rezervna pumpa + džokej pumpa za održavanje pritiska u instalaciji u režimu bez požara);
- mokri sprinkler alarmni ventil,
- cijevna mreža na kojoj su postavljene sprinkler mlaznice,
- sprinkler mlaznica – stojeća, viseća,
- dovodni cjevovod,
- ostala prateća armatura.

### ***SPRINKLER PODSTANICA***

Sprinkler podstanica se nalazi u sklopu objekta na nivou garaže, uz rezervoar (dato grafičkom dokumentacijom). Temperatura u sprinkler stanici mora biti iznad +5°C.

Za povišenje pritiska u cjevovodnoj mreži sprinkler sistema predviđeno je monokompaktno pumpno postrojenje koje se sastoji od 1 elektro pumpe (radne), 1 elektro pumpe (rezervne) i jedne džokej pumpe, za održavanje pritiska u cjevovodnoj mreži. Ova prostorija je obezbijedena od niskih temperatura.

Sva nova oprema mora biti renomiranog proizvođača, sa potrebnim atestima, tehničkim listovima i uputstvima, a obaveza izvođača je da ih dostavi Investitoru.

### 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)
<b>Poliester</b>	pjena za tankozidne konstrukcije, držači vješalica za zavjese, radio, TV, kasete	kolaps, omekšava, topi se i teče	120 120 – 152 150 - 218
<b>Polietilen</b>	torbe, limovi, flaše, korpe, cijevi	naboran, mekša i topi se	120 120 - 152
<b>Polimetil, metalokrilat</b>	držači, poklopci, prozori, vrata	omekšava, mehurenje	139 – 200 273
<b>PVC</b>	kablovi, cijevi, kanali za cijevi, profili, držači, kućne stvari, igračke, flaše	razređuje se, dimi se i tamni, ugljeniše se	134 150 - 200 400 - 500
<b>Celuloza</b>	drvo, papir, pamuk	tamni	200 - 300
<b>Aluminijum i legure</b>	nepokretni predmeti, vrata, prozori	omekšava, topi se i deformiše	400 500
<b>Staklo</b>	zastakljene površine, flaše	omekšava, zaobljavanje ivica, viskozno tečenje	500 – 600 800
<b>Liveno gvožđe</b>	radijatori, cijevi	tope se i deformišu	1204 – 1200
<b>Bronza</b>	prozori, zvona na vratima, ukrasi	zaobljavanje ivica, deformacija	900 900 – 1340
<b>Boje</b>	-	kvarenje, uništavanje	134 273
<b>Drvo</b>	-	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 <sup>2</sup>	U.J1.160		1/4	1/4	1/2	1,0	1½
Vrata >3,5m <sup>2</sup>	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 22 m,(IJ)3),
- **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 IV 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 V 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, ( $\text{MJ}/\text{m}^3$ ),
- $m_i$  – faktor sagorijevanja pojedinih gorivih materijala, (na osnovu JUS U.J1.054),
- $\Psi_i$  – kombinovana dopunska vrijednost ( $\Psi_i=1$  za nezaštićene materijale), i
- $A$  – proračunska površina požarnog sektora, ( $\text{m}^2$ ).

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 rješavaju 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 dijelova 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 dijelova 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 <sup>2</sup> ]- neto
PS1	Fiskulturna sala	1.183,35
PS2	Prizemlje	310,00

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 31d 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 31d 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 31d 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 31d 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 31d 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 (vrijemeeme 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 evakuacijise 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 evakušu 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- 150;
- maksimalna dužina evakuacionog puta-25 m i niz stepenice 54 m
- ukupna širina izlaznih vrata - 1,5 m.

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

$$t_{uk} = \frac{P}{B_1 \times F_p} + \frac{L_h}{V} \quad [s] = 135,00 \text{ s} + \text{pripremno vrijeme}$$

gdje je:

- $P$  - ukupan broj osoba koje se moraju evakuisati [bezdimenziona veličina]-450,
- $B_l$  - ukupna širina izlaza – vrata 1,5 [m],
- $F_p$  - specifična propusna moć -60 (osoba/m-min)
- $L_b$  - najveća dužina puta evakuacije - 25 [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, kako je prikazano u grafičkom dijelu, .**

**U dvorištu objekta su predviđena još dva nadzemna spoljna hidranta.**

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.	Fiskulturna sala	4
2.	Dvorište škole	2

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 zatvraranje dovoda vode, i ključ za stezanje spojnica.

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.

## 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 35d r35ard 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 35d r.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- voda, sa ili bez dodatka za snižavanje tačke smrzavanja,
- pjena (hemijsko-vazдушna 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-vazдушna 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 35d 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 klase: 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  $\text{CO}_2$ , ili neki inertni gas.

## 6.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA

Mobilna oprema predstavlja osnovnu preventivnu mjeru zaštite od požara, a služi za gašenje požara u početnoj fazi. Pod njom se u smislu standarda JUS Z.C2.020, podrazumijevaju ručni i prevozni aparati. Aparat čija masa u napunjenom stanju nije veća od 20 kg predstavljaju ručne aparate. Da bi se obezbijedila adekvatna preventivna zaštita od požara, potrebno je na osnovu odgovarajućih kriterijuma odabrati pravilno sredstvo za gašenje, tip, kapacitet, broj aparata i planski ga rasporediti u objektu.

Kriterijumi za procjenu ugroženosti objekta od požara su sljedeći:

- veličina i raspored objekta,
- namjena pojedinih prostorija,
- prisustvo zapaljivih i opasnih materija, njihovo skladištenje, transport i manipulacija,
- požarno opterećenje pojedinih prostorija i cjelokupnog objekata,
- moguće klase požara,
- obučenost prisutnih osoba u rukovanju opreme za gašenje požara i
- ostali uslovi koji utiču na mogućnost pojave i širenje požara.

Na osnovu sagledavanja navedenih kriterijuma, za predmetni objekt najoptimalnije rješenje je orijentacija na ručne prenosne aparate za gašenje požara i to:

- aparat za gašenje požara suvim prahom, oznake S,
- aparat za gašenje požara suvim prahom, oznake  $\text{CO}_2$ .

**Tabela 4.** Karakteristike aparata, tipa S-9 kg i  $\text{CO}_2$  – 5 kg

Tip aparata za gašenje požara	S – 9	$\text{CO}_2$ – 5
težina punog aparata (kg)	13,3	20
količina punjenja (kg)	9	5
radni pritisak (bar)	12 – 14	70
vrijeme neprekidnog pražnjenja (sek)	20	20
domet mlaza (m)	4 – 6	2 – 3
prečnik posude (mm)	175	137
ukupna visina (mm)	540	665

Iz ove grupe odabrani su ručni aparati kapaciteta S-9 i  $\text{CO}_2$ -5, koji su usaglašeni sa standardom JUS Z.C2.035.

**Tabela 5.** Raspored i tip aparata u objektu po etažama

Etaža		Tip aparata	
		S – 9	$\text{CO}_2$ – 5
1.	Fiskulturna sala	5	1
2.	Svlačionice i kancelarije	5	1
Ukupno aparata:		10	2

Kako bi se obezbijedila odgovarajuća preventivna zaštita od požara za predmetni objekat, u toku eksploatacije treba preduzeti i pridržavati se sljedećeg uputstva:

- na manipulativnim putevima, kao i u blizini ulaza i izlaza nije dozvoljeno skadištenje robe i odlaganje prazne ambalaže,
- redovno kontrolisati ispravnost svih elektro uređaja i opreme za zaštitu od požara.

▪ Uputstvo za postavljanje aparata, aparati za gašenje se raspoređuju i postavljaju u blizini mjesta mogućeg izbijanja požara, uvijek na uočljivom i pristupačnom mjestu. Svi ručni S aparati se postavljaju na zid, na visini od 1 do 1,5 m do vrha aparata, dok CO<sub>2</sub> aparati se postavljaju na podnoj površini.

▪ Održavanje aparata koji se nalaze na korišćenju, svrstava se i vrši u tri katego-rije radova: pregled ispravnosti, servisno održavanje i kontrolno ispitivanje.

Pregled ispravnosti aparata za gašenje koji se nalaze na korišćenju, obavlja se periodično svakih šest mjeseci po isteku garantnog roka.

Servisno održavanje sadrži radnje ponovnog punjenja, nakon upotrebe odnosno izmjene istrošenih ili oštećenih dijelova utvrđenih pregledom ispravnosti.

Kontrolno ispitivanje se vrši u skladu sa odredbama standarda JUS Z.C2. 022 tačka 2.2 i standarda pojedinih vrsta aparata za gašenje.

Vremenski rok između dva kontrolna ispitivanja ne sme biti duži od 5 godina za sve vrste aparata. Aparati za gašenje požara ugljendioksidom ispituju se prema Pravilniku o tehničkim normativima za pokretne zatvorene sudove za komprimovane, tečne i pod pritiskom rastvorene gasove ("Sl. list SFRJ" broj 25/80).

Izvršeni pregled ispravnosti i servisno održavanje upisuje se u kontrolni list.

Pozitivni rezultat kontrolnog ispitivanja potrebno je vizuelno označiti na aparatu, nalje-pnicom, koja sadrži sljedeće podatke:

- kontrolno ispitano i
- kvartal i godinu izvršenog ispitivanja.

U slučaju da dođe do izbijanja požara, postoje tri nivoa u postupku gašenja požara i to:

I - nivo: podrazumijeva isključivanje električne energije i početno gašenje požara ručnim prenosnim aparatima za gašenje, zavisno od vrste požara može se upotrijebiti i hidrantska mreža - voda ako to materijal koji gori dozvoljava.

II - nivo: nastupa kada se prvim nivom nije uspio ugasiti požar. Obavještava se služba zaštite i spašavanja o nastanku požara, a nakon njihovog dolaska gašenje požara se odvija se organizovano. Rukovodilac akcije gašenja požara su podređeni svi prisutni i ne smiju se preduzimati samovoljne akcije i radnje.

III - nivo: ovaj stepen nastupa kada se i primjenom drugog nivo nije uspio ugasiti ugasiti tj. požar je većeg inteziteta. Rukovodilac akcije gašenja požara obavještava putem radio-veze Službu zaštite i spašavanja, tražeći pojačanje u vidu tehnike i ljudstva. Do dolaska pojačanja, a po potrebi i drugih jedinica službe zaštite i spašavanja nastoji da požar lokalizuje i ne dozvoli njegovo dalje širenje uz korišćenje raspoloživih sredstva za gašenje požara. Po dolasku komandir ili zamjenika komandira Službe zaštite i spašavanja, isti dobija informacije o požaru od starne Rukovodioca akcije gašenja požara, a nakon toga preuzima i vodi akciju gašenja požara., preuzima komandu i rukovodi gašenjem požara. Svi izvršioci su pod njegovim komandima, samostalno ne preduzimaju akcije i nose odgovornost za sve radnje do konačne likvidacije požara.

**Na osnovu požarnog opterećenja, namjene i površine predmetnog objekta predviđena su deset (10) PP aparata za početno gašenje požara tipa S-9 i dva (2) CO<sub>2</sub>-5 ,shodno grafičkom prikazu.**


## 7.GRAFIČKA DOKUMENTACIJA


-Simboli

- Situacija, Osnove, Presjek

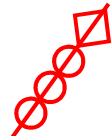
### SIMBOLI ZA TEHNIČKU ŠEMU SHODNO STANDARDU JUS U.J1.220 ("Sl. list SFRJ", br. 56/81)

#### 1. Zidovi i međuspratne konstrukcije


1.1. Sa otpornosti od 2 sata ..... 

1.2. Sa otpornosti od 3 sata ..... 


#### 2. Stubovi i grede


2.1. Sa otpornosti od 3 sati ..... 


#### 3. Prozori

3.1. Sa otpornosti od 1/4 sata ..... 

#### 4. Vrata

4.1. Sa otpornosti od 1/2 sata ..... 


4.2. Sa otpornosti od 1,5 sata ..... 


4.3. Protivdimna od 1 sata ..... 


#### 5. Hidranti


5.1. Unutrašnji hidrant sa opreme pod pritiskom ..... 

#### 6. Aparati za početno gašenje

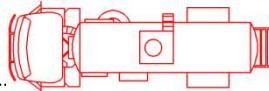
6.1. Za gašenje prahom S - 9 kg ..... 

6.2. Za gašenje sa CO<sub>2</sub> - 5 kg ..... 

7. Granica požarnog sektora ..... 

8. Put i smjer evakuacije ..... 

#### 9. Vatrogasna motorna vozila

9.1. Vatrogasna autocistijerna ..... 



## APARATI ZA GAŠENJE PRAHOM (S)

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

Vrste požara	A	B	C	D
<b>S-1A</b>	3A	13B	•	
<b>S-2A</b>	13A	70B	•	
<b>S-6A</b>	21A	113B	•	
<b>S-9A</b>	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 poliesteskim 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]
<b>S-1A</b>	2,4	PULVEX EURO ABC	1	Azot	12-14	oko 6	4	-20/+60°C	105
<b>S-2A</b>	3,8	PULVEX EURO ABC	2	Azot	12-14	oko 6	4	-20/+60°C	105
<b>S-6A</b>	9,5	PULVEX EURO ABC	6	Azot	12-14	oko 16	4-6	-20/+60°C	175
<b>S-9A</b>	13,3	PULVEX EURO ABC	9	Azot	12-14	oko 20	4-6	-20/+60°C	175



## APARATI ZA GAŠENJE UGLJENDIOKSIDOM- CO<sub>2</sub>



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

Vrste požara	A	B	C	D
CO <sub>2</sub> -5		•	•	
CO <sub>2</sub> -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.

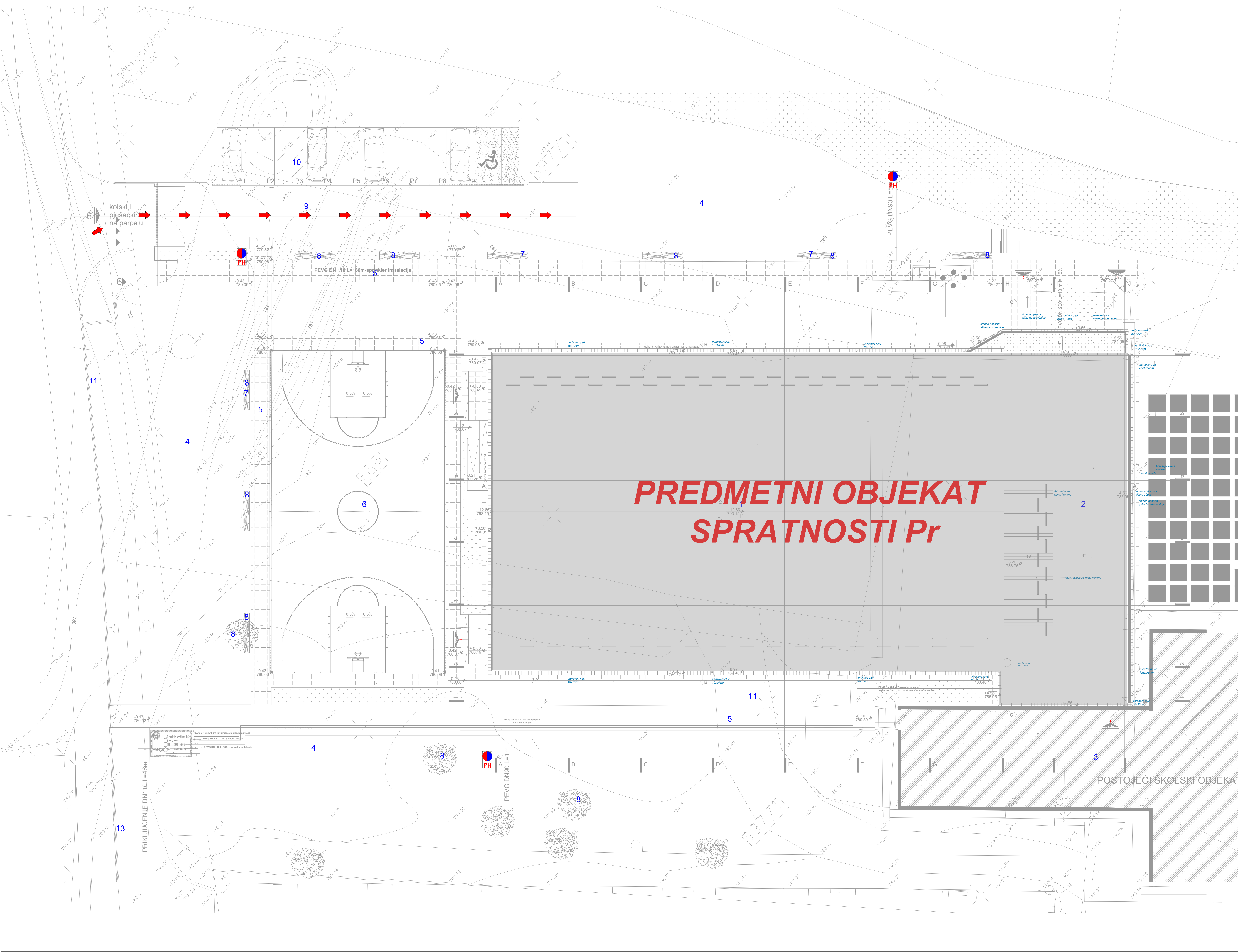
### SIGURNOST

- Posuda izrađena od visokokvalitetnog čelika;
- Otporni na vremenske uslove zahvaljujući plastifikaciji poliestreskim smolama;
- Ručica za nošenje kod aparata CO<sub>2</sub>-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 <sub>2</sub> -5	18,3	CO <sub>2</sub>	5	58	15	4-5	-20/+60°C	140
CO <sub>2</sub> -10	40,3	CO <sub>2</sub>	10	58	30	4-5	-20/+60°C	140



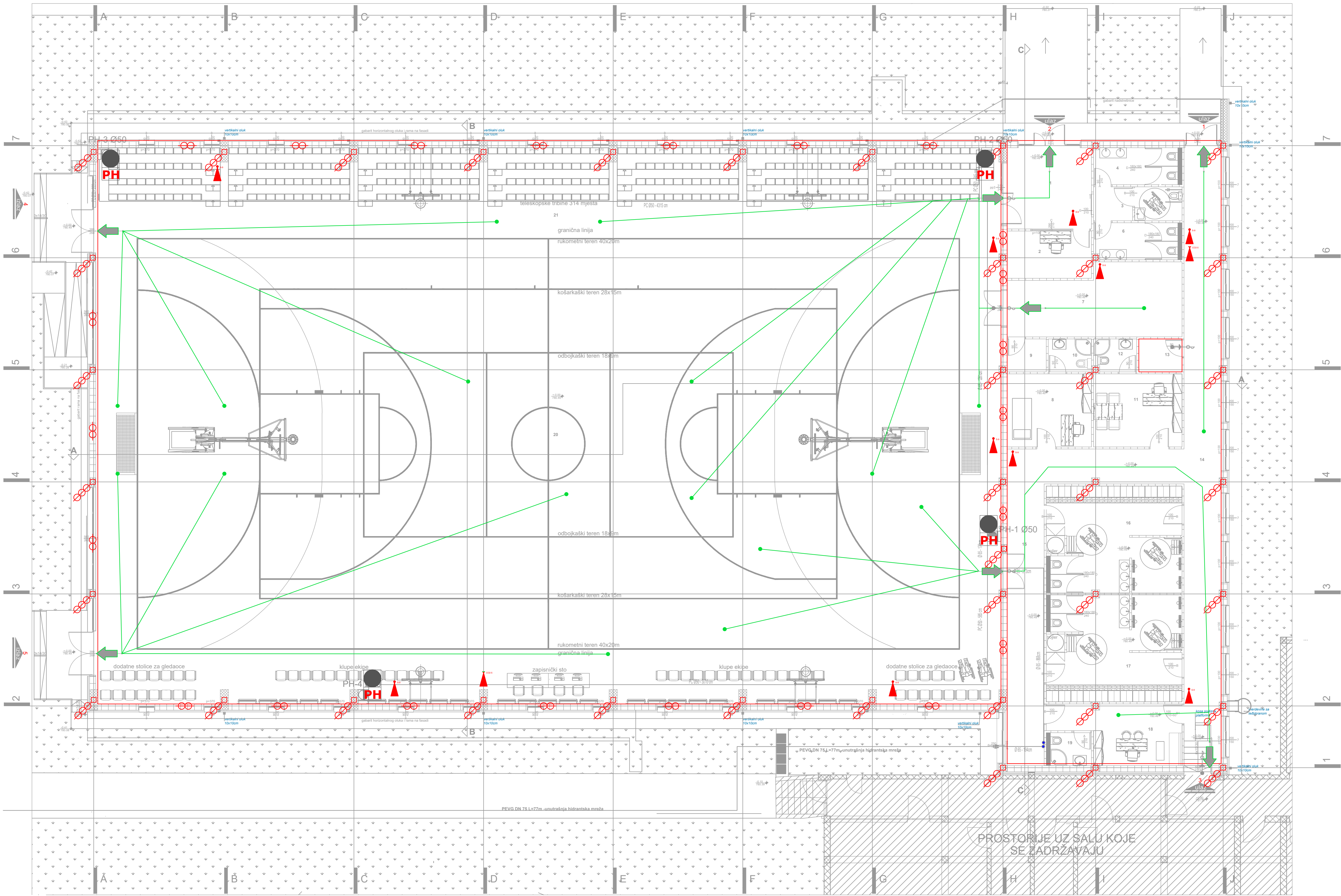


LEGENDA:

	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
	Spoljšni Hidrant
	Putanja vatrogasanog vozila
	Platforma za vatrogasno vozilo
	Priključak za vatrogasno vozilo

Projekant: "UMING PROJEKT" d.o.o.	Investitor: OŠ "Bajo Jugi" Srednja Mješovita škola Andrijevica
Podiznosa: OŠ "Bajo Jugi" Srednja Mješovita škola Andrijevica	Općina Andrijevica
Opisak: Rekonstrukcija i dogradnja objekta školske zgrade u sklopu OŠ "Bajo Jugi" Srednja Mješovita škola Andrijevica	Lokacija: Branka Desetnica ob. na dijelu katastarskih parcela br. 69/11, 69/12, 69/13, Andrijevica
Glavni inženjer: Dušan Džurđević d.i.a.	Paraf: Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Željko Asanović, dipl. inž. el. i spec. ZOP-a	Paraf: Vrsta tehničke dokumentacije: PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA
Saradnik: Željko Asanović, dipl. inž. el. i spec. ZOP-a	Paraf: Grafička dokumentacija: Plan pozidaja
Član:	Paraf: Grafička dokumentacija: Plan pozidaja
Datum izrade i M.P.:	Datum revizije i M.P.:
December, 2023. godine	



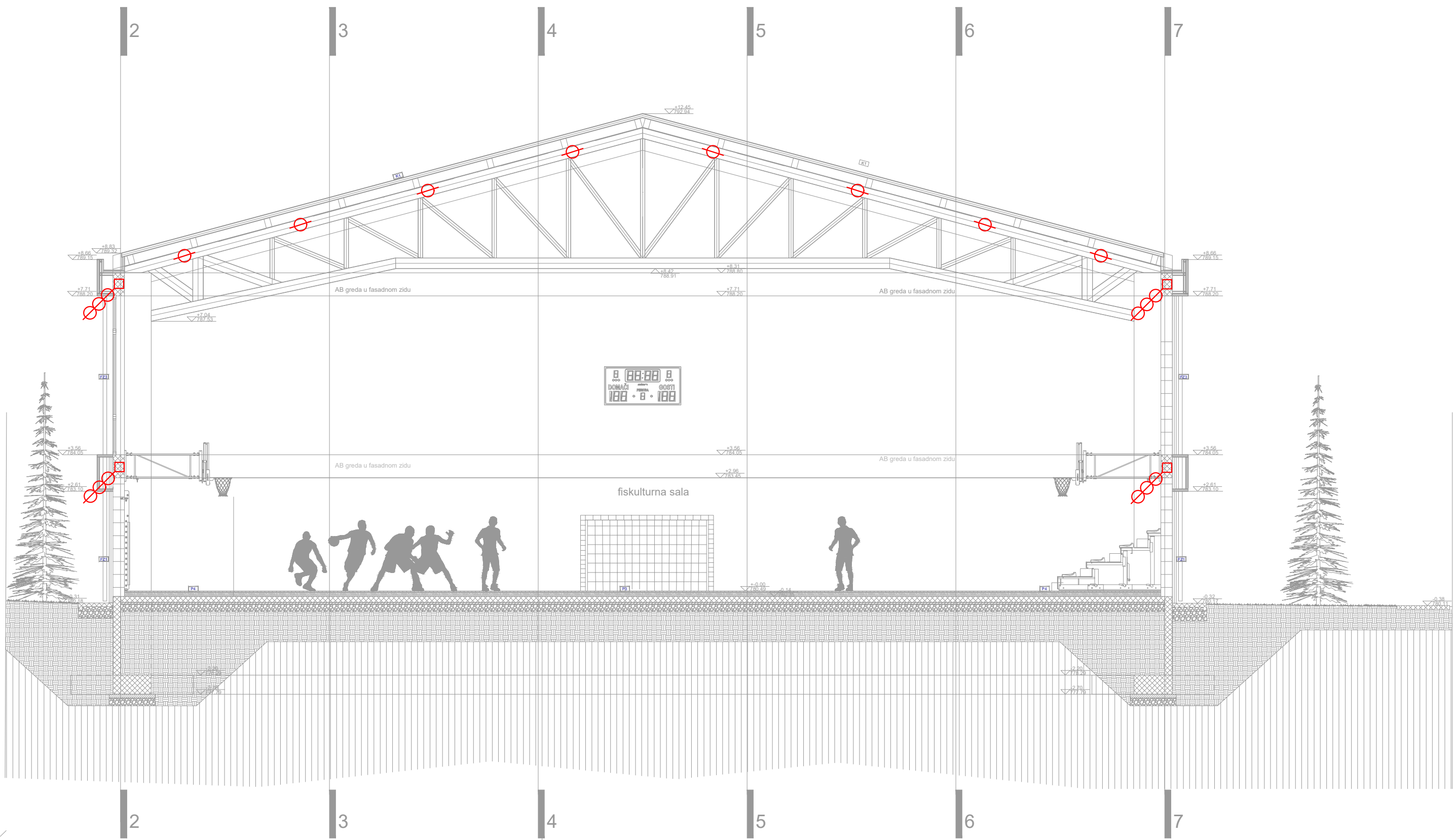
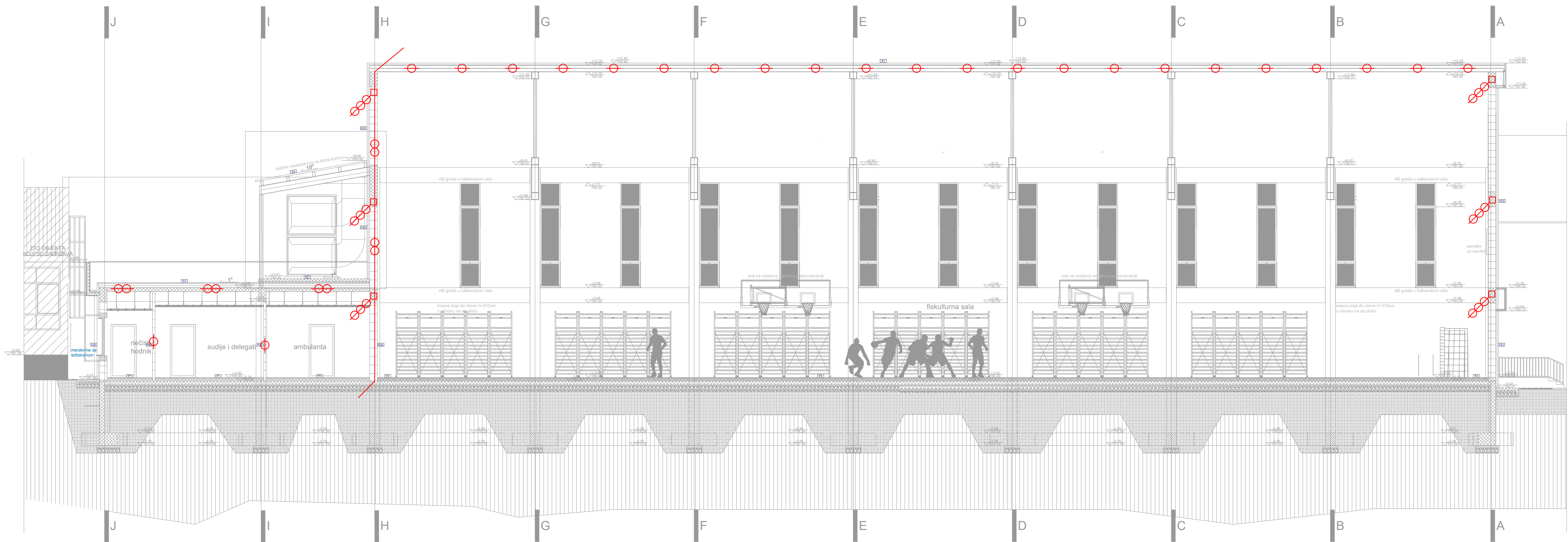


LEGENDA:

	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
	Spoljašnji Hidrant

Projektant: "LIMING PROJEKT" d.o.o. Podgorica		Investitor: OŠ "Bajo Jojić i Srednja Mješovita škola Andrijevića /opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jojić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.	Paraf.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Žarko Asanović, dipl.inž.el. i spec.ZOP-a	Paraf.	Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA	Razmjera: R=1:100
Saradnik: Žarko Asanović, dipl.inž.el. i spec.ZOP-a		Grafička dokumentacija Plan pozicija	Br. priloga: ZOP - 01
Crtič:			
Osnova prizemlja			
Datum izrade i M.P.  Decembar, 2023. godine		Datum revizije i M.P.	





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
	Spoljašnji Hidrant

Projektant: "LIMING PROJEKT" d.o.o. Podgorica		Investitor: OŠ "Bajo Jokić i Srednja Mješovita škola Andrijevića /opština Andrijevića	
Objekat: Rekonstrukcija- dogradnja objekta fiskulturne sale u sklopu OŠ "Bajo Jokić" i Srednje Mješovite škole Andrijevića		Lokacija: Branka Deletića bb, na dijelu katastarskih parcela br. 697/1, 698, 699/1, Andrijevića	
Glavni inženjer: Dušan Džudović d.i.a.		Paraf.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Žarko Asanović, dipl.inž.el. i spec.ZOP-a		Paraf.	Dio tehničke dokumentacije: PROJEKAT ZAŠTITE OD POŽARA
Saradnik: Žarko Asanović, dipl.inž.el. i spec.ZOP-a		Razmjera: R=1:100	
		Grafička dokumentacija Plan pozicija	Br. priloga: ZOP - 02
Crtič: PRESJE01			
Datum izrade i M.P.  Decembar, 2023. godine		Datum revizije i M.P.	