

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

INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA

OBJEKAT: REKONSTRUKCIJA ULICE CARA LAZARA, OD ULICE RADOVANA ZOGOVIĆA DO AERODROMSKE ULICE

LOKACIJA: Zahvat DUP-a “Konik - Stari aerodrom” izmjene i dopune u Podgorici

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.

PROJEKTANT: „CIVIL ENGINEER“ D.O.O. Podgorica

ODGOVORNO LICE: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.

VODEĆI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.

ODGOVORNI PROJEKTANT: Radovan Pejović, dipl.ing. zop.

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv objekta koji se gradi

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

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

⁵ Ime i prezime autora projekta

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

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

⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta

⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta

¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

Sadržaj

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA.....	6
1.1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA.....	6
1.2. PODACI O OBJEKTU	6
1.3. LOKACIJA OBJEKTA	7
1.4. PRISTUPNI PUTEVI.....	7
1.5. KATEGORIZACIJA TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	8
1.6. OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROJEKTOVANOG REŠENJA	8
2. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA.....	8
2.1. ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE.....	9
2.2. VODOVOD	10
2.2.1. SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA	20
3. GRAĐEVINSKI MATERIJALI - PONAŠANJE NA VISOKIM TEMPERATURAMA	10
3.1. OTPORNOST NA DEJSTVO POŽARA GRAĐEVINSKE KONSTRUKCIJE.....	12
3.2. POŽARNO OPTEREĆENJE.....	13
3.3. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI	13
4. EVAKUACIJA	24
5. VODA KAO SREDSTVO ZA GAŠENJE POŽARA	14
6. KLASA POŽARA.....	14
6.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA.....	15
6.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA.....	16
7. PROTIVPOŽARNA PREVENTIVA	27
8. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	19
-Simboli	19
-Situacija.....	19

RJEŠENJE

o imenovanju odgovornog projektanta

OBJEKAT: REKONSTRUKCIJA ULICE CARA LAZARA, OD ULICE RADOVANA ZOGOVIĆA DO AERODROMSKE ULICE

VRSTA PROJEKTA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune u Podgorici

INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA

ODGOVORNI PROJEKTANT: Radovan Pejović, dipl. ing. zop-a.

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

Podgorica, April 2026. godine

Odgovorno lice

Aleksandar Laković

PROJEKTNII ZADATAK
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA

OBJEKAT: REKONSTRUKCIJA ULICE CARA LAZARA, OD ULICE RADOVANA
ZOGOVIĆA DO AERODROMSKE ULICE

LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune u Podgorici

Uraditi Elaborat zaštite od požara za izgradnju saobraćajnice oko bloka 4, 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 predmetni objekat posebnu pažnju obratiti na Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG" br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11., 054/16, 03/23), Zakonom o izgradnji objekata (Sl.list CG br. 19/25, 92/25) 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., 54/16, 03/23)
- Zakon o izgradnji objekata (»Sl.list CG«, br.19/25, 92/25)
- 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 instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS”, br. 3/2018);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ”, br. 11/96);
- Klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih materijala JUS ISO 3941 („Sl.list SRJ”, br. 5/94).
- Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru JUS Z.C0.005 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih materijala JUS ISO 3941 („Sl.list SRJ”, br. 5/94).
- Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti prema požaru JUS U.J1.240 („Sl.list SRJ” br. 83/94).
- Tehničke preporuke za građevinske tehničke mjere zaštite od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada JUS TP 21 (od 2003 god.).
- Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Opšte odredbe JUS Z.C2.020 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Metode ispitivanja JUS Z.C2.022 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Ručni aparati za gašenje prahom JUS Z.C2.035 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Simboli za tehničku šemu JUS U.J1.220 („Sl.list SRJ” br. 56/81).

Odgovorni projektant:

Radovan Pejović, dipl. ing. zop-a.

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Na osnovu člana 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 najeftiniji 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 obučim 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:

- tehnologije objekta,
- 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 redosledu 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

Predmet ovog projekta je izgradnja Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice u zahvatu DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune u Podgorici. Dužina saobraćajnice iznosi cca 340.00m. Koordinate tačaka osovina definisane su u projektu kao i koordinate svih elementarnih tačaka po poprečnim profilima date su u projektu saobraćajne infrastrukture. Osovine i širine kolovoznih površina kao i sva ukrasna mjesta, definisana su u državnom koordinatnom sistemu. Rampe za osobe sa smanjenom pokretljivošću se projektuju na mjestima predviđenim u situacionom planu. Prilikom projektovanja, posebna pažnja je posvećena projektu stambeno poslovnog objekta sa podzemnom garažom na UP4 kako bi se obezbijedili adekvatni prilazi parceli.

Za izradu Glavnog projekta korištena je sljedeća dokumentacija:

- Projektni zadatak Investitora;

- Urbanističko- tehnički uslovi br. D 08-332/25-1058 od 03.07.2025. izdatim od strane Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj, Glavni grad Podgorica;

1.3. LOKACIJA OBJEKTA

Predmet ovog projekta je Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske ulice, u zahvatu DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune u Podgorici. Parametri za matematički 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 1.3 km
- vrijeme vožnje od odredišta jedinice do objekta, računa se po obrascu:

$$t_3 = \frac{L[km]}{V_{sr} \left[\frac{km}{h} \right]} = 1.3/60 = 2 \text{ min} \quad (1)$$

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

Pristupnim put za dolazak vatrogasno - spasilačkih ekipa, uključujući njihova vozila, je dio javnog puta ili posebna saobraćajnica kojom se prilazi objektu ukoliko je na istom došlo do akcidentne situacije - požara.

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 tabeli 1.

Tabela 1. 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 u stanju da podnesu opterećenje od 100 kN po 0,1 m², pošto je površina jedne stope vatrogasnog vozila 0,1 m², a sila pritiskanja po jednoj stopi 100 kN.

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

1.5. KATEGORIZACIJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

Na osnovu Pravilniku 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 - objekat u kome se radi sa čvrstim materijama čija tačka paljenja je iznad 300 °C.

1.6. OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROJEKTOVANOG REŠENJA

Postojeće stanje

Podloga za projektovanje je dobijena na osnovu geodetskog snimanja terena, u skladu sa smjernicama iz projektnog zadatka koji je dobijen od Investitora. Na osnovu snimljenih tačaka trase formiran je digitalni model terena koji je korišten kao podloga za projektovanje. Operativni poligon je priložen u geodetskoj podlozi kao i u projektu saobraćaja. Saobraćajne površine su analitički definisane u državnom koordinatnom sistemu a koordinate su priložene u projektu.

Projektovano stanje

U projektu je dat prilog situacionog plana u razmjeri 1:250. Širina kolovoza osovine_1 i osovine_2 je 6.00 metara, a širina obostranog trotoara je promjenljiva i data je u normalnom poprečnom profilu, dok je širina kolovoza osovine_3 7 metara.

Položaj i širina saobraćajnice su prikazani u situacionom planu. Početak i kraj saobraćajnice uklopljen je na postojeće stanje. Trotoar je predviđen na kompletnoj dionici.

Nivelacioni plan:

U projektu je dat poseban grafički prilog nivelacionog plana u razmjeri 1:250. Nivelacija kolovoza je projektovana u odnosu na geometriju puta, potrebna uklapanja i poprečne nagibe. Izohipse kolovoza su usvojene na svaka 2 cm. Niveleta je rađena na osnovu postojećeg terena, s tim da i kolskim prilazima bude obezbijeđen pristup preko oborenog ivičnjaka.

Odvodnjavanje kolovoza riješeno je atmosferskom kanalizacijom koja je obrađena posebnim dijelom ovog projekta.

Normalni poprečni profil:

Dimenzije osnovnih elemenata kolovoza su sljedeće:

OSOVINA_1:

-širina kolovoza 2x3.00m

-širina obostranog trotoara - promjenljiva

OSOVINA_2:

-širina kolovoza 2x3.00m

-širina obostranog trotoara - promjenljiva

Usvojene debljine slojeva kolovozne konstrukcije su sljedeće:

- Habajući sloj od asfalt betona AB 11, d= 4cm
- BNS 22, d= 6cm
- Tampon od drobljenog materijala 0/31,5mm, d=30cm

2. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

2.1. ELEKTRO INSTALACIJE JAKE STRUJE

U cilju ostvarivanja što kvalitetnijeg rješenja, vodeći računa o preporukama za osvjjetljenje saobraćajnica projektom je predviđeno korišćenje jednog tipa svjetiljki.

S1- Thorn IP 24L70 740 NR M BS 3550 CL2 M60 ANT (STD)

Led svjetiljke označene kao S1 su ulazne snage 51,1W.

Za osvjjetljenje saobraćajnice predviđeno je postavljanje svjetiljki u asfaltnim površinama i trotoaru, a prema grafičkim priložima. Potrebno je zadovoljiti sve zahtjeve svjetlostehničke klase M3. Isporučilac je dužan osigurati 5-godišnju garanciju proizvođača na svjetiljku (100 000 radnih sati).

Radi se o "Thorn"-ovim svjetilkama, koje se koriste za javno osvjjetljenje gradskih saobraćajnica, kao i magistralnih i regionalnih puteva. Osnovna prednost svjetiljke je vrlo visoki stepen zaptivenosti cijele svjetiljke, IP 66, kao i energetska efikasnost.

Svjetiljke se montiraju na vrhu stuba (fi 60 mm) uz pričvršćenje sa dva vijka. Svjetiljke se montiraju na stubovima visine 8m sa inklanacijom 15°. Svjetiljke u svom random vijeku ne zahtijevaju održavanje.

S1- Thorn IP 24L70 740 NR M BS 3550 CL2 M60 ANT (STD)

LED svjetiljke sa 24 LED modula koji se napajaju sa 700mA, sa Narrow Road optikom. Temperature boje izvora svijetla 4000K, CRI>70, izlaznog svjetlosnog fluksa svjetiljke 7848 lm, ulazna snaga svjetiljke 51,1 W, efikasnosti 154 lm/W. MacAdam 5, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa 95% inicijalne vrijednosti pri temperaturi od 25°C. Programabilni LED drajver. Tijelo svjetiljke izrađeno od livenog aluminijuma (EN AC-44300), anthracite boje (približno RAL7043), sa protektorom u formi kaljenog ravnog stakla debljine 5mm. Zaštita od prednapona: jednopulsni zajednički način rada u mreži 10kV i višepulsni zajednički način rada u mreži 8kV i višepulsni diferencijalni način rada u mreži 6kV. Ukoliko je instalacija zasnovana na DALI protokolu, primijeniti višepulsni zajednički i diferencijalni način rada u mreži 6kV. Ukoliko je instalacija zasnovana na DALI protokolu, primijeniti višepulsni zajednički i diferencijalni način rada u mreži 6kV. Montaža predviđena na vrh stuba Ø60 i za bočnu montažu (na liri) Ø60, sa mogućnošću korekcije nagiba od 0°/5°/10°/15°/20° u slučaju montaže na vrhu stuba i -15°/- 10°/-5°/0°/5°/10°/15° u slučaju bočne montaže (na liri) Svjetiljka je opremljena sa sklopom za redukciju potrošnje električne energije efektivno 3 sata prije i 5 sati nakon proračunate ponoći, redukcija 50%, opcija redukcije potrošnje može biti deaktivirana na jednostavan način pri montaži. Step en zaštite IP66, otpornost na udar IK09, uzemljenje CL2, klasa otpornosti na koroziju kategorije C5 u skladu sa ISO

9223. Svjetiljka posjeduje CE, ENEC i RCM sertifikat kao i ENEC+ sertifikat. Proizvod sličan tipu IP 24L70- 740 NR M BS 3550 CL2 M60 ANT.

Dimenzije svjetiljke: 571 × 224 × 114 mm. Ulazna snaga svjetiljke: 51,1 W. Svjetlosni tok svjetiljke: 7848 lm. Efikasnost svjetiljke: 154 lm/W.

Masa: 5,7 kg.

SCK: 0,054 m².

Proizvođač Thorn/Zumtobel Group. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad.

Kao napojni vodovi instalacije osvjetljenja biće korišćeni kablovi PP00 4x25, 0.6/1KV.

Upotreba: Za razvod energije u gradskim mrežama, industrijskim postrojenjima, termo i hidro centralama. Polažu se u kablovske kanale, zatvorene prostorije i u zemlju uz primenu dodatne zaštite.

2.2. VODOVOD

U okviru predmetnog projekta predviđena je izgradnja nove vodovodne mreže duž trase rekonstruisane saobraćajnice, sa ciljem obezbjeđenja pouzdanog i kontinuiranog vodosnabdijevanja svih urbanističkih parcela u obuhvatu zahvata.

Projektovana je vodovodna mreža od polietilenskih cijevi visoke gustine (PEHD) nominalnog prečnika DN160 i DN225. Usvojeni prečnici cjevovoda definisani su na osnovu planske dokumentacije (DUP „Konik – Stari aerodrom“), te su kao takavi preuzeti i primijenjeni u okviru ovog projekta.

U sklopu vodovodne mreže predviđena je izgradnja ukupno 8 vodovodnih šahti, u kojima je smještena odgovarajuća vodovodna armatura neophodna za funkcionalno i bezbjedno upravljanje sistemom (zatvarači, fazonski komadi i dr.).

Za potrebe priključenja individualnih korisnika, projektovano je ukupno 34 kućnih priključaka, izvedenih od PEHD cijevi, čime je obezbijeđeno uredno snabdijevanje svih planiranih urbanističkih parcela.

Postojeći vodovod od azbest-cementnih cijevi, koji se nalazi u zoni obuhvata projekta, predviđen je za ukidanje.

Nova vodovodna mreža povezana je na postojeći sistem u definisanim tačkama označenim kao ST1, ST3, ST4, ST5, ST7, čime je obezbijeđena kontinuitet i funkcionalnost sistema.

U tački označenoj kao ST6 predviđeno je prespajanje na cjevovod definisan projektom „Rekonstrukcija dijela Ulice Cara Lazara, od Ulice Zmaj Jovine do Ulice Radovana Zogovića“.

U grafičkom dijelu projektne dokumentacije dati su detalji svih vodovodnih čvorova, sa prikazom kompletne vodovodne armature i fazonerije.

U cilju obezbjeđenja protivpožarne zaštite, projektovan je nadzemni hidrant, postavljen u skladu sa važećim propisima i potrebama zaštite objekata u zoni zahvata.

2.2.1. SPOLJNA HIDRANTSKA MREŽA

Spoljna hidrantska mreža se izvodi kao javna vodovodna mreža naseljenog mjesta u nadležnosti javnog preduzeća na javnom zemljištu (pješačke zone, parkovi, trotoari dr.).

Za spoljnu hidrantsku mrežu izrađuje se prstenasti sistem cjevovoda, čiji se prečnik utvrđuje proračunom, ali ne smije biti manji od Ø 100 mm. Izuzetno, dozvoljava se izgradnja slijepog cjevovoda prečnika ne manjeg od Ø 80 mm i dužine ≤ 80 m, u slučaju kada je potrebna količina vode < 10 l/s.

Na vodovodnu mrežu (cjevovode spoljnje hidrantske mreže) postavljaju se hidranti. Na cjevovodu je predviđen 1 hidrant.

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.

Naredna tabela predstavlja neke građevinske i zanatske materijale, koji se mogu naći u predmetnom objektu, kao i njihovo ponašanje u uslovima požara.

Materijal	Primjena	Ponašanje	Približne Temper. (°C)
Poliester	pjena za tankozidne konstrukcije, držači vješalica za zavjese, radio, TV, kasete	kolaps, omekšava, topi se i teče	120 120 – 152 150 - 218
Polietilen	torbe, limovi, flaše, korpe, cijevi	naboran, mekša i topi se	120 120 - 152
Polimetil,metalokrilat	držači, poklopci, prozori, vrata	omekšava, mehurenje	139 – 200 273
PVC	kablovi, cijevi, kanali za cijevi, profili, držači, kućne stvari, igračke, flaše	razređuje se, dimi se i tamni, ugljeniše se	134 150 - 200 400 - 500
Celuloza	drvo, papir, pamuk	tamni	200 - 300
Aluminijum i legure	nepokretni predmeti, vrata, prozori	omekšava, topi se i deformiše	400 500
Staklo	zastakljene površine, flaše	omekšava, zaobljavanje ivica, viskozno tečenje	500 – 600 800
Srebro	nakit, pribor za jelo	topi se, deformacija	950
Mesing	brave, kvake, česme	tope se na ivicama i deformišu se	900 – 1340
Bakar	žice, kablovi	tope se	1340 – 1204
Liveno gvožđe	radijatori, cijevi	tope se i deformišu	1204 – 1200
Bronza	prozori, zvona na vratima, ukrasi	zaobljavanje ivica, deformacija	900 900 – 1340
Boje	-	kvarenje, uništavanje	134 273
Drvo	-	paljenje	240

Tabela 2. Ponašanje građevinskih materija i enterijera u toku požara

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.

Otpornost na dejstvo požara građevinske konstrukcije je njena sposobnost da sačuva nosivost, onemogućiti 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 cjelinini, predstavlja vrijeme u minutima za koje je obezbijeđeno ispunjenje gornjih zahtjeva.

3.2. POŽARNO OPTEREĆENJE

Veličina požarnog opterećenja utiče na vrijeme trajanja požara, pa se proračunom ove vrijednosti može odrediti potrebna vatrootpornost elemenata objekta.

Pod požarnim opterećenjem (q_n), podrazumijeva se ukupna količina toplotne energije koja će se osloboditi pri sagorijevanju svih zapaljivih materijala prisutnih u prostoriji i onih materijala koji su ugrađeni u njene građevinske konstrukcije.

Izračunavanje požarnog opterećenja vrši se sledećim izrazom:

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

gdje je:

M_i – masa pojedinačnog gorivog materijala, (kg),

H_{ul} – energetska vrijednost pojedinih gorivih materijala, (MJ/m^3),

m_i – faktor sagorijevanja pojedinih gorivih materijala, (na osnovu JUS U.J1.054),

Ψ_i – kombinovana dopunska vrijednost ($\Psi_i=1$ za nezaštićene materijale), i

A – proračunska površina požarnog sektora, (m^2).

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 $2 \text{ GJ}/\text{m}^2$.

Predmetni objekat je saobraćajnica (otvoreni prostor), po kojoj se kreću motorna vozila.

U slučaju požara jednog automobila oslobodi se 5024 (MJ) toplotne energije (Knjiga II, Zaštita od požara i eksplozija, izdavača Nova prosveta, čiji su autori Miodrag Kadić, dipl.el.inž. i mr Dragan Sekulović, dipl.maš.inž.).

3.3. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI

Jedna od najefikasnijih metoda zaštite od požara stambenih objekata je formiranje požarnih segmenata i sektora. Ova mjera se smatra obaveznom kod projektovanja, imajući u vidu da se sa njom riješavaju mnoga pitanja vezana za zaštitu od požara ne samo objekta, nego i osoba koji u njemu borave.

Požarni segment konstrukciono i funkcionalno čini jednu građevinsku cjelinu koja je požarno izdvojena od drugih djelova zgrade konstrukcijama otpornim prema požaru. Požarnim sektorom naziva se prostorna jedinica u objektu koja se može samostalno tretirati u pogledu primjene tehničkih i organizacionih mjera zaštite od požara, a odvojena je od ostalih djelova objekta, konstruktivnim djelovima građevinske konstrukcije, sa potrebnim stepenom otpornosti prema požaru.

Kako se radi o otvorenoj površini, isti predstavlja jedan požarni sektor.

4. EVAKUACIJA

Pošto se radi o otvorenom prostoru i saobraćajnici to evakuacija ugroženih osoba ne predstavlja problem, te je nepotrebno vršiti proračun vremena evakuacije.

5. VODA KAO SREDSTVO ZA GAŠENJE POŽARA

Od svih sredstava za gašenje požara najveći značaj i ulogu ima voda. Uvijek postoji mogućnost da se pri gašenju požara koristi bilo iz prirodnih izvora bilo iz vodovodne, hidrantske- mreže, rezervoara ili bunara. Pored ovih, voda ima i drugih prednosti jer se pomoću nje mogu u smješi sa drugim supstancama dobiti nova sredstva za gašenje-pjena. 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 visok radni pritisak.

Voda je podesno sredstvo za gašenje požara klase A, a ograničeno sredstvo za gašenje požara klase B i požara na električnim instalacijama. Kod gašenja ovih požara potrebno je rashladno dejstvo sredstava za gašenje jer je neophodno uništiti žar. Isto tako vodu treba upotrijebiti i kod požara gdje je neophodno sniziti temperaturu ispod temperature paljenja materije.

Vodosnadbijevanje objekta će se vršiti priključenjem na vodovodnu mrežu.

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 standardu 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 i sl.). 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 i dr.). 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 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 materiala. 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
- prah na bazi drugih sredstava

Prah na bazi drugih sredstava uveden je kao posljedica zatjeva gašenja požara tamo gdje se javlja žar, odnosno za gašenje požara klase A. To su praškovi na bazi kalijumhidrogenkarbonata ali on još nema veliku primjenu u gašenju. Prah može gasiti požar samo u obliku oblaka, jer u drugom obliku nema posebno dejstvo.

Obrazovanje oblaka vrši se sa vatrogasnim aparatom i pogonskim gasom. Nakon dobijanja pogonskog oblaka, prah se usmjerava na prostor požara-plamena. Osnovno dejstvo gašenja prahom je heterogena inhibicija (negativna kataliza), homogenih reakcija oksidacije. Sam izraz

inhibicija predstavlja sprečavanje, kao što kod procesa sagorijevanja postoje materije katalizatori (materije koje ubrzavaju sagorijevanje), tako kod praha postoji osobina negativne katalize, odnosno praha kao spoljašnje čvrste materije, vrši se prekidanje hemijske reakcije sagorijevanja.

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

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

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

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

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 CO_2 .

Tabela 4. Karakteristike aparata, tipa S-9kg i CO_2 - 5 kg

Tip aparata za gašenje požara	S - 9	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-9i CO₂-5, koji su usaglašeni sa standardom JUS Z.C2.035.

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 CO₂ aparati se postavljaju na podnoj površini.

▪ Održavanje aparata koji se nalaze na korišćenju, svrstava se i vrši u tri kategorije 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, naljepnicom, 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 tj. požar je većeg intenziteta. 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.

7. PROTIVPOŽARNA PREVENTIVA

- Na predmetnim prostorima nije dozvoljeno držanje zapaljivih tečnosti i gasova, kao i materija čije pare sa vazduhom stvaraju eksplozivne smješe;
- Redovno održavati prostor;
- Redovno vršiti pregled i ispitivanje elektro i gromobranskih instalacija;
- Zaposleno osoblje zaduženo za održavanje prostora obavijestiti o načinu ponašanja u cilju sprečavanja izbijanja požara;
- Zaposleno osoblje zaduženo za održavanje mora biti stručno i osposobljeno;
- Mora biti spriječen pristup nestručnim licima el. Opremi.
- Nakon izgradnje, a prije puštanja u promet, potrebno je obaviti odgovarajuća ispitivanja i Mjerenja;
- Prije nabavke opreme, potrebno je pribaviti i odgovarajuće ateste za istu;

Odgovorni inženjer:

Radovan Popović, dipl. ing. zop-a.

8.GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

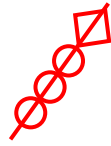
-Simboli
-Situacija

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 

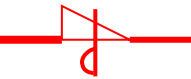
2. Stubovi i grede

2.1.Sa otpornosti od 3 sati 

3. Prozopri

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 

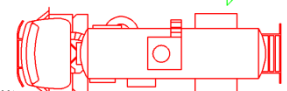
5. Hidranti

5.1. Spoljni hidrant 

6. Aparati za početno gašenje

6.1. Za gašenje prahom S - 9 kg 6.2. Za gašenje sa CO₂ - 5kg 7. Granicapožarnogsektora..... 8. Putismjerevakuacije..... 

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

PREPORUKE

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

SIGURNOST

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

Tehnički podaci

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

APARATI ZA GAŠENJE UGLJENDIOKSIDOM- CO₂



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

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

KARAKTERISTIKE

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

PREPORUKE

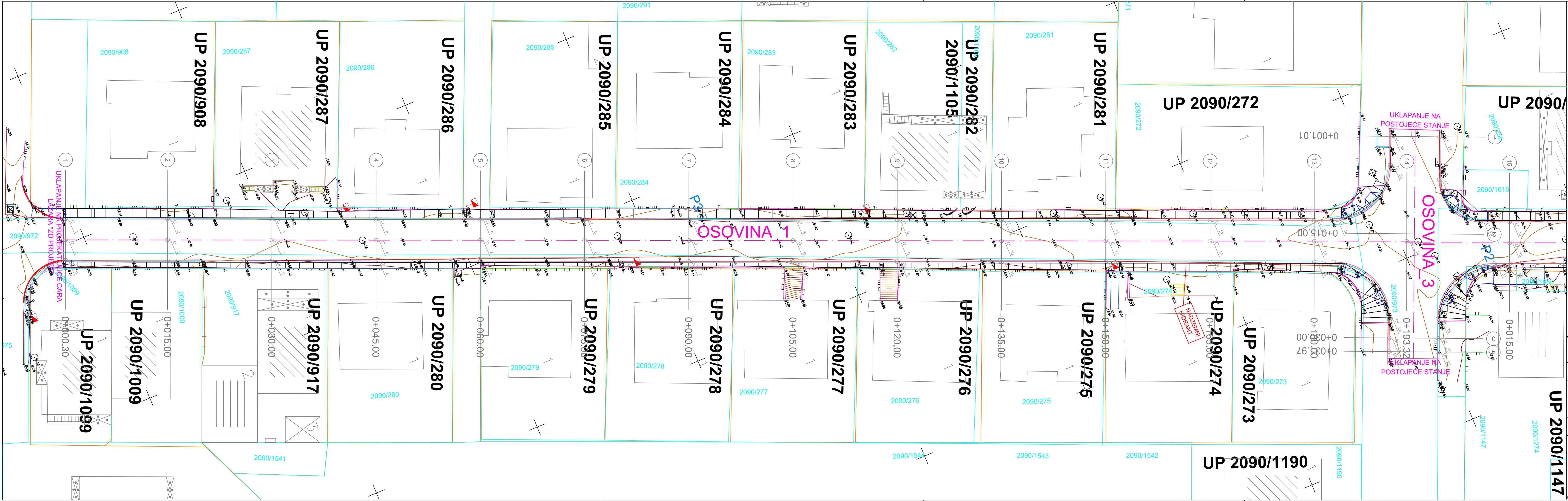
Kompaktna konstrukcija i jednostavan način upotrebe čine ove aparate pogodnim za gašenje požara u industriji precizne mehanike, na instalacijama u informativnim centrima, u hidrocentralama, na transformatorima, u laboratorijama, u farbarama i sl.

SIGURNOST

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

Tehnički podaci

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



Legenda:

- P1 Operativni poligon
- Gvozdena ograda na zidu
- Betonski zid
- Kapija
- Gvozdena ograda
- Listopadno drvo
- Zimzeleno drvo
- Okrugli šaht
- Svjetiljka
- Slivnik
- Pravougli šaht
- Ptt šaht
- Električna kutija
- Saobraćajni znak

KOORDINATE OPERATIVNOG POLIGONA			
Oznaka	Y	X	Z
P1	6605530,932	4699285,756	56,508
P2	6605578,548	4699409,316	56,286
P3	6605481,038	4699183,133	56,430
P4	6605442,076	4699072,501	56,400

Point No.	Easting	Northing
1	6605449.34	4699097.41
2	6605454.93	4699111.00
3	6605460.63	4699124.87
4	6605466.34	4699138.74
5	6605472.04	4699152.62
6	6605477.75	4699166.49
7	6605483.45	4699180.36
8	6605489.16	4699194.24
9	6605494.86	4699208.11
10	6605500.57	4699221.98
11	6605506.27	4699235.85
12	6605511.98	4699249.73
13	6605517.68	4699263.60
14	6605522.75	4699275.92
15	6605528.56	4699289.53
16	6605534.25	4699303.41
17	6605539.95	4699317.29
18	6605545.64	4699331.16
19	6605551.33	4699345.04
20	6605557.02	4699358.92
21	6605562.72	4699372.80
22	6605568.41	4699386.67
23	6605571.82	4699394.98
24	6605574.10	4699400.55

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica CIVIL ENGINEER		INVESTITOR: GLAVNI GRAD PODGORICA	
OBJEKT: Rekonstrukcija Ulice Cara Lazara, od Ulice Radovana Zogovića do Aerodromske Ulice		LOKACIJA: Zahvat DUP-a "Konik - Stari aerodrom" izmjene i dopune, u Podgorici	
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKT	
VOĐEĆI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Radovan Popović, dipl. inž.zop.		KAZNJENJE: 1:250	
SARADNICI:		PRILOG: SITUACIONI PLAN	BR. STRANE: 1
Datum izrade i M.P. April, 2026. godine		Datum revizije i M.P.	