



„CIVIL ENGINEER” d.o.o.
Ul. 4 jula, br. 105/17;
Crna Gora, 81000 Podgorica;
PIB 02809010, PDV 30/31-09891-1

Telefon +382 20 611 440
e-mail: contact@civilengineer.me
web: www.civilengineer.me

ELEKTRONSKI POTPIS PROJEKTANTA:

ELEKTRONSKI POTPIS REVIDENTA:

INVESTITOR: **OPŠTINA ŠAVNIK**

OBJEKAT: **VODOSNABDIJEVANJE SELA MLJETIČAK i DOBRA SELA**

LOKACIJA: **ŠAVNIK, KO Mljetičak**

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

PROJEKTANT: **„CIVIL ENGINEER” d.o.o. - Podgorica**

ODGOVORNO
LICE: **Aleksandar Laković, Spec. Sci. građ., izvršni direktor**

ODGOVORNI **Radovan Popović, Spec. Sci. zop-a.**

INŽENJER: **Licenca br. UP 0501-2902/2 od 08. 07. 2010. god.**

Sadržaj:

OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Registracija za Pravno lice
- Licenca za Pravno lice
- Polisa osiguranja od odgovornosti za pravno lice
- Rješenje o imenovanju
- Licenca za glavnog inženjera
- Potvrda IKCG za glavnog inženjera
- Izjava glavnog inženjera
- Spisak zakonskih propisa

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	8
2. PODACI O OBJEKTU	8
2.1. OPŠTI PODACI O OBJEKTU.....	8
2.2. PRISTUPNI PUTEVI.....	9
2.3. KATEGORIZACIJA TEHNOLOŠKOG PROCESA.....	9
2.4. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE SAOBRAĆAJNICE.....	9
3. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA	10
3.1. ELEKTRO INSTALACIJE.....	10
4. PONAŠANJE MATERIJALA U POŽARU	12
4.1. POŽARNO OPTEREĆENJE.....	13
4.2. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI.....	14
5. EVAKUACIJA	14
6. STEPEN OTPORNOSTI OBJEKTA NA POŽAR	14
7. KLASE POŽARA	15
7.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA.....	16
7.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA.....	17

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

OPŠTA DOKUMENTACIJA



„CIVIL ENGINEER” d.o.o.
Ul. 4 jula, br. 105/17;
Crna Gora, 81000 Podgorica;
PIB 02809010, PDV 30/31-09891-1

Telefon +382 20 611 440
e-mail: contact@civilengineer.me
web: www.civilengineer.me

Na osnovu Statuta „CIVIL ENGINEER” d.o.o. - Podgorica, a shodno Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17., 44/18., 63/18. i 11/19.), donosim sljedeće:

R J E Š E N J E
o imenovanju inženjera za izradu
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

za odgovornog inženjera određujem:
Radovan Popović, Spec. Sci. zop-a.

O b r a z l o ž e n j e:

Budući da imenovani ispunjava uslove predviđene važećom zakonskom regulativom, to je odlučeno kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Podgorica, Septembar 2022. god.

Izvršni direktor,

Aleksandar Laković, Spec. Sci. građ.

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

OBJEKAT

VODOSNABDIJEVANJE SELA MLJETIČAK i DOBRA SELA

LOKACIJA

ŠAVNIK, KO Mljetičak

VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

ODGOVORNI INŽENJER

Radovan Popović, Spec. Sci. zop-a.

IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađenu skladu sa:

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

(potpis odgovornog inženjera)

Podgorica, 05. 09. 2022. god.
(mjesto i datum)

MP

(potpis odgovornog lica)

SPISAK ZAKONSKIH PROPISA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

VODOSNABDIJEVANJE SELA MLJETIČAK i DOBRA SELA

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

- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11. i 54/16.)
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17., 44/18., 63/18. i 11/19.)
- 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 plateau za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara („Sl. list SFRJ”, br.8/95).
- Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara („Sl. list SFRJ” br. 30/91).
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja („Sl. list SRJ”, br. 11/96);
- Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru JUS Z.C0.005 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Klasifikacija požara EN:2 2011
- 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:

Radovan Popović, Spec. Sci. zop-a.

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

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 54/16.), 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 najjeftiniji 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 obezbijedivanje nosivosti i integralne funkcije pojedinih elemenata konstrukcije, u cilju smanjena 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.

2. PODACI O OBJEKTU

2.1. LOKACIJA OBJEKTA

Izgradnja predmetnog vodovoda predviđeno je u selima Mljetičak i Dobra Sela, KO Mljetičak u Šavniku. Služba zaštite i spašavanja udaljena je oko 8 km od predmetne lokacije. Na osnovu izgrađen putne infrastrukture, kao i internih saobraćajnica oko objekta, omogućilo bi pripadnicima Službe zaštite i spašavanja veoma uspješnu i blagovremenu intervenciju u slučaju požara. Prilazni putevi za vatrogasna vozila do lokacije objekta, su odgovarajuće širine i nosivosti za kretanje vatrogasnih vozila, bez prirodnih prepreka.

Parametri za matematički proračun dolaska Služba zaštite i spašavanjau slučaju požara su:

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

$$\tau = \frac{L[km]}{V_{sr} \left[\frac{km}{h} \right]} = \frac{8}{60} = 0,133h = 8 \text{ min} \quad (1)$$

za najnepovoljnije uslove, očekivao bi se za oko 11 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.

2.2. 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, 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 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.

2.3. 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.

2.4. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE SAOBRAĆAJNICE

Za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju predmetnog vodovoda od strane Sekretarijata za uređenje prostora, komunalno stambene poslove, imovinu i privredu Opštine Šavnik, Investitoru su izdati UTU br. 08-01-332/22-UPI-16/1 od 01. 06. 2022. god.

Postojeće stanje

Projektno područje se nalazi oko 8 km od Šavnika. U pomenutim selima je zastupljeno individualno vodosnabdijevanje za domaćinstva. Selo Mljetičak ima jednim dijelom riješeno pitanje vodosnabdijevanja za više kuća - postoji rezervoar zapremine V=30 m³ koji je skoro saniran sa kojim se snabdijeva manji broj domaćinstava sela Mljetičak. Iz tog rezervoara postoji gravitacioni vodovod do potrošača. Stanje postojećeg gravitacionog vodovoda je nepoznatno.

Broj stanovnika na predmetnoj lokaciji iznosi 108 prema popisu iz 2011. godine. Međutim, kako postoji određen broj stanovnika koji nemaju stalno mjesto boravka u pomenutim selima, uzeti su u obzir podaci o ukupnom broju domaćinstava.

Na katastarskoj parceli 245, KO Mljetičak, izvršeno je bušenje bunara koji bi poslužio za snabdijevanje oba sela. Izmjerena je izdašnost od 1.37 l/s mada se smatra da je to minimum jer je mjereno u sušnom

periodu, tako da se računa na znatno veću izdašnost. Smatra se da je to dovoljno vode za snabdijevanje sela Mljetičak i Dobra sela.

Projektovano stanje

Projektom je predviđen novi rezervoar na katastarskoj parceli KP 18. Zapremina novoprojektovanog rezervoara (Rezervoar 2) određena je na osnovu hidrauličke analize i iznosi 36 m³.

Sistem vodosnabdijevanja projektovanog rješenja obuhvata potisni cjevovod od bušenog bunara do novoprojektovanog rezervoara. Projektom je predviđena bunarska pumpa koja će voditi vodu do novog rezervoara. Iz novoprojektovanog rezervoara predviđen je gravitacioni vodovod kojim se snabdijeva selo Mljetičak i Dobra sela. Projektovani gravitacioni vodovod se povezuje i sa postojećim rezervoarom u cilju snabdijevanja vodom istog.

Za dio koji se zbog visinske razlike u odnosu na projektovani rezervoar ne može zadovoljiti, projektovan je sistem za povišenje pritiska.

Takođe, zbog velikog pada terena i izuzetno velike visinske razlike između kote novoprojektovanog rezervoara i kota na nizvodnoj trasi cjevovoda kroz Dobra sela, projektom su predviđene tri prekidne komore u cilju regulacije pritiska.

Prečnici i materijal projektovanog vodovoda su PEHD DN 75 i PEHD DN 63. Projektom su previđene PVC kanalice prečnika DN110 kako bi se sva domaćinstva mogla priključiti na novoprojektovani vodovod.

3. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

3.1. ELEKTRO INSTALACIJE

- Glavni napojni (priključni) kabal, za predmetni objekat je dato rešenje napajanja sa PMO_1 i PMO_2. Predložen je napojni kabl tipa PP00 4x4 mm² za ormare RO_P1 i ormar RO_P2. Napojni kabl spoljnog priključka nije predmet ove tehničke dokumentacije, već će isti biti obrađen kroz projekat NN kablovske mreže, nakon dobijanja saglasnosti od strane CEDIS-a.

- Razvodne table/orhari i usponski vodovi, priključno mjerni ormar mora biti izrađen od sledećih materijala:

- polikarbonata (PC) koji je čvrst, žilav i otoran na starenje
- armiranog poliestera (SMC), koji je jako čvrst, otporan na starenje.

Materijal od koga je izrađen ormar mora ispunjavati uslove standarda klase II po IEC 364-4-41, odnosno zadovoljavati propisana mehanička svojstva (čvrstinu) pri temperaturi od -20°. Materijala mora biti nesagoriv (samogasiv) i otporan na UV zračenje, kao i na starenje usled vremenskih uslova. Kućište ormara mora nakon ugradnje zadovoljavati stepen mehaničke i zaštite od prodora vlage po standardu IEC 529, minimalno IP55. Konstrukcija kućišta mora obezbijediti unutrašnje ambijentalne uslove u opsegu od -20 do +60° bez obzira na spoljašnje klimatske uslove, mjesto i način njegove ugradnje. Vrata ormara treba da se zatvaraju u tri tačke, upotrebom brave sa okretnom ručicom i sa ugrađenim cilindričnim tipskim uloškom. Na vratima PMO predviđeni su otvori od pleksiglasa za mogućnost očitavanja brojila za predmetni objekat. Slobodnostojeći priključno mjerni ormar treba da bude izrađen u skladu sa standardom EN 60439-5 koji definiše zahtjeve za niskonaponsku opremu koja se instalira na otvorenom i javnom prostoru:

- da ima strehu (krov) protiv kiše
- da ima kanale za samoventilaciju
- da vrata imaju bravu sa tipskim ključem
- da su obojena, RAL xxxx (po preporuci EPCG)
- da ima prozorčić napravljen od makralona ili polikarbonata - dimenzija min 130 x 78 x 15 mm.
- da ima zglobne šarke vrata
- da ima bravu sa okretnom ručicom, sa ugrađenim cilindričnim tipskim uloškom, koja
- omogućava zaključavanje vrata u tri tačke
- da je opremljena montažnom pločom od poliestera debljine najmanje 3mm.

Visina donje ivice slobodnostojećeg ormara od stajališta ne smije biti manja od 700 mm

Mjerenje je direktno, 3 fazno, 2 tarifno mjerenje, A+. Razvod električnih instalacija predviđen projektom vrši se sa ormara RO_P1 za napajanje pumpe 1 i ormara RO_P2 za napajanje pumpe 2. Predviđeno je polaganje kabla PP00 4x4 mm² sa PMO_1 do RO_P1, sa RO_P1 do pumpe 1 i sa PMO_2 do RO_P2, kao i kabla PP00 4x2,5 mm² sa RO_P2 do pumpe 2.

Dimenzije razvodnih ormara treba odrediti na osnovu potrebnog prostora za pravilan smještaj i povezivanje predviđene opreme, uključujući i 20% rezervnog prostora.

- Električna instalacija opšte potrošnje, za napajanje dvije pumpe predviđeni su ormari automatike RO_P1 i RO_P2 za napajanje i upravljanje rada pumpi. Sa gore pomenutog ormara RO_P1 napaja se pumpa instalisane snage 3 kW, dok se sa ormara RO_P2 napaja pumpa instalisane snage 1,5 kW.

- Električne instalacije i uređaji su jedan od najvećih uzročnika nastanka požara i eksplozija u objektima. Osnovne nepravilnosti koje predstavljaju potencijalnu opasnost od akcidenta - požara su:

- greške pri izradi električnih instalacija,
- neadekvatna zaštita od prodora vode, prašine, eksplozivnih smješa, prema mjestu ugradnje,
- starost električnih instalacija,
- mehaničko oštećenje električnih provodnika,
- zagrijevanja električnih provodnika - preopterećenje,
- struje kratkog spoja - zemljospoj,
- veliki prelazni otpori,
- nedozvoljenog pada napona,
- slučajnog dodira djelova pod naponom,
- pojave visokog napona dodira,
- nedozvoljenog nivoa osvjjetljaja,
- atmosferskog pražnjenja i
- statički elektricitet.

- Mjere zaštite, Glavnim projekatom električnih instalacija, u cilju sprečavanja navedenih pojava, predviđene sljedeće mjere zaštite:

- cjelokupna instalacija zaštićena je od preopterećenja upotrebom pravilno odabranih osigurača na početku svakog strujnog kola, kao i pravilnim dimenzionisanjem adekvatno odabrane električne opreme.
- zaštita kablova od struje kratkog spoja izvršena je upotrebom odgovarajućih i pravilno odabranih topljivih ili automatskih osigurača, sa odgovarajućim umetkom na početku svakog strujnog kola pri promjeni presjeka.
- cjelokupna instalacija je tako dimenzionisana da padovi napona, u normalnim uslovima, ne prelaze dozvoljene vrijednosti. U vanrednoj situaciji zaštita će isključiti odgovarajuće strujno kolo.
- zaštita od slučajnog dodira djelova pod naponom obezbijedena je izborom odgovarajuće električne opreme i primjenom odgovarajućih mjera, uređaja i elemenata u razvodnim ormarima.
- za zaštitu od pojave previsokog napona dodira u instalaciji je primijenjen sistem zaštitnog uzemljenja sa posebnim zaštitnim vodom, sistem TN-S. Sve metalne mase, koje nijesu normalno pod naponom, a mogu da dođu u slučaju greške, potrebno je vezati vidno, (žuto-zelenim provodnikom odgovarajućeg presjeka), na sabirnicu zaštitnog provodnika (uzemljenje). Po završenoj montaži, a prije puštanja instalacije pod napon obavezno se mora izvršiti mjerenje:
 - otpora petlje,
 - efikasnosti izjednačavanja potencijala i
 - otpora uzemljenja.

U toku eksploatacije povremeno, a najkasnije svake druge godine, mora se kontrolisati otpor petlje, efikasnosti izjednačavanja potencijala i otpor uzemljenja.

- električne instalacije, zaštićene su od uticaja vlage i prašine ispravnim izborom kablova i opreme u skladu sa uslovima koji vladaju na mjestu ugradnje. Vođeno je računa o zaštiti

mehaničke konstrukcije razvodnih ormara na osnovu opasnosti od dodira, od ulaska čvrstih tijela i prašine, kao i od prodora vode i vlage na osnovu kriterijuma i preporuka IEC-a.

- opasnost od atmosferskog pražnjenja sveden je na minimum predviđenom gromobranskom instalacijom i
- opasnost od statičkog elektriciteta takođe je svedena na minimum predviđenom instalacijom izjednačenja potencijala.

4. PONAŠANJE MATERIJALA U POŽARU

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

Kako bi to odredili od posebnog interesa je poznavati vrijednost temperature koje se mogu javiti u toku požara. Eksperimentalnim ispitivanjem je utvrđeno da se temperature u žarištu požara u funkciji vremena povećava prema vrijednosti iz tabele 2.

Tabela 2. Povećanje temperature u funkciji vremena u toku požara

Vrijeme od početka požara	10 min	30 min	60 min	120 min	240 min
Temperature [°C]	600	800	900	1000	1100

U pojedinim konkretnim slučajevima u zavisnosti od uslova pod kojim se požar razvija temperature se u većoj ili manjoj mjeri mogu razlikovati od navedenih.

Shodno standardu MEST EN 13501-1 materijali se po reakciji u požaru, dijeli na sledeće kategorije:

- **A1** - negorivi materijali
- **A2** - negorivi materijal
- **B** - teško gorivi materijal
- **C** - teško gorivi materijal
- **D** - normalno gorivi materijal
- **E** - normalno gorivi materijal
- **F** - neklasifikovani (lako gorivi) materijali

Za podne obloge se dodaje oznaka FL (BFL, CFL, DFL itd.)

Shodno navedenom standardu, materijal u toku požaru oslobađa dim i klasifikuje se kao:

- **s1** - malo ili nimalo dima; - **s2** - srednja količina dima; - **s3** - puno dima.

Takođe, da li materijal u požaru oslobađa čestice i/ili kapljice koje gore i otpadaju sa materijala klasifikuje se kao:

- **d0** - nema kapljica u periodu od 10 minuta;
- **d1** - kapljice se formiraju u periodu od 10 minuta ali ne gore i otpadaju više od 10 sekundi;
- **d2** - materijali koji ne spadaju u klasu d0 i d1.

Prema nomenklaturi standarda JUS U.J1.050, ponašanje građevinskih materijala u požaru, definiše se na sljedeće klase: negorive - klasa A1 i gorive, koji se dalje dijela na teško zapaljive - klasa B1 i normalno zapaljive - klasa B2.

Prema nomenklaturi standarda JUS U.J1.050, ponašanje građevinskih materijala u požaru, definiše se na sljedeće klase: negorive - klasa A1 i gorive, koji se dalje dijela na teško zapaljive - klasa B1 i normalno zapaljive - klasa B2.

- Negorivi građevinski materijali - klasa A1: su materijali koji pod uticajem visokih temperature 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 metali i njihove legure koje se koriste u građevinarstvu.

- Teško gorivi građevinski materijali - klasa B1: su 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

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

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 - klase B2: su 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.

U tabeli 3. prikazani su građevinski i zanatski materijala, koji se nalaze u predmetnom objektu, kao i njihovo ponašanje u toku požara.

Tabela 3. Ponašanje građevinskih materija i enterijera u toku požara

Materijal	Primjena	Ponašanje	Približne temperature (°C)
Poliester	pjena za tankozidne konstrukcije, držači vješalica za zavjese, radio, TV, kasete	kolaps, omekšava, topi se i teče	120 120 - 140 150 - 180
Polietilen	torbe, limovi, flaše, korpe, cijevi	naboran, mekša i topi se	120 120 - 140
Polimetil, metalokrilat	držači, poklopci, prozori, vrata	omekšava, mehurenje	130 - 200 250
PVC	kablovi, cijevi, kanali za cijevi, profili, držači, kućne stvari, igračke, flaše	razređuje se, dimi se i tamni, ugljeniše se	100 150 - 200 400 - 500
Celuloza	drvo, papir, pamuk	tamni	200 - 300
Kalaj	kanalizacione vodo-instalacione spojnice	tope se	250
Olovo	vodovodne i sanitarne instalacije	tope se, zaobljavanje oštrih ivica	300 - 500
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 - 1000
Bakar	žice, kablovi	tope se	1000 - 1100
Liveno gvožđe	radijatori, cijevi	tope se i deformišu	1100 - 1200
Cink	sanitarne instalacije, odvodne cijevi	deformacija, tope se	400 420
Bronza	prozori, zvona na vratima, ukrasi	zaobljavanje ivica, deformacija	900 900 - 1000
Boje	-	kvarenje, uništavanje	100 250
Drvo	-	paljenje	240

4.1. POŽARNO OPTEREĆENJE

Proračun požarnog opterećenja predmetnog objekta izvršen je u skladu sa standardom JUS U.J1.030 („Sl. list. SFRJ” br. 36/76). Shodno navedenom standardu ukupno požarno opterećenje daje računsku vrijednost toplotne energije jednog objekta koja se može osloboditi u požaru.

Označava se simbolom Z i računa se po formuli:

$$Z = P_i \cdot S_i \quad (2)$$

gdje je:

Z - ukupno požarno opterećenje, u kJ (kcal),

P_i - specifično požarno opterećenje, u kJ/m² (kcal/m²),

S_i - površina osnove na koju se odnosi vrednost P , u m^2 .

Specifično požarno opterećenje je izraženo toplotom koja se može razviti u elementarnoj jedinici svedeno na $1 m^2$ površine te prostorije.

Specifično požarno opterećenje računa se po formuli:

$$P_i = \frac{\sum (p_i \cdot V_i \cdot H_i)}{S_i} \quad \text{ili} \quad P_i = \frac{\sum G_i \cdot H_i}{S_i} \quad (\text{kJ} / \text{m}^2) \quad (3)$$

gdje je:

P_i - specifično požarno opterećenje u kJ/m^2 (kcal/m^2);

ρ_i - prividna gustina materijala u kg/dm^3 ;

V_i - volumen materijala u m^3 ;

S - površina osnove u m^2 ;

G_i - težina materijala u kg ;

H_i - kalorična moć u kJ/kg (kcal/kg);

i - indeks elementarne jedinice.

Podjela požarne opasnosti objekta ili njegovih djelova po normi standarda JUS U.J1.030 („Sl. list SFRJ” br. 36/76), prema požarnom opterećenju izvršena je na tri grupe i to:

- mala požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem od $1 \text{ GJ}/\text{m}^2$,
- srednja požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem od $2 \text{ GJ}/\text{m}^2$ i
- visoka požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem iznad $2 \text{ GJ}/\text{m}^2$.

Po normi ovog standarda predmetni objekat spadaja u malu požarnu opasnost, sa požarnim opterećenjem do $1 \text{ GJ}/\text{m}^2$.

4.2. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI

Izdvajanje objekata na požarne segmente i definisanje požarnih sektora vrši se u cilju ograničavanja dejstva požara, zaštite osoba i dobara u slučaju eventualnih akcidentnih situacija - požara. Požarni sektor je osnovna prostorna jedinica objekta koja se može samostalno tretirati u pogledu nekih tehničkih i organizacionih mjera zaštite od požara (procjena rizika, zona dojava požara, itd.)

Požarni segment je dio objekta koji konstrukciono i funkcionalno čini jednu građevinsku cjelinu koja je i požarno izdvojena od ostalih djelova zgrade konstrukcijama otpornim prema požaru. Požarni segment ima - najmanje dva požarna sektora.

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.

5. EVAKUACIJA

Pošto se radi o otvorenom prostoru i vodovodu matematičkim putem nepotrebno je dokazivati vrijeme evakuacije.

6. STEPEN OTPORNOSTI OBJEKTA NA POŽAR

Standard JUS U.J1.240 utvrđuje pojam stepena otpornosti prema požaru objekta (ili dijela objekta koji čini tehničko - bezbjednosnu cjelinu) i određuje usklađivanje otpornosti prema požaru građevinskih elemenata (zidova, stubova, greda, međuspratnih konstrukcija, krovnih konstrukcija i sl). Primjenjuje se kada je potrebno dati jedinstvenu ocjenu ponašanja objekta u uslovima standardnog razvoja požara.

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 MEST EN 13501:2011. Shodno tome, vrijeme otpornosti na dejstvo požara konstrukcije u cjelini, predstavlja vrijeme u minutima za koje je obezbijeđeno ispunjenje gornjih zahtjeva.

Kriterijumi za obezbijeđenje otpornosti na dejstvo požara su:

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

- Kriterijum stabilnosti, konstrukcija, njen dio ili pojedini elementi moraju sačuvati svoju nosivost, odnosno ne smiju se srušiti u požaru, za vrijeme gašenja, ili neposredno po gašenju požara.
- Kriterijum integriteta, u djelovima konstrukcije izloženih dejstvu požara ne smiju nastati pukotine kroz koje bi plamen ili zapaljivi gasovi mogli prodrijeti u susjedne prostorije.
- Kriterijum izolacije, srednja temperature na strani konstrukcije koja nije izložena dejstvu požara ne smije porasti više od 140 °C u odnosu na početnu temperature prije nastanka požara.

Na osnovu standarda JUS U.J1.240 („Sl. list SRJ” br. 83/94) koji definiše otpornost zgrade protiv požara ili dijela zgrade, odnosno prema standardnim tipovima konstrukcija zgrade, a na osnovu dobijenih parametara objekta, kategorizacija prema namjeni, izdvojenosti, visini i broju osoba koja borave u isti, u tabeli 2. prikazani su stepeni otpornosti na požar pojedinih konstrukcija objekta.

Tabela 4. Standardni stepen otpornosti prema požaru različitih vrsta konstrukcije

Vrsta konstrukcije	Metod ispitivanja JUS	Položaj	Stepen otpornosti prema požaru (SOP) elemenata/konstrukcija zgrade (u satima)				
			I [NO] neznatna	II [MO] mala	III [SO] srednja	IV [VO] veća	V [WO] velika
Nosivi zid	U.J1.090	Unutar požarnih sektora	1/4	1/2	1,0	1,5	2,0
Stub	U.J1.100		1/4	1/2	1,0	1,5	2,0
Greda	U.J1.114		-	1/4	1/2	1,0	1,5
Međus. konst.	U.J1.110		-	1/4	1/2	1,0	1,5
Nenoseći zid	U.J1.090		-	1/4	1/2	1/2	1,0
Krovna kons.			-	1/4	1/2	1/2	1,0
Zid	U.J1.110	Na granici požarnih sektora	1/4	1,0	1,5	2,0	3,0
Međus. konst.	U.J1.110		1/4	1/2	1,0	1,5	2,0
Vrata 3,5m ²	U.J1.160		1/4	1/4	1/2	1,0	1,5
Vrata >3,5m ²	U.J1.160		1//4	1/2	1,0	1,5	2,0
Evakua. put			negor. mat.	1/2	1/2	1,0	1,5
Fasadni zid	U.J1.092	Spoljna konstru.	-	1/2	1/2	1,0	1,0
Krov.pokrivač	U.J1.140		-	1/4	1/2	3/4	1,0

7. 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 EN 2:2011, 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, ljekovi, 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.



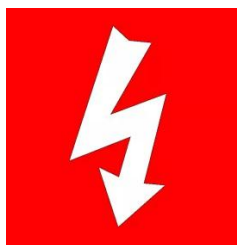
KLASA D: požari zapaljivih metala (aluminijum, magnezijum i njihove legure, natrijum, kalijum i dr.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- 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.



Požari nastali na električnim instalacijama i uređajima se ne svrstavaju u zasebnu klasu požara, već isti pripadaju požarima klase A ili B. Procedura gašenja, svodi se na prekid napajanja električnom energijom cjelokupnog objekta ili prostorije u kojoj je došlo do požara, uz primjenu uobičajne metode gašenja. U slučajevima kada se ova procedura ne može sa sigurnošću izvesti, koriste se specijalna sredstva za gašenje koja ne provode električnu energiju i ne uništavaju materijalna sredstva, kao što su: isparavajuće tečnosti, prah i ugljen dioksid (CO₂).

7.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA

Sredstvo za gašenje požara su materije (tečne, čvrste i gasovite) koje se izbcaju 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, uglj, 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 gašenj, 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 kalijumhidro-genkarbonata 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.

▪ Ugljen dioksid kao sredstvo za gašenje, uspješno se koristi za gašenje požara klase A, B i C. Pošto je ugljen dioksid inertni gas on, pokrivanjem gorive površine, smanjuje dovod kiseonika iz vazduha u žarište požara i samim tim utiče na prekid sagorijevanja. Međutim, ovaj gas ima i neke negativne osobine, u koje prvenstveno spadaju: mala specifična toplota, nemogućnost prekrivanja cjelokupne zapaljene površine, mali domet, mogućnost da ga struja vjetra odnese van zone požara, čime se smanjuje efikasnost njegovog djelovanja. Gašenje požara ne ostavlja posljedice na materijalu koji se gasi. To omogućava njegovu primjenu kod električnih uređaja, čak i onda kada se isti nalaze pod naponom struje, te kod gašenja postrojenja precizne mehanike, motornih vozila i sl. Najbolji rezultati u gašenju ovim gasom postižu se pod većim pritiskom i brzim nastupom. Treba izbjegavati njegovu primjenu na otvorenom prostoru i kod visokih temperatura, pogotovu kod ugrijanih metalnih elemenata, gdje usljed naglih temperaturnih promjena može doći do deformacije i oštećenja. Ugljen dioksid se u tijelu aparata nalazi pod visokim pritiskom u tečnom stanju, a pri aktiviranju aparata, u sabijenom stanju izlazi iz boce, a u mlaznicu ekspanzije ulazi u gasovitom stanju, u vidu širokog mlaza koji ugušuje požar. Ovi tipovi aparata se ne smiju držati na temperaturi većoj od $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri gašenju požara na skupoj i osjetljivoj elektrotro-nskoj opremi može da izazove temperaturne šokove, a kao posljedica šokova mogu da nastanu velike materijalne štete. Takođe, treba voditi računa o njegovom opasnom djelovanju na ljudski organizam, naročito pri dužem izlaganju u zatvorenom prostoru. Iz tog razloga, u takvim slučajevima se mora koristiti oprema za zaštitu disajnih organa.

7.2. 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,

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

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

Za privremeno gradilište 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 ugljen-dioksidom, oznake CO₂.

Tabela 5. Karakteristike aparata, tipa S-9A kg i CO₂ - 5 kg

Tip aparata za gašenje požara	S - 9A	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

Takođe, za potrebe privremenog gradilišta potrebno je obezbijediti vatrogasni set, koji sadrži:

- Sanduk za pijesak 0,28 m³ metalni, varena konstrukcija
- Ormar
- Vatrogasna lopata čelična (crvena) sa držalicom
- Čelična metlarica crvena
- Vatrogasni kramp
- Vatrogasna sekira
- Vatrogasna čaklja
- Vatrogasno ćebe PVC pakovanje, 1,2x1,8 m,
- Vatrogasna kofa

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

- na manipulativnim putevima, kao i u blizini ulaza i izlaza nije dozvoljeno skladištenje 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.



Slika 1. Izgled ručnog prenosnog aparata za početo gašenje požara, tip S-9A i CO₂-5 kg

▪ 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.

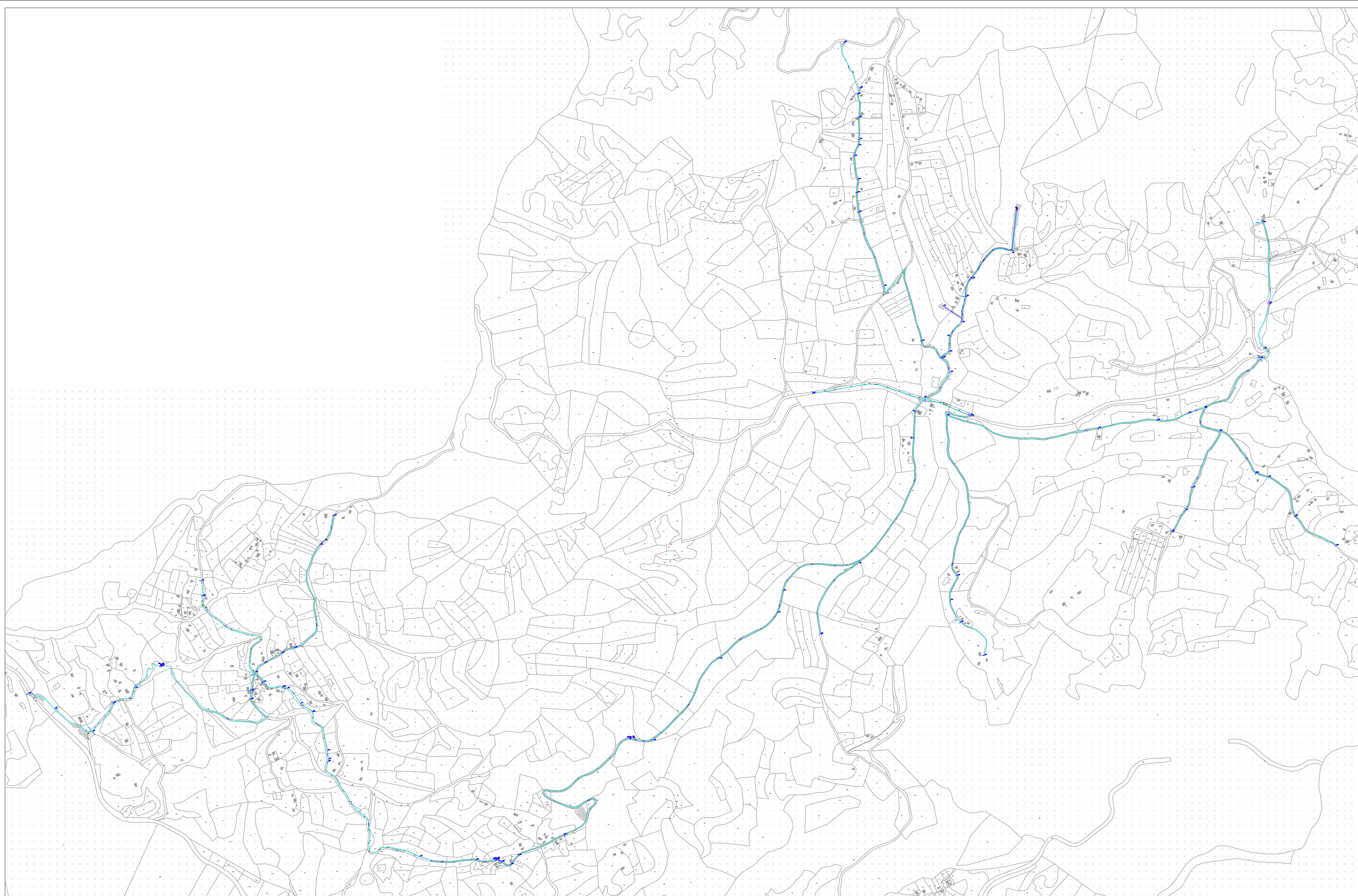
II - nivo: nastupa kada se prvim nivom nije uspio ugasiti požar. Obavještava se služba zaštite i spašavanja o nastanku požara, a nakon njihovog dolaska gašenje požara se odvija se organizovano. Rukovodilac akcije gašenja požara su podređeni svi prisutni i ne smiju se preduzimati samovoljne akcije i radnje.

III - nivo: ovaj stepen nastupa kada se i primjenom drugog nivo nije uspio ugasiti 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 izvršiooci su pod njegovim komandima, samostalno ne preduzimaju akcije i nose odgovornost za sve radnje do konačne likvidacije požara.


Odgovorni inženjer:

Radovan Popović, Spec. Sci. zop-a

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



KOORDINATE ČVOROVA				KOORDINATE REZ 2		
Naziv	X koor.	Y koor.	Visina tereno [m]	Naziv	X koor.	Y koor.
BUNAR	6593132.91	4759630.50	1379.14	B1	6593373.12	4759952.81
REZERVOAR 2	6593375.50	4759946.27	1462.69	B2	6593377.10	4759952.36
C1	6593360.73	4759914.36	1412.28	B3	6593376.23	4759944.66
C2	6593225.91	4759722.50	1387.58	B4	6593372.26	4759945.11
C3	6593206.48	4759681.89	1381.02	KOORDINATE PK 1		
C5	6593191.77	4759579.21	1377.86	Naziv	X koor.	Y koor.
C6	6593156.51	4759531.09	1379.39	PK11	6592103.48	4758217.88
C7	6593151.29	4759481.30	1373.92	PK12	6592107.78	4758217.81
C8	6593128.41	4759460.27	1375.31	PK13	6592107.71	4758213.51
C9	6593153.30	4759412.13	1376.76	PK14	6592103.41	4758213.58
C10	6593072.51	4759325.56	1368.63	KOORDINATE PK 2		
C11	6593039.96	4759283.18	1368.73	Naziv	X koor.	Y koor.
C 12	6593036.90	4759197.79	1370.87	PK21	6591662.64	4757820.40
C 13	6592858.63	4758795.16	1381.65	PK22	6591666.94	4757820.32
C 14	6592607.03	4758696.64	1373.87	PK23	6591666.87	4757816.02
C15	6592988.14	4758623.86	1378.71	PK24	6591662.57	4757816.10
C16	6592393.04	4758474.71	1366.90	KOORDINATE PK 3		
C17	6592173.42	4758205.94	1368.27	Naziv	X koor.	Y koor.
1	6592106.54	4758211.53	1360.65	PK31	6590565.09	4758451.63
C644	6593121.04	4759466.70	1375.25	PK32	6590569.39	4758451.95
C 19	6592937.76	4759695.78	1386.53	PK33	6590569.32	4758451.65
C20	6592855.76	4759938.97	1402.38	PK34	6590565.02	4758451.73
C21	6592850.08	4760002.74	1399.27			
C22	6592802.94	4760045.82	1401.00			
C23	6592840.79	4760122.63	1399.86			
C24	6592854.49	4760157.69	1400.24			
C25	6592857.91	4760177.42	1401.23			
C26	6592857.29	4760250.13	1404.81			
C27	6592852.71	4760306.69	1414.20			
C 28	6592860.07	4760346.69	1416.05			
REZERVOAR 1	6592807.21	4760494.09	1442.09			
C 29	6592704.06	4759344.02	1363.40			
C 30	6593223.77	4759270.72	1369.28			
C 31	6593144.58	4759270.93	1362.82			
C 32	6593179.39	4758746.37	1330.17			
C 33	6593155.82	4758665.22	1334.22			
C 34	6593190.56	4758593.73	1331.87			
C 35	6593266.74	4758484.11	1320.82			
C36	6593641.36	4759229.65	1372.04			
C 37	6593836.01	4759255.70	1375.69			
C 38	6593937.66	4759279.20	1374.95			
C 39	6593989.53	4759297.39	1375.59			
C 40	6594171.49	4759459.58	1400.10			
C 41	6594185.17	4759491.71	1406.81			
C 42	6594202.61	4759639.35	1438.19			
C 43	6594183.07	4759904.61	1480.92			
C 44	6594039.63	4759220.73	1369.87			
C 45	6593950.89	4759034.90	1353.40			
C 46	6593926.77	4758960.56	1349.04			
C 47	6593883.40	4758891.47	1352.41			
C 48	6594159.77	4759082.71	1376.65			
C 49	6594199.63	4759069.74	1377.01			
C 50	6594288.09	4758941.42	1351.68			
C 51	6594422.14	4758844.70	1322.33			
C 52	6592729.98	4758554.87	1354.07			
PK2	6591666.57	4757815.54	1271.50			
T	6591667.84	4757814.08	1271.43			
C 56	6591684.58	4757807.18	1272.01			
C 55	6591713.84	4757798.66	1270.40			
C 54	6591739.65	4757828.90	1273.75			
C 53	6591889.84	4757895.60	1292.43			
PK1*	6592105.55	4758213.67	1360.50			
PK2*	6591665.33	4757815.31	1271.50			
C 57	6591599.22	4757813.91	1263.22			
C 58	6591414.38	4757824.24	1266.44			
C 59	6591114.36	4758136.69	1220.47			
C 60	6591114.81	4758143.13	1220.21			
C 61	6591111.05	4758171.47	1221.81			
C 62	6591082.37	4758299.34	1210.46			
C 63	6591023.54	4758326.05	1213.25			
C 64	6590979.53	4758375.42	1211.15			
C 65	6590966.50	4758381.22	1211.61			
C 66	6590902.02	4758397.00	1204.40			
C 67	6590875.36	4758428.58	1200.48			
C 68	6590862.96	4758370.02	1193.49			
C 69	6590861.02	4758340.85	1189.48			
**	6590567.74	4758448.79	1121.48			
PK3	6590567.80	4758451.24	1121.50			
PK3*	6590565.10	4758451.32	1121.50			
C70	6590481.71	4758377.20	1079.03			
C71	6590408.67	4758327.40	1063.89			
C72	6590340.09	4758234.38	1045.25			
C73	6590215.92	4758308.62	1027.20			
C74	6590130.92	4758358.75	1009.04			
C75	6590905.92	4758460.26	1206.84			
C 76	6590962.36	4758492.07	1215.77			
C 77	6591004.42	4758509.69	1221.56			
C 78	6591087.71	4758646.58	1246.20			
C 79	6591102.48	4758861.05	1245.73			
C 80	6591133.47	4758943.16	1250.44			
C 81	6590702.32	4758679.62	1182.13			
C 82	6590698.32	4758729.06	1180.23			

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica 		INVESTITOR: OPŠTINA ŠAVNIK	
OBJEKT: VODOSNABJEVANJE SELA MLJETIČAK I DOBRA SELA	LOKACIJA: KO MLJETIČAK, OPŠTINA ŠAVNIK	VISTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKT	RAZMERA: 1:500
GLAVNI INŽENJER: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	DID TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	BR. PROJEKTA: 1	BR. PRILOGA: 1
ODOBROVNI INŽENJER: Radovan Popović, Spec. Sci. zop-a.	PRILOG: SITUACIJA	Datum izrade i M.P. Septembar, 2022. godine	
Datum izrade i M.P. Septembar, 2022. godine		Datum revizije i M.P.	