

ELEKTRONSKI POTPIS PROJEKTANTA:	ELEKTRONSKI POTPIS REVIDENTA:

INVESTITOR: Ministarstvo održivog razvoja i turizma – Uprava javnih radova

OBJEKAT: Energetski blok – trafostanica i pomoćni izvori napajanja - adaptacija

LOKACIJA: Klinički centar Crne Gore - Podgorica

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

PROJEKTANT: "LIMING PROJEKT" DOO Podgorica

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

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

Licenca br. UP 0502-152/14-1 od 12.09.2014. god.

Elaborat br.: ZOP 89-12/21 od 20.12.2021. godine

Sadržaj

OPŠTA DOKUMENTA

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- 1.1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
- 1.2. PODACI O OBJEKTU
- 1.3. LOKACIJA OBJEKTA
- 1.4. PRISTUPNI PUTEVI
- 1.5. TRANSFORMATORSKA STANICA

2. GRIJANJE I HLAĐENJE

3. ALARMNI I SISTEM ZA DETEKCIJU POŽARA

4. PRILOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

- 4.1. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI
- 4.2. EVAKUACIJA

5. KLASA POŽARA

- 5.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA
- 5.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA
- 5.3. SPECIFIKACIJA OPREME

6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Simboli
- Osnove

OPŠTA DOKUMENTA



IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH
SUBJEKATA PORESKE UPRAVE

Registarski broj 5 - 0526961 / 006
PIB: 02753138

Datum registracije: 15.04.2009.
Datum promjene podataka: 13.04.2016.

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

Broj važeće registracije: /006

Skraćeni naziv: LIMING PROJEKT
Telefon: 20 633384
eMail:
Datum zaključivanja ugovora: 09.04.2009.
Datum donošenja Statuta: 09.04.2009. Datum promjene Statuta: 12.04.2016.
Adresa glavnog mjesta poslovanja: UL. CRNOGORSKIH SERDARA BR. 30 PODGORICA
Adresa za prijem službene pošte: UL. CRNOGORSKIH SERDARA BR. 30 PODGORICA
Adresa sjedišta: UL. CRNOGORSKIH SERDARA BR. 30 PODGORICA
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: DA
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 1,00Euro (Novčani 1,00Euro, nenovčani Euro)

OSNIVAČI:

ŽARKO ASANOVIĆ 1510968270046

Uloga: Osnivač

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

LICA U DRUŠTVU:

ŽARKO ASANOVIĆ 1510968270046

Adresa: OBALA RIBNICE 8 PODGORICA

Uloga: Ovlašćeni zastupnik

Ovlašćenja u prometu: ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

ŽARKO ASANOVIĆ 1510968270046

Adresa: TRG BOŽANE VUČINIĆ 6/32 PODGORICA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

Izdato: 20.04.2016 godine u 11:07h



Milo Paunović
Načelnik
Milo Paunović



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE
ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO



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

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

RJEŠENJE

Izdaje se

L I C E N C A

za izradu tehničke dokumentacije

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

Licenca se izdaje na period od pet godina.

OBRAZLOŽENJE

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

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

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

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



Generalni sekretar:
Svetislav Popović, dipl. pravnik

Službeno lice:
Mirjana Bučan, dipl. pravnik

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



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

 lovćen	Filijala/O.J.:	1093				
	Šifra zastupnika:	50405			Broj Polise:	ODG002381
	Kanal Prodaje:	BROKER			Novo/Obnova:	ODG001422
	Veza sa Polisom:					
POLISA OSIGURANJA ODGOVORNOSTI BROJ POLISE ODG002381						
Ugovarač: LIMING PROJEKT, CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24, PODGORICA, JMBG/PIB: 02753138						
Osiguranik: LIMING PROJEKT, CRNOGORSKIH SERDARA BR. 24, PODGORICA, JMBG/PIB: 02753138						
TRAJANJE OSIGURANJA: Polisa važi od 01.08.2021 u 14:44 do 01.08.2022 14:44						
USLOVI OSIGURANJA: Ovo osiguranje je zaključeno shodno ZOO i sledećim uslovima: Opšti uslovi za osiguranje projektantske odgovornosti (US-odp/99-06-cg)						
NAČIN OSIGURANJA: Osigurava se na sume osiguranja koje je odredio ugovarač osiguranja						
Osigurava se:			Suma Osiguranja €	Premija €		
1. Opasnost: Projektantska odgovornost						
1.1. (P.O. - Odgovornost za fizička oštećenja i uništenja po uslovima US-odp (član 1. stav 1.) i odgovornost iz tehničkog nadzora "konsaltinga" po uslovima US-odp (član 1. stav 3)): Osiguranjem su pokriveni odštetni zahtjevi (zahtjevi za naknadu štete) ispostavljeni osiguraniku za štete nastale usled greške u tehničkom računarskim i statističkim osnovama, te izračunavanjima, kalkulacijama, konstrukciji i tehničkoj izradi projektne dokumentacije. Ukoliko greška za vrijeme pokrivanja osiguranja ima za posledicu oštećenje ili uništenje osiguranog objekta (fizička oštećenja), koji se izvodi odnosno izgrađuje/montira po projektu kojeg je izgradio osiguranik. Po ovim uslovima se pod objektima smatraju kako građevinski objekti tako i mašinska, električna i druga (ostala) oprema. Uključeno osiguravajuće pokrivanje koje se odnosi na greške koje proizilaze iz tehničkog nadzora ili konsaltinga. Uključeno je pokrivanje za greške odnosno troškove koji nemaju za posledicu fizičko oštećenje već potrebu za izradom, nabavkom ili ugradnjom elemenata ili dijela. Isključeno pokrivanje tokom perioda garancije. Predviđena vrijednost projektnih radova: 40.000,00 eur. Godišnji agregat: 200.000,00 eur..			200.000,00€			
A Minimalna premija 1.1. (175%)				175,00€		
B Doplatka za uvećanu sumu osiguranja (150%)				262,50€		
C Osiguranik kod svake štete učestvuje sa 10% od priznate štete a min 600 EUR (0%)						
D Godišnji agregat jednostruki (20%)				-87,50€		
E Doplatka za proširenje osiguranja na štete, koje nemaju za posledicu fizicku štetu ili uništenje objekta (=član 1, stav (2) uslova US-odp/99-06) (40%)				140,00€		
F Popust za isključenje pokrića u periodu garancije (10%)				-49,00€		
G trajanje do 1 godine (100%)						
Učešće u šteti 10% a minimalno 600 EUR. Godišnji agregat: 200.000.00 EUR.			BRUTO PREMIIA:	441€		
			POREZ NA PREMIJU:	39.69€		
			UKUPNA PREMIIA ZA NAPLATU:	480.69€		
UGOVORENI NAČIN I DINAMIKA PLAĆANJA PREMIJE OSIGURANJA:						
Način plaćanja prve uplate POPRAK 0						
1. 27.07.2021 480.69						
Molimo vas da naznačeni iznos u ugovorenom roku uplatite na naš žiro račun: 510-8173-62 CKB; 530-1357-16 NLB; 535-4815-87 PB; 565-203-60 LB sa pozivom na broj: R/ODG002381						
<small>Pravo na naknadu štete po ovoj polisi počinje od dana i časa koji je na polisi označen kao početak osiguranja ukoliko je do tada plaćena premija, a inače po isteku 24 časa dana kada je premija plaćena (čl. 1010 st. 1 Zakona o obl. odnosima (SLRGG br. 47/08)). Ukoliko se premija ne plaća u dogovorenim rokovima primenjuje se Zakon o obligacionim odnosima (cbr). Ako nije obračunata premija za proširenje osiguravajućeg pokrivanja ili za povećanu opasnost, osiguranik ima osiguravajuće pokrivanje samo za dio oštećenja odnosno naknadu iz osiguranja, u razmjeri između premije koja je obračunata i premije koja je trebala biti obračunata. cbr) U skladu sa Zakonom o zaštiti potrošača o ličnosti ugovarač osiguranja daje ličnu saglasnost osiguravaču da koristi i obrađuje lične podatke iz ugovora o osiguranju, kao i saglasnost da navedene podatke može prenositi na druga pravna lica u zemlji i inostranstvu, a čije učestvovanje je neophodno za ispunjavanje obaveza iz ugovora o osiguranju. Ugovarač osiguranja daje saglasnost da se lični podaci koriste za ispunjenje obaveza iz ugovora o osiguranju. Ugovarač osiguranja daje saglasnost da se lični podaci koriste i u marketinške svrhe (slanje ponuda i promotivnih materijala osiguravača), a tim da se ova saglasnost može opozvati pisanim obavještenjem upućenim na adresu ugovarača. Osiguravač se obavezuje da će sve lične podatke obrađivati i čuvati u skladu sa zakonom. Sa sadržinom ove odredbe, upoznata su i saglasna, i sva lica sa čijim ličnim podacima je ugovarač osiguranja upotrebljava osiguravača prilikom zaključivanja ugovora, a lica ugovarač osiguranja potvrđuje potpisom ugovora o osiguranju.</small>						
JOKSIMOVIĆ MILANKA		U Podgorici, 27.07.2021				
Osiguravač zadržava pravo da u roku od 30 dana od dana izdavanja polise ispravi računsku ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Uslovi osiguranja koji prate ovu polisu (osim ZOO) su ugovaraču uručeni i čine sastavni dio ove polise, što potvrđuje svojim potpisom ugovarač osiguranja.		Ugovarač osiguranja				
OS - 01 / I		Štampano: 27.07.2021 16:29				
Strana: 1 od 1						



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj: 02 -222

Podgorica, 04.02.2021.godine

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

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

ŽARKO R. ASANOVIĆ, diplomirani inženjer elektrotehnike iz Podgorice,
član je Inženjerske komore Crne Gore do 10.01.2022. godine.

Obradila:

Marija Stjepčević, dipl.inž.arhitekture



GENERALNI SEKRETAR

Nikola Petrović, dipl.pravnik



Društvo za projektovanje,
inženjering i konsalting

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

Ž.r.: 510-28771-57 CKB

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

RJEŠENJE

o imenovanju odgovornog inženjera

OBJEKAT: Energetski blok – trafostanica i pomoćni izvori napajanja - adaptacija

VRSTA PROJEKTA: ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

LOKACIJA: Klinički centar Crne Gore - Podgorica

INVESTITOR: Ministarstvo održivog razvoja i turizma – Uprava javnih radova

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

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

Podgorica, Decembar 2021. godine

Odgovorno lice

Žarko Asanović

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

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

RJEŠENJE

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

Obrazloženje

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

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

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

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

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

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

Uvidom u spise predmeta, ovo ministarstvo je utvrdilo da se Asanović Žarko, dipl.ing.el. iz Podgorice, zahtjevom br.03-164/1 od 07.02.2014.godine, obratio Inženjerskoj komori Crne Gore, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije iz oblasti zaštite od požara, zaštite na radu, detekcije i dojave požara, stabilnih instalacija za gašenje požara, jake struje u protiveksplozivnim zonama i elaborata o procjeni uticaja zahvata na životnu sredinu. Uz zahtjev imenovan je dostavio zakonom propisanu ovjerenu dokumentaciju (fotokopiju lične karte; fotokopiju uvjerenja o završenim specijalističkim strukovnim studijama Visoke inženjerske škole u Beogradu br.03-1032/1 od 29.10.2013.godine; rješenje Ministarstva prosvjete o priznavanju prednje citiranog uvjerenja, UP I br.05-1-2168/2 od 16.12.2013.godine; potvrde od Instituta sigurnosti d.o.o. iz Podgorice i „LARS FIRE“ d.o.o. iz Podgorice o radnom iskustvu žalitelja na poslovima izrade projekata zaštite od požara u periodu od 2000.godine i ovlašćenja br:ER 00325 0199 0d 20.05.2005.godine i br:EP 00325 0199 od 20.05.2005.godine, izdatih od Inženjerske komore Crne Gore).

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

Shodno navedenom, odlučeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

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

GENERALNI DIREKTOR



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

Dostaviti:

- prvostepenom organu
- a/a

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

OBJEKAT

Energetski blok – trafostanica i pomoćni izvori napajanja - adaptacija

LOKACIJA

Klinički centar Crne Gore - Podgorica

VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

ODGOVORNI INŽENJER

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

IZJAVLJUJEM,

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

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

(potpis odgovornog inženjera)

Podgorica, Decembar, 2021.god.

MP

(mjesto i datum)

(potpis odgovornog lica)

**PROJEKTNII ZADATAK
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

INVESTITOR: Ministarstvo održivog razvoja i turizma – Uprava javnih radova

OBJEKAT: Energetski blok – trafostanica i pomoćni izvori napajanja – adaptacija

LOKACIJA: Klinički centar Crne Gore - Podgorica

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

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

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

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

INVESTITOR

SPISAK ZAKONSKIH PROPISA ZA IZRADU ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA

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

- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11. i 054/16)
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (»Sl.list RCG«, br. 064/17,044/18,63/18, 11/19,082/20)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara (»Sl. list SFRJ«, broj 74/1990)
- Ispitivanje materijala i konstrukcija - definicije pojmova JUS U.J1.010 („Sl.list SFRJ” br. 29/73).
- Požarno opterećenje JUS U.J1.030 („Sl.list SFRJ” br. 36/76).
- Ponašanje građevinskih materijala u požaru JUS U.J1.050 .
- Ponašanje građevinskih elemenata u požaru JUS U.J1. 051 („Sl.list SRJ” br. 53/97).
- Standardna kriva požara - vrijeme temperatura JUS U.J1.070 („Sl.list SRJ” br. 20/94).
- Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara („Sl.list SFRJ”, br.8/95).
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ”, br. 11/96);
- Pravilniku o tehničkim zahtjevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozije ("Sl.list CG" br. 09/12);
- Klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih materijala JUS ISO 3941 („Sl.list SRJ”, br. 5/94).
- Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru JUS Z.C0.005 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih materijala JUS ISO 3941 („Sl.list SRJ”, br. 5/94).
- Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti prema požaru JUS U.J1.240 („Sl.list SRJ” br. 83/94).
- Tehničke preporuke za građevinske tehničke mjere zaštite od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada JUS TP 21 (od 2003 god.).
- Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Opšte odredbe JUS Z.C2.020 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Ručni i prevozni aparati za gašenje požara - Metode ispitivanja JUS Z.C2.022 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Ručni aparati za gašenje prahom JUS Z.C2.035 („Sl.list SFRJ” br. 68/80).
- Simboli za tehničku šemu JUS U.J1.220 („Sl.list SRJ” br. 56/81).

Odgovorni inženjer:

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

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

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

Požari se u potpunosti ne mogu ukloniti, a 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 obezbijedjivanje 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.

1.2. PODACI O OBJEKTU

Na osnovu projektnog zadatka dobijenog od naručioca projekta – Investitora, urađen je glavni projekat adaptacije, kojim su zadovoljeni svi traženi kapaciteti i potrebe.

Prilikom izrade glavnog projekta korišćeno je usvojeno idejno rješenje od strane naručioca, koje je urađeno u skladu sa izvedenim stanjem objekta.

Prostor koji će se adaptirati nalazi se u prizemlju višespratnog objekta Kliničko bolničkog centra u Podgorici, orijentisanog na dvije strane - ka ulici Bulevara Svetog Petra Cetinskog 6, u Podgorici. Prostoru se pristupa sa unutrašnje saobraćajnice.

Objekat transformatorske stanice nalazi se u sklopu objekta KCCG Podgorica. Projektom adaptacije planirana je kompletna zamjena NN i SN postrojenja sa pripadajućim transformatorima snage kao i neophodnim kablovskim vezama.

Postojeći transformatori se demontiraju i predaju korisniku na lokaciju koju isti odredi do 5km od mjesta demontaže i na njihovo mjesto se postavljaju suvi transformatori Schneider - electric tipa Trihal, 10/0,4 kV, 1000 kVA.

Predmetna transformatorska stanica je namijenjena za napajanje električnom energijom Kliničkog centra Crne Gore (tehnološke i opšte potrošnje). Prilikom radova posebno se naglašava da je neophodno tokom cijelog procesa adaptacije obezbijediti neprekidnost u kontinuiranom napajanju svih neophodnih tehnoloških i drugih potrošača određenih i usaglašenih sa službom tehničkog održavanja postrojenja kao i stručno-tehničkim nadzorom. Zbog specifičnosti konzuma neophodno je prethodno u pisanoj formi definisati minimum tehnološkog zahtjeva za napajanjem. Takođe, prilikom radova adaptacije neophodno je obezbijediti pripadajuće privremene ormare za distribuciju i selektivno isključivanje i uključivanje, kao i agregatsko napajanje DEA postrojenjem dovoljne snage kao i napajanje stabilisanim naponom. Prilikom davanja ponude, ponuđači su dužni da sami specificiraju i u jediničnim cijenama uračunaju nabavku kompletne prateće opreme sa pripadajućim odgovarajućim kablovskim vezama. Organizacija prostora je urađena prema zahtjevima i tehnologiji Investitora.

Sadržaj energetskog bloka Kliničkog centra Crne Gore - Trafostanice i pomoćnih izvora napajanja

Planirani energetski blok Kliničkog centra Crne Gore se sastoji od sledećih prostorija:

- 1 Ulazni hodnik m² 23.34
- 2 Energetski blok m² 70.19
- 3 Postrojenje za dizel agregate m² 55.16
- 4 Prostorija za UPS m² 31.66
- 5 Trafo 1 m² 7.87
- 6 Trafo 2 m² 8.06
- 7 Prostorija za radnika m² 6.36
- 8 Toalet m² 9.69

Ukupno NETO energetskog bloka 212.33

Ukupno BRUTO energetskog bloka 247.35

OBRAČUN POVRŠINA I ZAPREMINE:

Građevinska BRUTO površina energetskog bloka: 247.35 m²

NETO površina objekta: 212.33 m²

ZAPREMINA svih objekta: 247.35*3.25=803.89 m³

ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE:

Rušenja i demontaže:

Na prostorijama postojećih trafoa nije zamijenjena bravarija, prilikom zamjene bravarije na komplet objektu KC-a prije nekoliko godina. Na prostoriji srednjeg i niskog napona i prostoriji UPS-ova parcijalno je zamijenjena bravarija - žaluzine.

Na prostoriji starih agregata zamijenjena je bravarija i umjesto žaluzina stavljeni su paneli, tako da nema mogućnosti za ventilaciju ove prostorije. Ova prostorija u budućnosti treba da se koristi za smještaj novih UPS-ova i potrebno je da se ventilira i hladi.

U prostoriji trafoa nema prinudnog hlađenja ventilatorima, samo su u gornjoj zoni tj. nadprozorcima postavljene žaluzine, dok na vratima nema žaluzina.

U prostoriji srednjeg i niskog napona nema hlađenja, samo je naknadno montiran jedan ventilator koji se po potrebi uključuje. U prostoriji agregata nema hlađenja. Prostorija, gdje su smještena 3 UPS uređaja, hladi se sa 3 „split sistema“. Neki od njih su stari više godina i potrebno ih je servisirati i zamijeniti sa novim.

U prostoriji gdje boravi dežurno osoblje ima montiran jedan „split sistem“, potrebno ga je servisirati i koristiti kao rezervu, a ugraditi novi sistem.

Postojeća spoljašnja i unutrašnja bravarija i unutrašnja bravarija i stolarija se demontiraju. Demontiraju se podne obloge u prostoru sredjenaponskog i niskonaponskog bloka, sve vidne kanalice i pokrivke koje su suvišne i pomjera se postojeća klima jedinica. Demontira se cjelokupna rasvjeta, kablovi, kao i postojeći plafon sa svjetilkama, i ostali spuštene plafoni.

Sve obloge, namještaj i uređaji se mijenjaju. Instalacije jake i slabe struje, kao i termotehnike se mijenjaju.

Projekat konstrukcije:

Projekat konstrukcije obuhvata podkonstrukciju za nošenje trafoa, koja se vezuje na noseće stubove, radi prenosa opterećenja od data centara. Takođe, projekat uključuje postavljanje vertikalnih nosača, predviđenih da spriječe provalnika da uđe u prostor unutar novih pregradnih gipskartonskih zidova, kao i na ojačanja, tj postavljanje podkonstrukcije za nova protivpožarna vrata, koji se kače o plafon.

Platforma za nošenje trafoa će se osloniti na postojeće naspramne AB grede, dim 60x60, s tim što je prethodno potrebno pripremiti podove, zidove i plafone, tako da se ona može ugraditi. Noseća konstrukcija je od čeličnih profila, ankerisanih u stubove, preko kojih je postavljen čelični lim. Cijela konstrukcija je odignuta od poda 250mm, te je neophodno postaviti podignuti pod na nosačima sa završnom elektrostatičkom oblogom. Sistem ugradnje je osmišljen tako da se prvo izvrši štemanje zida i štemanje stubova. Nakon toga bi se radila hidroizolacija zida i postavljanje čelične podkonstrukcije za nošenje Data centara. Nakon toga bi se radili spuštene plafoni i instalacije i, na kraju, postavljanje podignutog poda. Kao završna obloga podignutog poda postavlja se antistatik obloga, koja ide i preko čelične podkonstrukcije.

GRAĐEVINSKI ELEMENTI:

Konstrukcija:

Energetski blok KCCG-a je masivnog sklopa, sa stubovima četvrtastog presjeka. Intervencije u podu, zidovima i plafonu ne ugrožavaju bezbjednost i konstrukciju objekta.

Zidarski radovi:

U zoni pored ulaznih vrata postavlja se gipsani protivpožarni zid d=12.5cm, sa ispunom od kamene vune i ispunom od čeličnih profila radi bezbjednosne zaštite server sale. Na dvorišnoj fasadi se popravljaju oštećeni malter, do visine 2,60m. Unutar prostora se vrše opravke cementne košuljice, gdje god je došlo do oštećenja prilikom demontaže. Potrebno je izvršiti i malterisanje unutrašnjih površina zidova i plafona produžnim malterom u dva sloja sa predhodnim špricanjem površina cementnim mlijekom. Potrebno je takođe izvršiti probijanje otvora za prolaz instalacija. Obratiti pažnju ako se otvor probija na protivpožarnom zidu da se tim probijanjem ne izgubi protivpožarnost zida, zatim zatvoriti otvor u protivpožarnim zidovima požarno otpornom masom, proizvođač VIS COMPANY, tip PROPOM ili adekvatnim ekvivalentom.

Podovi:

U prostoru server sale predviđeno je postavljanje podignutog poda sa antistatičkim pločama u server sobi proizvođača: LINDNER ili sličnog kvaliteta. Debljina panela 20,5 - 38,5 mm Težina sistema 36 - 62 kg / m² Standardna visina postolja 25 - 2.000 mm

Udaljenost od postolja 600 k 600 mm Elektrostatika provodljivost $\geq 1 \text{ k } 10^6 \text{ } \Omega$

Odstupanje dimenzija prema EN 12825 class 1. Panel od kalcijum sulfata ojačan vlaknima, sa obrubom za zaštitu od udara i vlage.

Podkonstrukcija podignutog poda (metalne noge) je tipa Lindner ili sličnog kvaliteta i potrebno je da se uradi nivelacija komplet poda u povezanim prostorima.

Reakcija na požar nosača ploče prema DIN 4102-1 (EN 13501-1) treba da bude A2 (nezapaljivo) Otpornost na požar sistema prema DIN 4102-2 F30 i F60 Otpornost na požar sistema prema EN 13501-2 REI30 i REI60.

U kancelarijskom dijelu završna obrada poda je Tarkett vinil Inspiration 55-70 Antik Oak-Gray. Prije polaganja sanirati cementnu košuljicu, gdje god je potrebno. Trake vinila (segmenti 25/150cm) polagati dužom stranom upravno na fasadu, odgovarajućim disperzivnim ekološkim lijepkom iz kataloga proizvođača na prethodno očišćenu i pripremljenu podlogu, u svemu prema specifikaciji proizvođača. Spojeve izvesti u svemu prema opisu proizvođača i zavariti. Između ova dva materijala ne smije biti denivelacije. Uz zidove je bijeli holker visine 4cm, od materijala Tarkett vinil Tapiflex

Excellence 65-white 4506 018. Preporučuje se da ove radove vrše sertifikovani majstori.

U prostoru ostave (bivšeg sefa) se zadržava postojeće stanje.

Na prelazima između različitih podova postavlja se lajsna istog proizvođača. Na mjestima gdje postoji denivelacija postavljaju se Lindner fazonski elementi.

Suvomontažne pregrade:

Novi pregradni zidovi su gipskartonske pregrade na odgovarajućoj metalnoj potkonstrukciji sa mineralnom ispunom. Pregradni zidovi su iz KNAUF proizvodnog programa, osnovne debljine 12.5 cm (dvostruke dvostrane ploče, sa ispunom od mineralne vune zbog zvučne izolacije i CW profilima). Zid koji sadrži mehanizam vrata ojačati nosačem unutar zida. Zid sa lijeve strane nakon postavljanja hidroizolacije obložiti gipsom. Postojeće zidove zadržati i sve zidove bojiti poludisperzivnom bijelom bojom.

Revizionni otvori za prilaz instalacijama u plafonu su 60x60cm, i otvaraju se klik-klak sistemom na dolje. U gornjoj i donjoj zoni zidova postoje ventilacione rešetke.

Vrata:

Ulazna vrata u prostoriju za agregate i prostorije energetskog bloka-server sale su metalna protivpožarna vrata. Dimenzije vrata na ulazu prostorije za agregate su 246 x 269cm, a za server salu su 140 x 214cm, sa pragom za novu server sobu (protivpožarnost 120min). Vrata sa pervajzima. Zvucna izolacija 50dB. Vrata su sa hidraulicnim zatvaracem. Sa unutrašnje strane Antipanik poluga (mehanizam za evakuaciono otvaranje vrata) Vrata opremiti čitačem kartica sa obje strane, i povezati sa PP centralom, i UPS napajanjem, kako bi se, u slučaju opasnosti, automatski otvorila, i obavezno omogućiti otvaranje pritiskom na taster u trenutku evakuacije. Štok vrata je od čeličnih profila, dok se krila sastoje od čelične konstrukcije sa ispunom od sloja otporne termoizolacije do F-120min. a obostrano obložena limom debljine do 1.2mm. Dihtovanje vrata se vrši protivpožarnim gumenim dihtunzima kao i intumex termo expandirajućom trakom. Finalna obrada vrata je bojenje bojom za metal uz prethodnu antikorozivnu zaštitu u vidu osnovne boje u svemu prema izboru investitora.

Ostala bravarija

Postojeći portal se zadržava, ostalo se mijenja, radi prilagođavanja ugradnji klimatizacije. Ugrađuje se alu bravarija ulaznih fiksnih staklenih panela-portala. Vrata sa štokom, boja prirodni aluminijum, kvalitetni dihtunzi. Zvucna izolacija 50dB.

Zidne obloge:

Zidne površine prostora tretirane shodno namjeni: u cijelom prostoru, zidna završnica je boja siva RAL7038. Potrebno je odraditi gletovanje i bojenje postojećih zidova perivom akrilnom

bojom u dva sloja do dobijanja čistog tona. Zidove prethodno gletovati minimum dva puta i izvršiti sve druge pripremne radnje.

1.3. LOKACIJA OBJEKTA

Lokacija Energetskog bloka – trafostanice i pomoćnog izvora napajanja – se nalazi u sklopu Kliničkog centra Crne Gore, Podgorica.

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

- dojava, uzbunjivanje i polazak pripadnika Službe zaštite i spašavanja, (1,0 min)
- priprema Interventne ekipe za početak gašenja, (2,0 min),
- udaljenost objekta od vatrogasne jedinice je oko 5 km
- vrijeme vožnje od odredišta jedinice do objekta, računa se po obrascu:

$$\tau = \frac{L[km]}{V_{sr} \left[\frac{km}{h} \right]} = \frac{5}{60} = 5 \text{ min (1)}$$

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.

1.4. PRISTUPNI PUTEVI

Pristupni 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 govopri o pristupnom putu misli se:

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

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

Tabela1. Karakteristike dimenzije puteva i vatrogasnih vozila

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

Kolovozne konstrukcije oko objekta suu 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. TRANSFORMATORSKA STANICA:

10 kV postrojenje (+K..)

Rasklopni blok 10 kV, tipa SM6 (distributivno srednjenaponsko postrojenje) je sastavljen

Od modularnih slobodno - stojećih, metalom oklopljenih, vazduhom izolovanih, tipski

Atestiranih ćelija za unutrašnju montažu, nazivnog napona 12kV, sa SF6 prekidačima u fiksnoj izvedbi, sa jednim sistemom sabirnica, električnih karakteristika:

- nominalna struja 630 A
 - podnosiva struja kratkog spoja 21 kA
 - Dimenzije ćelija su:
 - dimenzija 1030x375x1600 mm (dubina x dužina x visina) dovodne i spojna ćelija,
 - dimenzija 1030x750x1600 mm (dubina x dužina x visina) merna ćelija,
 - dimenzija 1230x750x2050 mm (dubina x dužina x visina) trafo ćelije.
 - Ćelije imaju pristup sa prednje strane i odgovaraju standardu IEC 60298 (srednjenaponski dijelovi su u posebnom odeljku i odvojeni od niskonaponskih posebnim metalnim pregradama).
- 10 kV rasklopni blok se sastoji od ukupno 7 ćelija - 3 dovodne, 1 spojna, 1 mjerna i 2 trafo, sledećeg tipa:IM+IM+IM+IMB+GBC-A+DM1-A+DM1-A.

Transformator:

U predmetnoj TS je planirana ugradnja dva suva energetska transformatora 10/0,4 kV, 2x1000 kVA, sprege Dyn5, opremljen sa Pt100 temperaturnim sondama i sa antivibracionim podloškama.

Navedeni transformatori su suvi. Za svaki suvi energetski transformator predviđeno je po 4 komada PTC temperaturnih sondi i Z konvertora sa relejom za potrebe zaštite od termičkih preopterećenja. Transformator je fizički odvojen od razvodnog dijela postrojenja: trafo boksovi. Time je obezbeđeno da rukovalac nepažnjom ne dođe u prostor trafoa. Položaj transformatora u boksu je takav da se pri otvaranju vrata može vršiti bezbjedan nadzor kada je postrojenje pod naponom.

Na NN strani, paralelni rad transformatora nije moguć. Prema šemama delovanja se vidi da je izvršeno blokiranje prekidača (i dovodnih i spojnih). Samim tim je slučajno uključanje dva trafoa u paralelan režim rada izbjegnuto.

Hlađenje transformatora je riješeno prirodnim hlađenjem cirkulacijom vazduha. Dodatno je, kao preventivna mjera na oba trafo bloka, predviđeno ugradnja antiexplozivnih ventilatora koji treba dodatno, putem termosondi, da aktiviraju hlađenje u periodu visokih temperatura i/ili rada jednog trafoa u slučaju havarije drugog.

Prostor u kome se nalazi transformator i razvodno postrojenje ima relativno veliku zapreminu tako da predviđena šema spoljašnje bravarije omogućava dobar i pouzdan protok vazduha.

NN (0,4 kV) razvodno postrojenje (+NN):

NN (0,4 kV) industrijsko niskonaponsko razvodno postrojenje je formirano od modularnih slobodnostojećih, metalom oklopljenih, vazduhom izolovanih, tipski atestiranih ćelija, za unutrašnju montažu, nazivnog napona 1kV, sa jednim sistemom sabirnica, za potrebe razvođenja snage, smeštaja opreme za rasklapanje, kompenzaciju reaktivne energije, zaštitu i upravljanje. U dovodnim poljima su postavljeni PM5100 za mjerenje električne energije.

Zaštita u TS:

Zaštita energetskih transformatora

Od unutrašnjih kvarova suvi energetske transformator je zaštićen kontaktnim termometrom koji deluje na isključenje prekidača u trafo ćeliji razvoda 10kV. U trafo ćelijama SN postrojenja zaštita se vrši mikroprocesorskim zaštitnim releom, tipa SEPAM 1000+ T62 za strujnu zaštitu i naponsku zaštitu (50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 49RMS, 64REF, 67, 67N/67NC, 27, 59, 59N, 47, 81H, 81L). Zaštita transformatora od preopterećenja na 0,4kV strani predviđena je zaštitnim prekidačem 2000A u dovodnom polju 0,4kV rasklopnog bloka, sa mikroprocesorskom kontrolnom jedinicom koja omogućava fino podešavanje zaštite Prekostrujna i kratkostrujna zaštita na sekundarnoj strani pomoću mikroprocesorskog kontrolnog uređaja tipa MICROLOGIC 5.0 P, ugrađenog na prekidaču u pripadajućem dovodnom polju 0,4 kV, na čije djelovanje se vrši isključenje prekidača.

Zaštita izvoda 0,4kV

Zaštita od prenapona atmosferskog ili industrijskog porijekla će biti izvedena ugradnjom odgovarajućih odvodnika prenapona u dovodna polja 0,4 kV rasklopnog postrojenja.

Uzemljenje TS

Uzemljenje TS je izvedeno prema "Pravilniku o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000V" (Sl. list SFRJ br. 4/74), "Pravilniku o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napon iznad 1000V" (Sl. list SRJ br. 61/95), "Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica" (Sl. list SFRJ br. 13/78) kao i "Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica" (Sl. list SRJ br. 37/95). U skladu sa navedenim propisima, preporukama i važećim obaveznim uslovima, za predmetnu TS kao uzemljivač koji se koristi temeljni uzemljivač objekta. Unutar objekta TS su postavljeni sabirni zemljovodi od trake Fe/Zn 25x4 mm koji su galvanski spojeni sa izvodima sa osnovne konture uzemljivača.

2. GRIJANJE I HLAĐENJE

Projektom je predviđena montaža 4 spoljašnje i 2 unutrašnje jedinice, što se vidi na grafičkoj dokumentaciji mašinskog dijela projekta. Na jednu unutrašnju jedinicu (isparivač) se montiraju 2 spoljašnje jedinice. Ovim projektom je predviđena ugradnja Cu cjevovoda, PPR cijevi, kablova. Montaža spoljašnjih jedinica se planira na spoljnu fasadu, pored postojećih jedinica.

Potrebno je postaviti nove nosače za spoljne jedinice.

Predviđena je montaža isporučenih sistema, povezivanje i puštanje u funkcionalan rad. Grijanje i hlađenje objekta je predviđeno putem „singl split" sistema. Ukupno se ugrađuje 6 inverterskih unutrašnjih i spoljašnjih jedinica tipa AMBER PREMIUM INVERTER WIFI 24K, proizvođača GREE ili ekvivalent. Rashladni kapacitet jedinica je 2,0 – 9,0 kW, a kapacitet grijanje je 2,0 – 9,5 kW, energetska ocjena jedinica je A++.

Unutrašnja i spoljašnja jedinica se povezuju cijevima Cu Ø 6,35 / Ø 15,88 mm. Rashladni medium uređaja je freon R32A. Unutrašnje jedinice su zidne i ugrađuju se na zidove na pozicijama koje su prikazane u grafičkoj dokumentaciji. Spoljašnje jedinice se ugrađuju na fasadi objekta na pozicijama prikazanim na grafičkoj dokumentaciji.

U I fazi se ugrađuje 1 + 1 „split sitem", dok se u drugoj fazi ugrađuju 4 „split sistema".

3. ALARMNI I SISTEM ZA DETEKCIJU POŽARA

Sistem za detekciju požara:

Za predmetni objekat, odabran je adresabilni sistem za detekciju i dojavu požara. Adekvatan tip automatskog detektora za svaku od prostorija određen je na osnovu očekivanih ranih manifestacija požara, namjene prostorije, požarnog opterećenja, kao i mogućih ometajućih

uticaja. Potreban broj detektora u nadziranom prostoru i njihov razmještaj, definisan je u skladu sa preporukama proizvođača.

Ručni javljači požara predviđeni su na uočljivim i pristupačnim mjestima, duž puteva evakuacije. Vatrodojavna centrala tipa FPA-1200-C ili ekvivalent. Po propisu, na granicama svih zona neophodni su izolatori petlje, koji, u slučaju pojave kratkog spoja na kablovskoj instalaciji, van funkcije ostavljaju samo oštećeni segment, dok ostatak sistema funkcioniše normalno. Kod predložene opreme, proizvođača Bosch Security Systems (Njemačka).

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

Kontroler centrale je tipa MPC-5000B.

Alarmiranje u slučaju požara predviđeno je na sledeći način:

- aktiviranjem elektronskih sirena sa potrebnim nivoima zvuka.

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

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

Izuzetno, za izvršne funkcije se koristi kabl koji, osim što posjeduje navedena svojstva, u slučaju požara obezbjeđuje integritet strujnog kola u trajanju od 30 minuta.

Alarmni sistem:

Da bi se u punoj mjeri iskoristile prednosti sistema za ranu detekciju požara – kroz započinjanje gašenja požara u njegovim početnim fazama, kada se isti može ugasiti priručnim sredstvima, potrebno je uključiti osoblje objekta u postupak alarmiranja.

Organizacija alarma u objektima je sljedeća:

- U režimu rada „DAN“, pri aktivaciji automatskog detektora, javlja se interni alarm na operativnoj konzoli. U slučaju da dežurno lice nije prisutno, po isteku programirane zadržke (tipično 15-30 sekundi), koja se naziva i „vrijeme prisutnosti“, dolazi do opšteg alarma u objektu.
- U normalnoj situaciji, dežurno lice je prisutno i pritiskom na taster „provjera“ isključuje zvučni interni alarm, čime potvrđuje da je primio informaciju od sistema za signalizaciju požara. U tom trenutku, startuje drugo programabilno vrijeme, tzv. "vrijeme izviđanja". Vrijeme izviđanja se podešava u zavisnosti od veličine objekta, a u ovom slučaju iznosiće 3 minuta. Dežurni očitava sa displeja tačnu lokaciju detektora koji je generisao alarm, odlazi na lice mjesta i, u slučaju požara, pritiskom na najbliži ručni javljač, aktivira opšti alarm, a zatim pristupa gašenju požara u skladu sa unaprijed utvrđenim operativnim planom. U slučaju da je automatski detektor reagovao na neke ometajuće uticaje (prašina, vodena para i sl.) ili se radi o požaru manjih dimenzija, dežurno lice gasi požar i vraća se do centrale gdje poništava "interni alarm", tako da ne dolazi do opšteg alarma i izvršnih komandi, a system nastavlja normalno da radi.

- Ako po isteku "vremena izviđanja" centrala nije resetovana, uključuje se opšti alarm.

- Aktiviranjem ručnog javljača požara, odmah se generiše opšti (pogonski) alarm - uključuju se sirene i pokreću sve predviđene izvršne funkcije.

- Režim rada „NOĆ“ predviđen je za intervale kada u objektu nije prisutno dežurno lice.

U tom slučaju se, prilikom prorade automatskog javljača, odmah aktivira pogonski alarm.

4. PRILOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Mjere zaštite od požara prati:

1. Sva predviđena oprema, odnosno elementi objekta su tipski (fabričke proizvodnje) i odabrani su u skladu sa važećim tehničkim propisima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara.
2. Građevinski dio trafostanice (kućište) je slobodnostojeći objekat, smješten na otvorenom

prostoru, tako da je moguć prilaz trafostanici sa svake strane. Izrađen je od nezapaljivog materijala.

3. Ventilacija prostorije u kojoj je smješteno postrojenje visokog napona vodi neposredno u otvoreni prostor.

4. Ispod transformatora je sabirna jama dovoljnih dimenzija da prihvati cjelokupnu količinu ulja.

5. Odgovarajućim izborom i rasporedom opreme osigurani su potrebni sigurnosni razmaci i udaljenosti.

6. Za zaštitu transformatora od preopterećenja i kratkih spojeva je predviđena ugradnja odgovarajuće zaštite.

7. Za zaštitu niskonaponskih izvoda je predviđena ugradnja odgovarajućih osigurača.

8. Trafostanica nije opremljena sa ručnim aparatom za gašenje požara već su njima snabdjevena kola ekipe koja izvodi radove ili manipulacije, što je u skladu sa Tehničkim preporukama TP –1 EPCG .

9. Trafostanica je opremljena potrebnom radnom i zaštitnom opremom:

- tablice upozorenja od visokog napona,
- uputstvo za pružanje prve pomoći,
- izolaciona ručka za vađenje patrona.

10. Obaveza održavanja objekta u ispravnom pogonskom stanju bitno smanjuje rizik od havarija ili požara, a to se postiže redovnim godišnjim pregledom objekta i njegovim planiranim remontom navedena mjera je u nadležnosti budućeg vlasnika objekta.

Sve naprijed navedene mjere i uslovi obezbjeđuju pogonsku sigurnost objekta i svode na minimum opasnost od mogućih havarija odnosno požara.

4.1. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI

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

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

Imajući u vidu raspored prostorija i komunikacija u predmetnom objektu, isti je podijeljen u tri požarna sektora:

PS1: Energetski blok i prostor za trafoe P=86.06m²;

PS2: Prostor za agregat i prostorija za UPS P=86.82m²;

PS3: komunikacije, kancelarija i sanitarni čvor.

4.2. EVAKUACIJA

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

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

Osnovni pojmovi i definicije u vezi sa evakuacijom su:

- POLAZNO MESTO (PM) je mjesto na kojem se može zateći osoba u trenutku saznanja da je došlo do takvog razvoja požara da je potrebna evakuacija.
- BEZBJEDNO MJESTO (BM) je mjesto van zgrade na kojem se ne mogu očekivati štetni efekti požara - plamen, dim, pad oštećenih delova objekta i sl. Bezbjedno mjesto za zgrade ovih vrsta je mjesto udaljeno najmanje 5. m od izlaza iz zgrade, na ulici ili u prostranom dvorištu.
- KORIDOR EVAKUACIJE (KE) čine građevinske konstrukcije zgrade kojima se ograničavaju prostorije za komunikaciju (hodnici, tampon-prostori, stepeništa, vjetrobrani prostorija, ulazi i sl.) i sprečava prodor plamena i dima iz prostorija za boravak.
- PRVI IZLAZ (PI) je izlaz iz prostorije ili grupe prostorija za boravak ka hodniku. To je obično izlaz iz stana, hotelskog apartmana ili slične grupe prostorija, učionice, kancelarije, radionice i sl. Ako ima više PI sličnog tipa prolaza, oni mogu da budu alternativni (API) samo ako su dovoljno razmaknuti da ne budu istovremeno zadimljeni (izlazi iz bioskopa, pozorišta, sportske hale i sl.).
- DIREKTNI PUT prve etape evakuacije je duž od polaznog mesta do prvog izlaza.
- ETAŽNI IZLAZ (EI) čine vrata na izlazu iz hodnika otporna prema požaru ili ona koja sprečavaju prodor vatre i dima na ulazu u stepenište. hol.
- KRAJNJI IZLAZ (KI) je izlaz iz objekta.
- PRIMARNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (PK) jeste koridor koji se koristi za normalno kretanje osoba u zgradi.
- ALTERNATIVNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (AK) jeste koridor koji ima iste ili slične uslove za evakuaciju kao primarni.
- REZERVNI KORIDOR ZA EVAKUACIJU (RK) jeste kratak koridor koji koriste najviše dvije osobe iz tehničkih prostorija.
- BRZINA EVAKUACIJE (Ve) jeste projektna vrijednost brzine kretanja osoba kroz koridor evakuacije.
- VRIJEME EVAKUACIJE (Te) jeste vrijeme pripreme za evakuaciju i vrijeme kretanja od polaznog mjesta do bezbjednog mjesta.
- VRIJEME PRIPREME ZA EVAKUACIJU (Tpe) jeste projektno vrijeme u kojem se osobe pripremaju za evakuaciju, tj. procjenjuju potrebu za evakuacijom.
- VRIJEME EVAKUISANJA (Tk) je vrijeme kretanje osobe od polaznog do bezbjednog mjesta.
- PUT EVAKUACIJE je projektna putanja koju prelazi osoba u toku evakuacije.

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

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

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

gdje se za n usvajaju sledeće vrijednosti:

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

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

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

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

▪ **ETAPE EVAKUACIJE**, osoba se dijeli na IV faze, a to su:

- **I ETAPA** - od polaznog mjesta (PM) do prvog izlaza (PI);
- **II ETAPA** - od prvog izlaza (PI) do etažnog izlaza (EI);
- **III ETAPA** - od etažnog izlaza (EI) do krajnog izlaza (KI);
- **IV ETAPA** - od krajnog izlaza (KI) do bezbjednog mjesta (BM).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Stepenište i pod gledališta u stadionima i sportskim, koncertnim i sličnim dvoranama

ne treba da imaju nagib veći od 40°.

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

- predviđen maksimalan broj osoba koji se može naći u objektu, u trenutku izbijanja požara-20 ;
- oblik evakuacionog puta, ravan 10m;
- maksimalna dužina evakuacionog puta-10 m, i
- ukupna širina izlaznih vrata-1,4 m.

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

$$t_{uk} = \frac{P}{B_1 \times F_p} + \frac{L_h}{V} \quad [s] = 14 \text{ s} + \text{pripremno vrijeme}$$

gdje je:

- P ukupan broj osoba koje se moraju evakuisati [bezdimenziona veličina]- 5,
- B_1 ukupna širina izlaza – vrata 1,4[m],
- F_p - specifična propusna moć -60 (osoba/m-min)
- L_h najveća dužina puta evakuacije -10 [m] i
- V brzina izlaska osoba kroz vrata 0,8 [m/s]



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

5. KLASJE 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 B,D i električnih instalacija.

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

- prah na bazi natrijumbikarbonata i
- 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.

5.2. 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.C.2.020, 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 CO₂.

Tabela 4. Karakteristike aparata, tipa S-9 kg i CO₂ - 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-9 i 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 katego-rije radova: pregled ispravnosti, servisno održavanje i kontrolno ispitivanje.

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

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

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

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

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

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

- kontrolno ispitano i
- kvartal i godinu izvršenog ispitivanja.

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

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

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

III - nivo: ovaj stepen nastupa kada se i primjenom drugog nivo nije uspio ugasiti ugasiti tj. požar je većeg inteziteta. Rukovodilac akcije gašenja požara obavještava putem radio-veze

Službu zaštite i spašavanja, tražeći pojačanje u vidu tehnike i ljudstva. Do dolaska pojačanja, a po potrebi i drugih jedinica službe zaštite i spašavanja nastoji da požar lokalizuje i ne dozvoli njegovo dalje širenje uz korišćenje raspoloživih sredstva za gašenje požara. Po dolasku komandir ili zamjenika komandira Službe zaštite i spašavanja, isti dobija informacije o požaru od starne Rukovodioca akcije gašenja požara, a nakon toga preuzima i vodi akciju gašenja požara., preuzima komandu i rukovodi gašenjem požara. Svi izvršioci su pod njegovim komandima, samostalno ne preduzimaju akcije i nose odgovornost za sve radnje do konačne likvidacije požara.

Na osnovu požarnog opterećenja, namjene i površine predmetnog objekta u objektu su predviđena tri PP aparata za početno gašenje požara a shodno grafičkoj dokumentaciji.

5.3. SPECIFIKACIJA OPREME

Tip aparata	Komada	Cijena (€)	Ukupno (€)
Ručni aparati za početno gašenje požara tip S-9A	2	40,00	80
Ručni aparati za početno gašenje požara tip CO ₂ 5kg	1	80,00	80
Ukupno:			160,00 € (bez PDV-a)

Odgovorni inženjer:

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

6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

-Simboli

-Situacija, Osnove, Presjek

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

1. Zidovi i međuspratne konstrukcije

1.1. Sa otpornosti od 2 sata

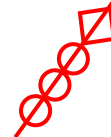


1.2. Sa otpornosti od 3 sata



2. Stubovi i grede

2.1. Sa otpornosti od 3 sati



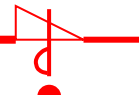
3. Prozopri

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.....

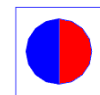


4.3. Protivdimna od 1 sata.....



5. Hidranti

5.1. Unutrašnji hidrant sa opreme pod pritiskom



PH

6. Aparati za početno gašenje

6.1. Za gašenje prahom S - 9 kg



6.2. Za gašenje sa CO₂ - 5 kg



7. Granica požarnog sektora.....

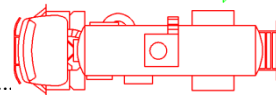


8. Put i smjer evakuacije.....



9. Vatrogasna motorna vozila

9.1. Vatrogasna autocistijerna



APARATI ZA GAŠENJE PRAHOM (S)

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



Vrste požara	A	B	C	D
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 poliesterskim 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

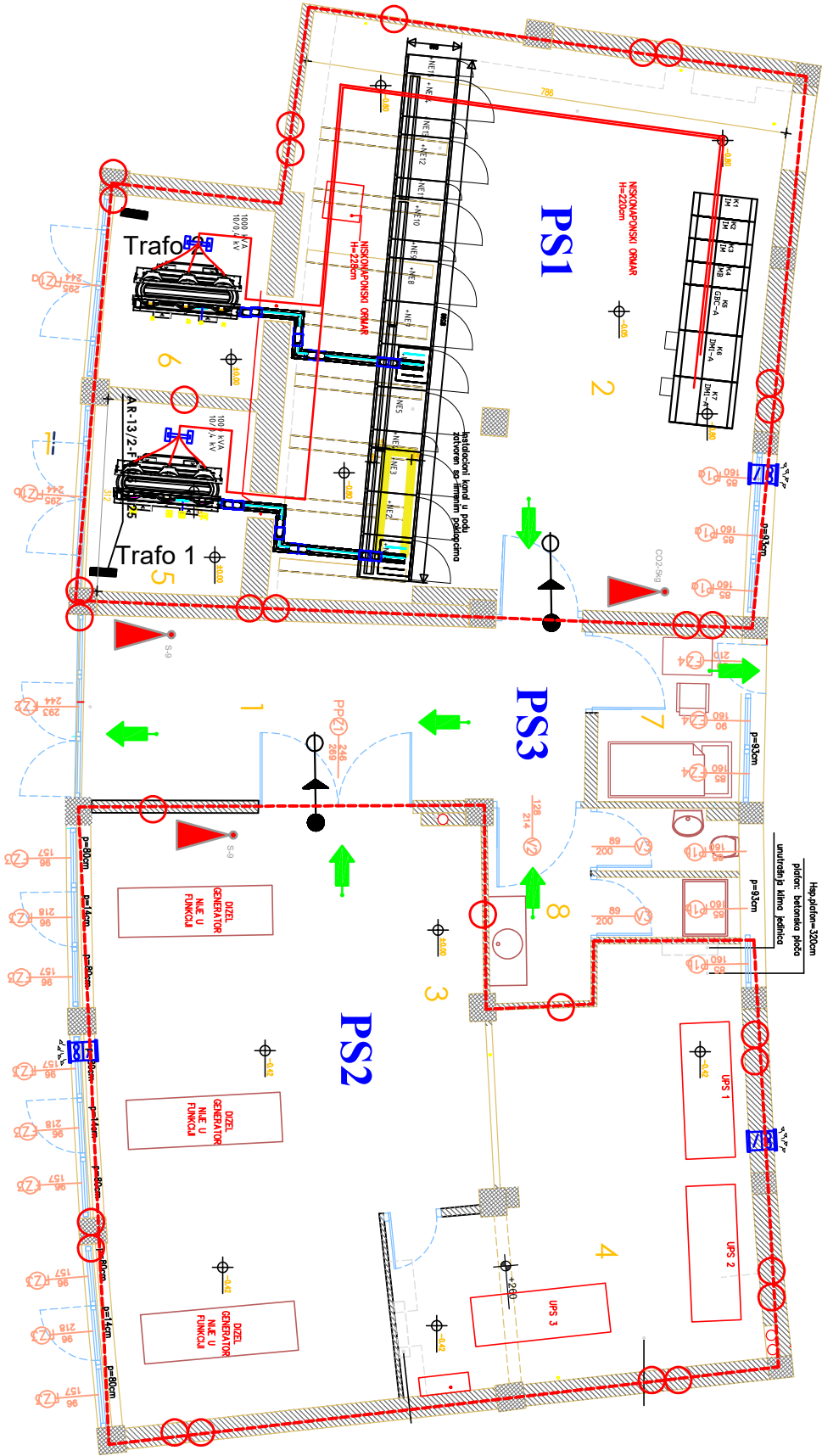
Kompaktna konstrukcija i jednostavan način upotrebe čine ove aparate pogodnim za gašenje požara u industriji precizne mehanike, na instalacijama u informativnim centrima, u hidrocentralama, na transformatorima, u laboratorijama, u farbarama i sl.

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		KLINIČKI CENTAR PODGORICA - TRAFOSTANICA			
OBJEKAT	P (m2)	O (m)	OBRADA PODA	OBRADA ZIDOVA	OBRADA PLAFONA
1 Ulaзни hodnik	23.34	22.08	betonska ploča sa izolacionom gumom	poludispersivna boja	betonska ploča
2 Energetski blok	70.19	34.10	betonska ploča sa izolacionom gumom	poludispersivna boja	betonska ploča
3 Prostorija za dizel agregate	55.16	32.64	betonska ploča	poludispersivna boja	betonska ploča
4 Prostorija za UPS	31.66	26.55	betonska ploča sa izolacionom gumom	poludispersivna boja	spušteni plafon
5 Trafo 1	7.87	11.27	betonska ploča	poludispersivna boja	betonska ploča
6 Trafo 2	8.06	11.41	betonska ploča	poludispersivna boja	betonska ploča
7 Prostorija za radnika	6.36	10.22	betonska ploča sa izolacionom gumom	poludispersivna boja	betonska ploča
8 Toalet	9.69	22.84	keramika	keramika/p boja	spušteni plafon
Ukupno NETO prodajnog objekta:		212.33			
Ukupno BRUTO prodajnog objekta:		247.35			

	Zid sa otpornošću na požar 120 minuta
	Zid sa otpornošću na požar 60 minuta
	Protivpanična syjetiljka
	Ručni vatrogasni aparat tipa S-9 kg
	Izlaz za napuštanje objekta u slučaju požara
	Razvodna tabla

PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
"Liming Projekt" d.o.o.		Ministarstvo održivog razvoja i turizma	
Podgorica		Uprava javnih radova	
OBRADE		OBRADE	
TRAFOSTANICA I PROMETNI BLOK IZOLACIONA		KLINIČKI CENTAR CRNE GORE	
Glavni inženjer		Voditelj projekta	
Veselin Radović, dipl. inž. arh.		GLAVNI PROJEKAT	
Odobrenje izdati		Dobrobiti	
Zlatko Marović, dipl. inž. arh.		Evidencija zaštite od požara	
Stranica:		Prilog	
Datum izdavanja: 1.12.2021.		Datum izdavanja: 1.12.2021.	