

DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA i USLUGA



PAMING
PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING

ZAŠTITA OD POŽARA
STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE, DETEKCIJU i DOJAVU POŽARA
ZAŠTITA NA RADU
MAŠINSKA POSTROJENJA, UREĐAJI i INSTALACIJE
ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Sjedište: ul. Desanke Maksimović br. 28, Kancelarija: ul. Crnogorskih serdara br. 30
81000 Podgorica - Crna Gora; Tel: +382 67 607 714

www.paming.me e-mail: ivan@paming.me; ivanzop@yahoo.com

Registarski br. 5-0759104/001 PIB: 03086445 PDV: 30/31-15903-1

Žiro račun: 530-24829-22 NLB Montenegrobanka

ELEKTRONSKI POTPIS PROJEKTANTA:

ELEKTRONSKI POTPIS REVIDENTA:

ELEKTRONSKI POTPIS NADLEŽNOG ORGANA
ZA IZDAVANJE GRAĐEVINSKE DOZVOLE

INVESTITOR: UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU

OBJEKAT: TRAFOSTANICA MBTS 10/0,4 kV, 1(2)×630 kVA SA
UKLAPANJEM U 10 kV MREŽU - FAZA I

LOKACIJA: PODGORICA, katastarske parcele br.: 2215/1, 2215/12,
2215/6, 2215/10, 4150/1 i 2211/8, KO Podgorica II

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

AUTOR
PROJEKTA: mr Aleksandar Vučinić dipl. ing. el.

PROJEKTANT: „PAMING” d.o.o. - Podgorica

ODGOVORNO
LICE: MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a., izvršni direktor

VODEĆI
PROJEKTANT: mr Aleksandar Vučinić dipl. ing. el.

ODGOVORNI
PROJEKTANT: MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.

SARADNICI
NA PROJEKTU: Milica Zečević, MSc. maš.

Elaborat br.: 3419-06/25 od 23. 03. 2025. god.

Sadržaj:

OPŠTA DOKUMENTACIJA

- Registracija za Pravno lice
- Licenca za Pravno lice
- Polisa osiguranja od odgovornosti za pravno lice
- Rješenje o imenovanju
- Licenca za odgovornog projektanta
- Potvrda IKCG za odgovornog projektanta
- Izjava odgovornog projektanta
- 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. KARAKTERISTIKE TRAFOSTANICE I KABLOVSKOG VODA	9
3. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA	14
3.1. ELEKTRO INSTALACIJE	14
4. PONAŠANJE MATERIJALA U POŽARU	15
4.1. POŽARNO OPTEREĆENJE	15
4.2. POŽARNI SEGMENTI I SEKTORI	16
5. EVAKUACIJA	17
6. STEPEN OTPORNOSTI OBJEKTA NA POŽAR	17
7. KLASA POŽARA	17
7.1. SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA	18
7.2. MOBILNA OPREMA I IZBOR APARATA ZA GAŠENJE POŽARA	19
8. PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	20

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Situacija
- Osnova trafostanice i presjek

OPŠTA DOKUMENTACIJA



IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA PORESKE UPRAVE

Registarski broj 5 - 0759104 / 002

PIB: 03086445

Datum registracije: 11.04.2016.

Datum promjene podataka: 08.02.2021.

"PAMING" D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA - PODGORICA

Broj važeće registracije: /002

Skraćeni naziv: PAMING
Telefon: +38267607714
eMail: ivan@paming.me
Web adresa:
Datum zaključivanja ugovora: 07.04.2016.
Datum donošenja Statuta: 07.04.2016. Datum promjene Statuta: 01.02.2021.
Adresa glavnog mjesta poslovanja: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Adresa za prijem službene pošte: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Adresa sjedišta: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 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 0,00Euro)

OSNIVAČI:

IVAN ČUKOVIĆ

CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: 100%

Adresa: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

IVAN ĆUKOVIĆ

Adresa: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

Izdato: 01.07.2025 godine u 09:58h



Podgorica

Načelnica

Sanja Bojanić

S. Bojanić



Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja,
urbanizma i državne imovine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 09-332/25-5349/4

Podgorica, 11.11.2025. godine

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, postupajući po zahtjevu privrednog društva DOO „PAMING“ PODGORICA, broj UPI 09-332/25-5349/3 od 11.11.2025. godine, za izmjenu licence za projektanta i izvođača radova broj UPI 09-332/25-5349/2 od 20.10.2025. godine, na osnovu člana 107 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 19/25 i 92/25), člana 15 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list CG", br. 98/23, 102/23, 113/23, 71/24, 72/24, 90/24, 93/24, 104/24, 117/24 i 39/25), člana 7 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", broj 42/25), i čl. 18 i 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), po ovlaštenju ministra broj: 15-100/25-6175/2 od 02.08.2025. godine, donosi

RJEŠENJE

Privrednom društvu **DOO „PAMING“ PODGORICA**, izdaje se

LICENCA

za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova

na period od **pet godina**.

Ovo rješenje zamjenjuje rješenje broj **UPI 09-332/25-5349/2** od 20.10.2025. godine.

Obrazloženje

Aktom broj UPI 09-332/25-5349/3 od 11.11.2025. godine, ovom ministarstvu, obratilo se privredno društvo DOO „PAMING“ PODGORICA, pretežna djelatnost - 7112 - Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, zahtjevom za izmjenu licence za projektanta i izvođača radova broj UPI 09-332/25-5349/2 od 20.10.2025. godine. Uz zahtjev, privredno društvo je priložilo sledeće dokaze:

- 1) rješenje broj UPI 09-332/25-731/4 od 11.11.2025. godine, kojim je **Ivanu Ćukoviću, strukovni master inženjer mašinstva - smjer mašinstvo i inženjerska informatika i strukovni master inženjer zaštite - modul zaštita od požara i spasavanje**, izdata licenca za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja, donijeto od strane Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine;

- 2) ugovor o radu sa Ivanom Ćukovićem, broj 01-04/16 od 11.04.2016. godine, na neodređeno vrijeme;
- 3) izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata, registarski broj 5 - 0759104 / 002.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Odredbom člana 76 stav 1 Zakona o izgradnji objekata propisano je da djelatnost izrade tehničke dokumentacije može da obavlja projektant koji ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu odnosno licenciranog inženjera po vrsti projekta iz člana 9 stav 2 ovog zakona koji izrađuje.

Nadalje, članom 84 stav 1 istog zakona propisano je da djelatnost građenja objekta obavlja izvođač radova koji ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu odnosno licenciranog inženjera građenja po vrsti radova.

Članom 107 stav 6 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za privredno društvo, pravno lice odnosno preduzetnika izdaje se na period od pet godina.

Shodno članu 7 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 042/25 od 30.04.2025), propisano je da se uz zahtjev za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova za projektanta i izvođača radova podnosi: 1) Izvod iz Centralnog registra privrednih subjekata; 2) dokaz da ima najmanje jednog zaposlenog licenciranog arhitektu, odnosno inženjera; 3) licencu za licenciranog arhitektu, odnosno inženjera.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, Ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani Zakonom i Pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.



OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Petar Vučinić

POLISA - RAČUN POL-00292552

Zastupnik:	Jegdić Nebojša, 80-057		
Ugovarač			
Naziv	PAMING DOO	MB	03086445
Adresa	DESANKA MAKSIMOVIĆ 28 28, 81000 PODGORICA_GRAD, Crna Gora	Telefon	
Trajanje:	Godišnje osiguranje		
Period osiguranja	20.04.2025 (24:00) - 20.04.2026 (24:00)	Period obračuna	20.04.2025 - 20.04.2026

Predmet osiguranja: Profesionalna odgovornost projekatana: Osiguranje pokriva odštetne zahtjeve naručioca usluga ili trećih lica, uključujući i direktne finansijske gubitke/štete, koji su posljedica stručne greške osiguranika koji posjeduje licencu projektanta i izvođača radova izdatu od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma broj: UPI 107/7-2832/2, pri obavljanju djelatnosti izrade projektne (tehničke) dokumentacije, a za koje osiguranik odgovara na osnovu zakona u skladu sa uslovima osiguranja. Vrsta projektovanja: građevinarstvo i izrada projektne dokumentacije ; Planirani godišnji prihod: 15.000,00€

Vrsta osiguranja:	Osiguranje od projektantske odgovornosti	Šifra:	1310
-------------------	--	--------	------

Osiguranik

Naziv	PAMING DOO	MB	03086445
Adresa	DESANKA MAKSIMOVIĆ 28 28, 81000 PODGORICA_GRAD, Crna Gora	Telefon	

Suma osiguranja

Uloga	Način ugovaranja	Iznos
Jedinstvena suma osiguranja	Na sumu osiguranja	100.000,00

Franšiza

Franšiza	Odbitna franšiza iznosi 10% od priznate štete ali najmanje 500 EUR
----------	--

Obračun za predmet

Premija	270,00
Komercijalni popust	-24,30
Popust za jednokratno plaćanje premije	-27,00
Popust za poslednje tri osiguravajuće godine bez šteta	-21,87
Ukupna premija bez poreza	196,83
Porez na premiju	17,71
Ukupna premija sa porezom	214,54

Osiguravajuće pokriće važi za područje Crne Gore

Osiguranje je zaključeno bez garantnog roka

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Opštim uslovima za osiguranje odgovornosti projekatana koji su usvojeni 24.05.2018.god. (OU-ODPRK-05/18) i koji su sastavni dio ugovora o osiguranju.

Osiguranje je zaključeno u skladu sa Klauzulom za isključenje odgovornosti u slučaju pandemije koja je usvojena dana 23.02.2021. godine (KL-ISKPAND-02/21) i koja je sastavni dio polise osiguranja.

Ugovarač osiguranja svojim potpisom potvrđuje da mu je blagovremeno, prije zaključenja ugovora, uručen Predugovorni dokument sa ključnim informacijama o proizvodu (KI ODG_PROJ 01/24).

Ugovarač osiguranja u svakom trenutku može preuzeti elektronsku kopiju Predugovornog dokumenta sa ključnim informacijama na sajtu društva (<https://www.sava.co.me/me-me/dokumenti>).

Ukupna isplata odšteta za sve osigurane slučajeve koji se dese u jednoj godini limitirana je iznosom sume osiguranja (godišnji agregat)

UKUPAN OBRAČUN

Ukupna premija bez poreza	196,83
Porez na premiju	17,71
Ukupna premija sa porezom	214,54
Način plaćanja	U cjelosti

Sve međusobne nesporazume stranke će rješavati mirnim putem, a u slučaju spora ugovaraju nadležnost suda u Podgorici.

Ugovorne strane su saglasne da ukoliko osiguranik ostvari pravo na naknadu štete, osiguravač ima pravo da dug po toj ili nekoj drugoj polisi odbije od iznosa obračunate štete.

Polisa se smatra računom. Oslobođeni plaćanja PDV-a po članu 27. zakona o PDV-u. Osiguravač zadržava pravo ispravke računске ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Obaveza osiguravača iz ugovora o osiguranju počinje po isteku 24-og časa dana koji je u ugovoru o osiguranju naveden kao početak osiguranja, ali nikako prije isteka 24-og časa dana kada je Ugovarač osiguranja uplatio ugovorenu premiju u cjelosti ili prvu ratu premije osiguranja, a prestaje 24-og časa onog dana koji je u ugovoru označen kao istek osiguranja.

Na međusobne odnose ugovarača osiguranja/osiguranika i osiguravača koji nijesu definisani ugovorom o osiguranju primjenjuju su odredbe Zakona o obligacionim odnosima.

Potpisom polise ugovarač osiguranja potvrđuje da je primio Uslove zaključenog osiguranja.

Sankcijska klauzula: Osiguravač nije dužan pružiti pokriće, platiti nijednu štetu, niti dati bilo kakvu naknadu, ukoliko bi pružanje takvog pokrića, plaćanje štete ili davanje naknade izložilo osiguravača bilo kakvim sankcijama, zabranama ili ograničenjima po rezolucijama Ujedinjenih nacija ili trgovinskim i/ili ekonomskim sankcijama, zakonima i direktivama bilo koje jurisdikcije koja se primjenjuje na osiguravača.

Polisa je važeća bez pečata Osiguravača.

Ugovarač osiguranja je dužan da plati premiju u cjelosti prilikom zaključenja ugovora o osiguranju.



Osiguravač:




Ugovarač osiguranja:
(puno ime i prezime)

Podružnica Podgorica, Podružnica Podgorica, 15.04.2025

POLISA: POL-00292552

Datum štampe: 15.04.2025 10:22

Akcionarsko društvo Sava osiguranje. Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1. 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sava.co.me

Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nib banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61

PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

Strana 2 od 2

DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA i USLUGA



P A M I N G
PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING

ZAŠTITA OD POŽARA
STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE, DETEKCIJU i DOJAVU POŽARA
ZAŠTITA NA RADU
MAŠINSKA POSTROJENJA, UREĐAJI i INSTALACIJE
ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Sjedište: ul. Desanke Maksimović br. 28, Kancelarija: ul. Crnogorskih serdara br. 30
81000 Podgorica - Crna Gora; Tel: +382 67 607 714

www.paming.me e-mail: ivan@paming.me; ivanzop@yahoo.com

Registarski br. 5-0759104/001 PIB: 03086445 PDV: 30/31-15903-1

Žiro račun: 530-24829-22 NLB Montenegrobanka

Na osnovu Statuta „Paming” d.o.o. - Podgorica, a shodno Zakonu o izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 19/25., 92/25. i 160/25.), donosim sljedeće:

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

za Odgovornog projektanta određujem:
MSc. Ivan Čuković, maš. i 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, mart 2026. god.

Direktor,

MSc. Ivan Čuković, maš. i zop-a.



Crna Gora
Ministarstvo prostornog planiranja,
urbanizma i državne imovine

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: UPI 09-332/25-731/4

Podgorica, 11.11.2025. godine

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, postupajući po zahtjevu Ivana Ćukovića, broj UPI 09-332/25-731/3 od 11.11.2025. godine, za izmjenu licence za licenciranog inženjera, broj UPI 09-332/25-731/2 od 21.07.2025. godine, na osnovu člana 107 Zakona o izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 19/25 i 92/25), člana 15 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave ("Službeni list CG", 98/23, 102/23, 113/23, 71/24, 72/24, 90/24, 93/24, 104/24, 117/24 i 39/25), člana 3 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", broj 42/25), i čl. 18 i 46 stav 3 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), po ovlaštenju ministra broj: 15-100/25-6175/2 od 02.08.2025. godine, donosi

RJEŠENJE

Ivanu Ćukoviću, strukovni master inženjer mašinstva - smjer mašinstvo i inženjerska informatika i strukovni master inženjer zaštite - modul zaštita od požara i spasavanje, iz Podgorice, izdaje se

LICENCA

za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja

na neodređeni period.

Ovo rješenje zamjenjuje rješenje broj **UPI 09-332/25-731/2** od 21.07.2025. godine.

O b r a z l o ž e n j e

Aktom broj UPI 09-332/25-731/3 od 11.11.2025. godine, ovom ministarstvu, obratio se Ivan Ćuković, zahtjevom za izmjenu licence za licenciranog inženjera, broj UPI 09-332/25-731/2 od 21.07.2025. godine. Uz zahtjev su dostavljeni sledeći dokazi: ovjerena kopija pasoša; ovjerena kopija radne knjižice; rješenje Inženjerske komore Crne Gore, broj 01-1193/2 od 26.09.2016. godine, kojim se izdaje licenca odgovornog projektanta za izradu tehnoloških podloga, elaborata ili projekata; rješenje Ministarstva ekonomije, broj 310-1588/2018-2 od 18.12.2018. godine, kojim se utvrđuje da ispunjava uslove za obavljanje poslova ovlašćenog inženjera za složeni inženjerski objekat, i to za: postrojenja za skladištenje i pretakanje energenata; rješenje

Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 107/7-1996/2 od 07.05.2018. godine, kojim se izdaje licenca ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta; rješenje Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, broj UPI 09-332/25-731/2 od 21.07.2025. godine, kojim se izdaje licenca za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova u svojstvu odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja; ovjerena kopija diplome o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu strukovni inženjer mašinstva - mašinsko inženjerstvo, broj 4147 od 23.10.2008. godine, izdata od strane Visoke škole tehničkih strukovnih studija Čačak, Republika Srbija; rješenje Ministarstva prosvjete i nauke, UP I br. 05-1-1036 od 21.01.2009. godine, kojim se priznaje diploma o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu strukovni inženjer mašinstva iz oblasti mašinskog inženjerstva; ovjerena kopija uvjerenja o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu strukovni inženjer industrijskog inženjerstva - specijalista mašinskog inženjerstva, broj 138 od 29.06.2012. godine, izdato od strane Visoke škole tehničkih strukovnih studija Čačak, Republika Srbija; rješenje Ministarstva prosvjete i sporta, UP I br. 05-1-963/1 od 19.07.2012. godine, kojim se priznaje uvjerenje o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu strukovni inženjer industrijskog inženjerstva - specijalista mašinskog inženjerstva; ovjerena kopija diplome o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu strukovni master inženjer mašinstva - studijski program mašinstvo i inženjerska informatika, broj 104 od 10.11.2020. godine, izdata od strane Fakulteta tehničkih nauka u Čačku Univerziteta u Kragujevcu, Republika Srbija; rješenje Ministarstva prosvjete, nauke, kulture i sporta, UP I broj 1060211-608/21-1164/2 od 26.07.2021. godine, kojim se priznaje diploma o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu strukovni master inženjer mašinstva; ovjerena kopija uvjerenja o završenim specijalističkim strukovnim studijama i stečenom stručnom nazivu specijalista strukovni inženjer zaštite životne sredine - studijski program zaštita od požara i spasavanje, broj 03-1031/2 od 29.10.2013. godine, izdato od strane Visoke inženjerske škole strukovnih studija „Tehnikum Taurunum“, Beograd - Republika Srbija; rješenje Ministarstva prosvjete, UP I br. 05-1-1424/1 od 15.10.2014. godine, kojim se priznaje diploma o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu specijalista strukovni inženjer zaštite životne sredine - zaštita od požara i spasavanje; ovjerena kopija uvjerenja o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu strukovni master inženjer zaštite, studijski program inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu - modul zaštita od požara i spasavanje, broj 03-90/2 od 08.02.2024. godine, izdato od strane Akademije tehničkih strukovnih studija Beograd, Republika Srbija; rješenje Ministarstva prosvjete, nauke i inovacija, UP I br. 06/1-04-608/24-995/2 od 25.03.2024. godine, kojim se priznaje uvjerenje o stečenom visokom obrazovanju i stručnom nazivu strukovni master inženjer zaštite; uvjerenje o položenom stručnom ispitu, registarski broj MP 14413 494 od 19.09.2013. godine, izdato od strane Inženjerske komore Crne Gore; potvrda o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore, broj 05-3857 od 09.12.2024. godine; potvrda o radnom iskustvu i referenc lista, izdata od strane DOO „PAMING“ PODGORICA.

Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine, razmotrilo je podnijeti zahtjev sa priloženom dokumentacijom i odlučilo kao u dispozitivu rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Članom 76a stav 1 Zakona o izgradnji objekata propisano je da je licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer fizičko lice koje posjeduje najmanje VII 1 nivo kvalifikacije obrazovanja i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja objekta, položen stručni ispit i koje je upisano u registar Inženjerske komore Crne Gore, odnosno Komore arhitekata i planera Crne Gore.

Stavom 3 istog člana propisano je da licencirani inženjer može da obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije za vrstu projekta zavisno od formalne kvalifikacije obrazovanja odnosno građenja objekata zavisno od vrste objekta i vrste radova.

Odredbom člana 78 stav 2 propisano je da rukovođenje izradom dijela tehničke dokumentacije, u svojstvu odgovornog projektanta, može da vrši licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer odgovarajuće struke.

Nadalje, članom 85 stav 2 istog zakona propisano je da izvođenje dijela radova, u svojstvu odgovornog inženjera građenja može da vrši licencirani arhitekta odnosno licencirani inženjer odgovarajuće struke.

Članom 107 stav 7 prethodno navedenog zakona propisuje se da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Članom 157 propisano je da lica koja su položila stručni ispit, po propisima koji su bili na snazi u vrijeme njihovog polaganja odnosno stekla ovlašćenje ili licencu u oblasti izgradnje objekta, nijesu obavezni da polažu stručni ispit u skladu sa ovim zakonom.

Shodno članu 3 Pravilnika o bližem načinu i postupku izdavanja i mirovanja licenci za obavljanje djelatnosti u oblasti izgradnje objekata i načinu vođenja registra licenci ("Službeni list CG", br. 042/25 od 30.04.2025), propisano je da se uz zahtjev za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova za odgovornog projektanta i odgovornog inženjera građenja podnosi: 1) fotokopija lične karte, odnosno pasoša; 2) dokaz o stručnoj spremi 3) dokaz o najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i/ili građenja objekta 4) dokaz o položenom stručnom ispitu i 5) dokaz da je upisan u registar Komore arhitekata i planera Crne Gore, odnosno Inženjerske komore Crne Gore.

Postupajući po predmetnom zahtjevu, Ministarstvo je, na osnovu raspoloživih dokaza, utvrdilo da su ispunjeni uslovi propisani Zakonom i Pravilnikom, i odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda, u roku od 20 dana od dana prijema istog.



OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE

Petar Vučinić



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj:05-2894

Podgorica, 08.12.2025. godine

Na osnovu člana 114, 120, 122 i 123
Zakona o izgradnji objekata
(„Službeni list Crne Gore“, br.19/25)
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

IVAN N. ĆUKOVIĆ, diplomirani inženjer mašinstva / strukovni master inženjer mašinstva i zaštite od požara, prebivalište PODGORICA,
član je Inženjerske komore Crne Gore do 31.12.2026. godine.

Reg.br. 3806

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Ljiljana Vučić, dipl.pravnica



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

OBJEKAT: **TRAFOSTANICA MBTS 10/0,4 kV, 1(2)×630 kVA SA
UKLAPANJEM U 10 kV MREŽU - FAZA I**

LOKACIJA: **PODGORICA, katastarske parcele br.: 2215/1, 2215/12,
2215/6, 2215/10, 4150/1 i 2211/8, KO Podgorica II**

VRSTA i
DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE: **GLAVNI PROJEKAT
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA**

ODGOVORNI
PROJEKTANT: **MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.**

IZJAVLJUJEM

da je dio tehničke dokumentacije Elaborat zaštite od požara urađen u skladu sa:

- Zakonom o izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- Urbanističko-tehničkim uslovima,
- Posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne uslove za objekte;
- Pravilima struke

Pod krivičnom i materijalnom odgovornošću izjavljujemo da su svi podaci u ovoj izjavi istiniti.

(elektronski potpis odgovornog projektanta)
MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.
za projektanta odgovorno lice (ime)

(elektronski potpis odgovornog lica)

Podgorica, mart 2026. god.
(mjesto i datum)

SPISAK ZAKONSKIH PROPISA ZA IZRADU PROJEKTA ZAŠTITE OD POŽARA

**TRAFOSTANICA MBTS 10/0,4 kV, 1(2)×630 kVA
SA UKLAPANJEM U 10 kV MREŽU - FAZA I**

Za izradu Projekta zaštite od požara pored glavnih projekata (arhitektonsko-građevinski i elektro) korišćena je sljedeća zakonska regulativa:

- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11., 54/16., 146/21., 03/23. i 82/25).
- Zakon o izgradnji objekata (br. 19/25., 92/25. i 160/25.).
- Pravilnik o načinu izrade, sadržini i ovjeri tehničke dokumentacije za građenje objekta („Sl. list CG” br. 53/25).
- Ispitivanje materijala i konstrukcija - definicije pojmova JUS U.J1.010 („Sl.list SFRJ” br. 29/73).
- Požarno opterećenje JUS U.J1.030 („Sl.list SFRJ” br. 36/76).
- Ponašanje građevinskih materijala u požaru JUS U.J1.050 .
- Ponašanje građevinskih elemenata u požaru JUS U.J1. 051 („Sl.list SRJ” br. 53/97).
- Standardna kriva požara - vrijeme temperatura JUS U.J1.070 („Sl.list SRJ” br. 20/94).
- Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara („Sl.list SFRJ”, br.8/95).
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ”, br. 11/96);
- Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara („Sl. list. SFRJ” br. 74/90.)
- 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 projektant:

MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Na osnovu člana 89. Zakona o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20., 86/22. i 04/23.), 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.

2. PODACI O OBJEKTU

2.1. LOKACIJA OBJEKTA

Izgradnja predmetne Trafostanice predviđeno je na katastarskim parcelama br.: 2215/1, 2215/12, 2215/6, 2215/10, 4150/1 i 2211/8, KO Podgorica II u Podgorici. Služba zaštite i spašavanja udaljena je oko 3,2 km od predmetnog objekta. Na osnovu izgrađen putne infrastrukture, kao i internih saobraćajnica oko objekta, omogućilo bi pripadnicima Službe zaštite i spašavanja veoma uspješnu i blagovremeno 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 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), i
- vrijeme vožnje od odredišta jedinice do objekta, računa se po obrascu:

$$\tau = \frac{L[km]}{V_{sr} \left[\frac{km}{h} \right]} = \frac{3,2}{60} = 0,0533h = 3,2 \text{ min} \quad (1)$$

za najnepovoljnije uslove, očekivao bi se za oko 6,2 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	$\leq 12 \%$
Uspon (rampi) ako kolovoz leđi	$\leq 6 \%$
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. KARAKTERISTIKE TRAFOSTANICE i KABLOVSKOG VODA

Za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju Trafostanice MBTS 10/0,4 kV, 1(2)× 630 kVA „Canu” sa uklapanjem u 10 kV mrežu sa priključnim, od strane Gradonačelnika Glavnog grada Podgorice, Investitoru je izdata Odluka o određivanju lokacije sa elementima urbanističko tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa br. 01-018/26-595 od 05. 02. 2026. god.

Fazna izgradnja obuhvata dvije faze. Prva faza izgradnje trafostanice podrazumijeva uklapanje iste u 10kV distributivnu mrežu i opremanje trafostanice do nivoa stavljanja iste u funkcionalno stanje koje će da obezbijedi pouzdano napajanje Objekta CANU. Ovo podrazumijeva ugradnju sredjenaponskog bloka u cjelini, kao i jednog transformatora snage 630kVA i jednog niskonaponskog bloka. Druga faza podrazumijeva opremanje trafostanice u smislu ugradnje drugog transformatora snage 630kVA i drugog niskonaponskog bloka. Predviđeno je da oprema TS 10/0,4 kV, 630 kVA bude ugrađena u tipsko, montažno betonsko kućište. Postrojenje sadrži sledeću opremu:

- Srednjenaponski distributivni sklopni blok "Ring Main Unit" (RMU), sa šest polja (3 vodna, 1 mjerno i 2 transformatorska polje) - u prvoj fazi izgradnje;
- Srednjenaponskim mjerni blok sa jednim mjernim poljem - u prvoj fazi izgradnje;
- Jedan uljni energetski transformator 10/0,4 kV, snage 630 kVA, sprege Dyn5 - u prvoj fazi izgradnje;
- Jedan sklopni blok niskonaponskog razvoda - u prvoj fazi izgradnje;
- Drugi uljni energetski transformator 10/0,4 kV, snage 630 kVA, sprege Dyn5 - u drugoj fazi izgradnje;
- Jedan sklopni blok niskonaponskog razvoda - u drugoj fazi izgradnje.

Transformatorska stanica je pripremljena (podešena) za priključenje na elektroenergetsku kablovsku mrežu 10 kV. Uvod visokonaponskih i niskonaponskih kablova vrši se kroz zaptivene kablovske uvodnice koje su ugrađene u betonski temelj transformatorske stanice.

Primjena gasom SF6 izolovanog postrojenja - „Ring Main Unit” (RMU) u srednjenaponskom postrojenju i osiguračkih letvi u niskonaponskom sklopnom bloku ima za posljedicu znatno smanjenje gabarita građevinskog objekta za smještaj opreme.

Betonska trafostanica za smještaj opreme

Osnovne spoljnih dimenzija zidova transformatorske stanice su okvirno su 5170 x 4540 mm ($\pm 10\%$), sa minimalnom unutrašnjom visinom 2400 mm. Kućište transformatorske stanice se sastoji od prostora predviđenog za smještaj transformatora i od rasklopnog prostora.

Kućište je izrađeno kao tipsko, sastavljeno od prefabrikovanih betonskih elemenata i može se ugraditi na bilo kojoj lokaciji uz uslov da je nosivost tla veća od 0,1 MPa.

Ovdje se napominje da prije montaže kućišta treba izvršiti pripremu lokacije tj ravnjanje terena i iskop temelja. U prilogu su dati prilozi kućišta TS 10/0,4 kV sa osnovom i presjecima.

Cio objekat trafostanice sastavljen je od prefabrikovanih armirano betonskih elemenata međusobno povezanih na način koji obezbjeđuje laku montažu i demontažu objekta. Svi elementi urađeni su od armiranog betona MB-30. Pošto su svi betonski elementi malih debljina (korube, platna, stubovi), a izloženi su atmosferskim uticajima posvećena je posebna pažnja njihovom izvođenju. Beton se izliva mašinskim putem na vibrostolovima u čeličnoj oplati da bi se postigla vodonepropustljivost, a samim tim i otpornost na mraz. Upotrijebljeno je min. 300 kg. cementa po m³ betona. Šljunak je opran, a granulacija propisana. Noseća armatura je od glatkog čelika č 240/360 i mrežasta armatura Č. BM. 500. Povezivanje elemenata izvesti pocinkovanim zavrtnjima koji kod elemenata u zemlji moraju biti zaliveni bitumenom radi sprečavanja korozije.

Površine montažnih elemenata su ravne i glatke pošto su izrađene na vibrostolovima betonom MB-30.

Krovni panoi moraju biti urađeni tako da ne propuštaju vodu. Ovo se postiže dodavanjem aditiva betonu koji obezbjeđuju vodonepropustljivost. Spojevi krovnih ploča pokrivaju se obojenim pocinkovanim limom debljine 0,5 mm koji su vezani sa pocinkovanim trakama.

Vrata i žaluzine se izrađuju od eloksiranog aluminijumskih profila i lima debljine 2 mm nitovanjem šupljim zakovicama i zavrtnjem niklovanim zavrtnjima. Žaluzine su sa finom aluminijumskom mrežom kao zaštitom od insekata. Vrata, žaluzine i betonsko kućište moraju da zadovolje mehaničku zaštitu i zaštitu od vode prema IEC 529/76. Stepenn zaštite treba da iznosi IP 24. Vrata i žaluzine su boje koje proizvođač odredi. Nosači transformatora izrađuju se od valjanih MP profila i to 2xNP 10.

Oko tipske trafostanice postavljaju se trotoarske ploče od nearmiranog betona dim. 55x55x7 cm na sloju šljunka debljine 5 cm.

Zavisno od urbanističkih uslova ili zahtjeva naručioca moguće je zidne panoe obraditi disperzionim bojama za beton. Unutrašnjost trafostanice može biti obrađena bijelim polikolorom.

Trafostanica je namenjena za napajanje električnom energijom potrošača na distributivnom nivou 0,4 kV. Prilagođena je za uklapanje u kablovsku mrežu 10 kV i 1 kV ili za priključenje na niskonaponsku nadzemnu mrežu putem kablovskih izvoda 1 kV.

Trafostanica ima slijedeće karakteristike:

- TS je potpuno zatvorena u betonskom kućištu, čime je postignuta zaštita elektropostrojenja od namjernog dodira djela pod naponom i od oštećenja, a i otporna je na štetne uticaje slane vode;

- Konstrukcija TS je takva da može da nosi (izdrži) ukupnu težinu predviđene opreme 10 i 0,4 kV za unutrašnju montažu (uključujući i transformatore);
- Svi metalni dijelovi kućišta su uzemljeni, a obezbeđena je i jedna zajednička tačka za združivanje uzemljenja.

U trafostanici je predviđena montaža jednog transformatora snage 630 kVA u prvoj fazi izgradnje. Transformator se smješta u transformatorsku komoru dovoljnih dimenzija za smještaj jednog uljnog transformatora 630 kVA.

Transformator je opremljen točkovima i postavlja se na po dva nosača UNP 10 pripremljena za tu svrhu. Hlađenje transformatora je prirodno, putem cirkulacije vazduha kroz predviđene otvore sa žaluzinama na transformatorskoj stanici.

Ispod transformatora postoji betonsko vodonepropusno korito dimenzionisano tako da prihvati cjelokupno ulje iz transformatora u slučaju havarije.

Energetski transformator je nazivne snage 630 kVA, prenosnog odnosa 10/0,42kV, 50 Hz, sprege Dyn5, napon kratkog spoja $u_k=4\%$, ručne regulacije napona u beznaponskom stanju $\pm 2 \times 2,5\%$, nivo zvučne snage 70 dB, gubici praznog hoda maksimalno 540 W, gubici zbog opterećenja maksimalno 4600 W. Transformator se isporučuje sa konzervatorom. Opremljen je termometrom za zaštitu od preopterećenja i gasnim (Bucholz) relejem za zaštitu od unutrašnjih kvarova.

Na VN strani priključak je konektorski, predviđen za montažu ekranizovanih ugaonih adaptera za priključenje jednožilnih kablova, tipa RSES 5217-R, proizvodnje „Raychem” ili sličan.

Završetak spojnih NN vodova na strani energetskog transformatora izvodi se putem specijalne kombinacije V-direkt stezaljki, za dva provodnika, proizvod Pfisterer tipa transformer terminal clamps, M42 x 3 ili slične, koje su zaštićene izolacionom oblogom, koja pruža zaštitu stepena IP2X.

Na transformatoru je vidljivo istaknuta natpisna pločica sa tehničkim podacima transformatora, a na kućištu su izvedeni posebni priključci za uzemljenje.

Srednjenaponski, 10kV rasklopni blok je tipa "Ring Main Unit", odnosno, radi se o integrisanoj rasklopnoj aparaturi koja u jednom kućištu sadrži tri vodne (kablovske) i dvije transformatorske funkcionalne jedinice.

Rastavne sklopke i prekidači posjeduju pokretni kontakti sistem koji se pokreće vertikalno, sa tri stabilna položaja :

- radni (stanje „uključeno”)
- neutralni (stanje ”isključeno”) i
- uzemljeni.

Tropozicione sklopke su dizajnirane tako da je onemogućeno istovremeno uključanje rastavne sklopke ili prekidača i zemljospojnika, što znači da postoji sistem blokade koji onemogućava nepravilne operacije.

Uključenje rastavne sklopke se vrši manipulacijom pokretnim kontaktim sistemom, koji je vođen brzo reagujućim mehanizmom, nezavisnim od brzine operacije rukovaoca. Kod prekidača i kombinacije osigurač-sklopka mehanizam otvaranja se zateže samim pokretom zatvaranja kontakta.

Isključenje rastavne sklopke se vrši istim mehanizmom za brzo djelovanje, sada u suprotnom smjeru. Kod prekidača i kombinacije osigurač-sklopka, operacija isključenja se pokreće pritiskom na taster ili pojavom kvara.

Uzemljenje se vrši pomoću specijalne radne osovine koja zatvara i otvara kontakte. Otvor za pristup osovini je blokiran poklopcem koji se može ukloniti samo ako je rastavna sklopka isključena. Radi dodatne sigurnosti zemljospojnik ima moć uključanja na kratak spoj 2.5 puta veću od kratkotrajne podnosive struje. Rastavne sklopke mogu u toku životnog vijeka izdržati 1.000, a prekidači 2.000 mehaničkih operacija otvaranja.

Niskonaponski blok, u prvoj fazi izgradnje trafostanice predviđena je ugradnja jednog niskonaponskog bloka na koji će se povezati potrošaču objekta „CANU”.

U trafostanici je potrebno povezati trafo ćeliju (=K05) na transformator TR 1.

Veze između trafo ćelije (=K05) i transformatora 10/0.4kV/kV, 630kVA su projektovane jednožilnim kablovima sa umreženim polietilenom XHE49-A 3x(1x70 mm²), 12 kV. Kablovi se unutar TS polažu

delimično u kablovskom kanalu, a delimično pričvršćeni na konzolu i/ili zid TS.

Priključak kablova u rasklopnoj aparaturi, u trafo poljima je predviđen na provodne izolatore tip C (630 A) prema standardu EN 50181 pomoću ekranizovanih adaptera tipa RICS 5123 (presjek kabla 25-70 mm²), proizvođača Raychem ili ekvivalent

Priključci kablova na SN strani transformatora, predviđeni su na provodne izolatore tip A prema standardu EN 50181. Završeci kablova na transformatoru izvode se korišćenjem ekranizovanog utičnog adaptera tipa RSES 5225, 12/20 kV, proizvodnje "Raychem" ili sličnim.

Spoj transformatora s niskonaponskim dijelom postrojenja izvešće se pomoću izolovanih jednožilnih kablova tipa: 2 x (P/FT 1x 240 mm²) za fazne i 1 x (P/FT 1x 240 mm²) za neutralni provodnik.

Završetak spojnih vodova na strani energetskog transformatora izvodi se pomoću odgovarajućih kablovskih stezaljki za 2 i 1 provodnik slične tipu 2DIRECT Pfisterer, zaštićenih izolacionim cijevima.

Svi niskonaponski kablovi se spajaju na NN rasklopni blok preko kablovskih stezaljki na osiguračkim, tj prekidačkim linijama. PEN sabirnice su smještene u donjem dijelu NN rasklopnog bloka. Osim navedenog, u okviru TS predviđene su neophodne 0,4kV energetske, mjerne i komandno-signalne kablovske veze.

10 kV KABLOVA

U skladu sa Uslovima za izradu tehničke dokumentacije koje je izdao CEDIS ova trafostanica TS 10/0,4 kV, 1(2)x630kVA „CANU”, će se priključiti kablovskim 10kV vodovima na distributivnu 10kV mrežu preko postojećeg kablovskog voda 10 kV koji povezuje TS 35/10kV „GORICA A” i TS 10/0,4kV „Alstom PARK”. Kablovod koji povezuje ove dvije trafostanice je 3 x (XHE49-A, 1x240/25 mm², 12/20kV).

U tački koja je najbliža položaju buduće trafostanice, izvršiće se presijecanje postojećeg kablovskog voda 10kV koji povezuje povezuje TS 35/10kV „Gorica A” i TS 10/0,4kV „Alstom PARK” i po principu ulaz-izlaz napojiti će se predmetna trafostanica.

U okviru trafostanice TS 10/0,4 kV, 1(2)x630kVA „Canu” biće priključena dva kablovoda, označena sa kablovod 1 i kablovod 2.

Svaki kablovod sačinjavaju tri jednožilna kabla, tipa 3 x (XHE49-A, 1x240/25 mm², 12/20kV), sa rasporedom kablova u trouglu.

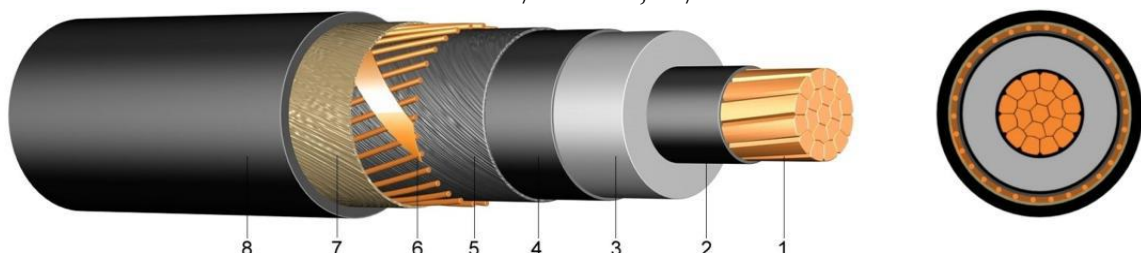
Kablovod 1 je kablovod od kablovske spojnice na dionici postojećeg kablovskog voda od TS 35/10kV „Gorica A” do nove TS 10/0,4 kV, 1(2)x630 kVA „Canu”.

Kablovod 2 je kablovod od kablovske spojnice na dionici postojećeg kablovskog voda od TS 10/0,4kV „Alstom PARK” do nove TS 10/0,4 kV, 1(2)x630 kVA „Canu”.

Kablovi se u trafostanici povezuju na vodne ćelije koje se nalaze u okviru srednjenaponskog bloka.

Naziv objekta	Priključni 10 kV kablovi za TS 10/0,4 kV, 1(2)×630kVA „Canu”
Nazivni napon	10 kV
Tip kablovoda	3 x (XHE 49/A, 1×240/25 mm ² , 12/20kV)
Dužina trase kablovoda 1	89 m
Dužina trase kablovoda 2	88 m
Dužina kabla	546 m
Kablovski završeci	Toploskupljajući kablovski završeci za unutrašnju montažu (tip RICS-5143)
kablovske spojnice	Toploskupljajuće kablovske spojnice (tip POLJ-24/1x 120-240)

Tehničke karakteristike kabla XHE 49-A 1x150/25 mm², 12/20 kV



1. Provodnik	Uže od mekog odžarenog aluminijuma
2. Ekran provodnika:	Poluvodljivi sloj na provodniku
3. Izolacija:	XLPE, izolacija od umreženog polietilena
4. Ekran izolacije:	Poluvodljivi sloj oko izolacije
5. Separator:	lako bubreća provodna traka
6. Električna zaštita/ekran:	električna zaštita od bakarnih žica
7. Separator:	lako bubreća provodna traka
8. Vanjski plašt:	od PVC mase trake

Umreženi polietilen (UPET) je jedan od najboljih izolacionih materijala za energetske kablove. Njegove glavne osobine su dobre električne, mehaničke i toplotne karakteristike. Umreženi polietilen se dobija hemijskim umrežavanjem (vulkanizacijom) visokomolekularnog polietilena uz dodatak peroksida. Umrežavanjem se formira posebna molekularna struktura koja obezbeđuje ovom polietilenu visoku termičku klasu.

Dozvoljena radna temperatura energetskih kablova sa izolacijom od umreženog polietilena je 90°C, a pri kratkim preopterećenjima i do 130°C za vrijeme trajanja od 100h godišnje, bez uticaja na vijek trajanja kablova. Maksimalna dozvoljena temperatura u kratkom spoju iznosi 250°C.

Dielektrične osobine umreženog polietilena daju mogućnost da se ova vrsta izolacionog materijala može primeniti za visoke napone. Njegova dielektrična čvrstoća dostiže 22 kV/mm na radnoj temperaturi. Faktor dielektričnih gubitaka je mali i sa promjenom temperature skoro stalan. Relativna dielektrična konstanta je mala.

Zahvaljujući umrežavanju molekula, umreženi polietilen ima veliku otpornost prema hemijskim agensima u odnosu na druge termoplastične mase. Otpornost na niskim temperaturama kreće se do -70°C, a upijanje vode je neznatno.

Energetski kabl XHE 49-A izrađuje se prema IEC 60502-2. Ovaj kabl pored visokokvalitetnih materijala koji su u njega ugrađeni sadrži i dodatna osiguranja, spoljni plašt od polietilena i aluminijumsku foliju koji sprečavaju prodor vode i bubreće trake koje sprečavaju širenje vode duž kablova. Na ovaj način povećana je pouzdanost i dugotrajnost kablova. Kabl NA2XS(F)2Y sa aluminijumskom folijom izrađuje se od bakarnog ili aluminijumskog kompaktiranog užeta kao provodnika, sa poluprovodnim slojevima (ekranima) preko provodnika i izolacije, poluprovodnom bubrećom trakom ispod i preko električne zaštite (od bakarnih žica i bakarne trake) i aluminijumskom kopolimer folijom ispod spoljnog plašta od polietilena.

Ukrštanje kablova sa saobraćajnicama i drugim objektima

Prema podacima dobijenim od investitora na trasi kablova postoje ukrštanja, približavanja i paralelnog vođenja sa drugim podzemnim instalacijama kod kojih treba primijeniti posebne mjere u skladu sa propisima i preporukama.

Ovdje se navode uslovi o kojima je izvođač trebao voditi računa pri polaganju tako da sva eventualna ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kablova sa drugim podzemnim instalacijama budu izvedena u skladu sa propisima i preporukama:

- Međusobni razmak energetskih kablova ne smije biti manji od 7 cm, pri paralelnom vođenju, odnosno 20 cm pri međusobnom ukrštanju.
- U slučaju paralelnog polaganja 10 kV kablova sa niskonaponskim kablovima, isti moraju biti odvojeni opekama, a minimalni međusobni razmak mora iznositi 10cm. Pri ukrštanju energetskih kablova istog ili različitog naponskog nivoa razmak između energetskih kablova treba da iznosi najmanje 20 cm.
- Nije dozvoljeno paralelno vođenje kablova ispod ili iznad vodovodne ili kanizacione cijevi (osim pri ukrštanju). Horizontalni razmak između kablova i vodovodne i/ili kanizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0,40m.
- Kabal pri ukrštanju može biti položen ispod ili iznad vodovodne ili kanizacione cijevi, uz rastojanje od 0,3 m
- Pri paralelnom vođenju kablovske sa telekomunikacionim kablom najmanji dozvoljeni horizontalni razmak iznosi 0,5 m

- Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla izvesti uz međusobni razmak od 0,5m, s tim što se energetski kabal polaže ispod telekomunikacionog kabla. Ugao ukrštanja treba da bude bliži 90°, ali ne manje od 45°.
- Energetske kablove pored zidova i temelja zgrada treba polagati na rastojanju od najmanje 30cm. Ako pored zgrade postoji trotoar onda kabal mora da bude van trotoara.

Pored drvoreda energetske kablovske treba polagati na rastojanju od najmanje 1 metar. Na svim mjestima paralelnog vođenja ili ukrštanja kablova sa ostalim podzemnim instalacijama, rov se kopa ručno, bez upotrebe mehanizacije.

3. SISTEMI TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

3.1. ELEKTRO INSTALACIJE

- Uzemljenje kabla i kablovskog pribora

Armaturu kabla treba obavezno uzemljiti vezujući je za uzemljivač postavljen u isti rov paralelno sa kablom. Kablovske završnice treba takođe vidno uzemljiti pomoću užeta Ø16 mm. Bakarno užo se namotava oko savijenih krajeva armature i zalemi se. Drugi kraj bakarnog užeta se zalemi za pocinčani nosač kablovske završnice koji je vezan za trakasti uzemljivač.

Za pričvršćivanje jednožilnih kablova mogu da se koriste samo obujmice od neferomagnetnog materijala. Na oba kraja kablovskog voda treba galvanski da se povežu metalni plaštovi ili električne zaštite sva tri jednožilna kabla i da se uzemli ovaj spoj.

Kao uzemljivač će se koristiti pocinčana traka Fe/Zn 25x4 mm položena u kablovskom rovu paralelno sa kablom. Na jednom kraju traku treba povezati na uzemljenje trafostanice, a na drugom kraju na uzemljivač distributivnog stuba preko kojeg je kabal povezan na vazdušni dalekovod.

Ukoliko trenutno ne postoji uzemljivač dalekovodnog stuba do konzola na kojima su montirani odvodnici prenapona porebno je položiti traku Fe/Zn 25x4 mm. Istu obujmicama učvrstiti za stub vertikalno i povezati nakonzole na kojima su učvršćeni odvodnici prenapona. Iste je preko P/F 50 mm² potrebno povezati na uzemljivačku traku.

Nakon izvođenja uzemljenja obaveza je investitora da izvrši mjerenje otpora rasprostiranja uzemljenja. U slučaju da isti ne zadovoljavaju neophodno je preuzeti mjere za njihovo dovođenje u propisima dozvoljene vrijednosti, odnosno povećati dužinu trake, dodati eventualno još jedan zrakasti uzemljivač, postaviti u rov sitnozrnastu zemlju sa drugih lokacija itd.

- Uzemljenje Trafostanice

Na osnovu dobijenih podataka o stanju uzemljenja zvezdišta 10 kV u napojnoj TS 35/10 kV kao i dužini trajanja eliminisanja zemljospoja, u novoj TS se predviđa sistem zaštite od previsokog napona dodira - združeno uzemljenje.

Unutar transformatorske stanice izvedena je zaštita od previsokog napona dodira izjednačenjem potencijala, tj. spajanjem svih metalnih dijelova postrojenja (koji u normalnom pogonu nisu pod naponom) na zaštitno uzemljenje.

Zaštitno uzemljenje se izvodi kao spoj sabirnog zemljovoda unutar prostorija transformatorske stanice sa trakastim uzemljivačem oko TS. Na trakasti uzemljivač se na više mjesta spaja i galvanski povezana armatura armirano-betonskih zidova transformatorske stanice. Sa sabirnog zemljovoda se izvode odcjepi za uzemljenje svih metalnih konstrukcija, energetskog transformatora i rasklopnih blokova s ugrađenom elektroopremom. Sva metalna kućišta elektroopreme povezuju se preko predviđenih vijaka na zaštitno uzemljenje. Osim toga na sistem uzemljenja potrebno je spojiti i slijedeće elemente:

- sva vrata transformatorske stanice s fleksibilnom bakrenom pletenicom 16 mm²;
- sve kablovske glave (metalni dijelovi);
- zaštitne plaštove kablova i ekrane energetskih kablova;
- profilne nosače u transformatorskoj komori;
- sve metalne dijelove konstrukcija, nosača i krovnih metalnih ploča;
- noževe za uzemljenje u sklopu visokonaponskih sklopnih blokova;
- kotao energetskog transformatora;

- sekundarne strujne krugove mjernih transformatora;
- odvodnici prenapona;
- neutralni provodnik niskonaponske mreže.

Povezanost metalnih masa potrebno je provjeriti mjerenjem i potvrditi odgovarajućim atestom. Sva eventualna ukrštanja traka uzemljivača s ostalim instalacijama treba izvesti u skladu s tehničkim propisima.

4. PONAŠANJE MATERIJALA U POŽARU

Stabilnost konstrukcije građevinskog objekta u najvećoj mjeri zavisi od fizičko-hemijskih osobina konstrukcijskih 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 koim se požar razvija temperature se u većoj ili manjoj mjeri mogu razlikovati od navedenih.

Materijali se po reakciji u požaru, shodno standardu MEST EN 13501-1 dijeli se 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.)

Da li materijal u toku požaru oslobađa dim, 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 UJ1.050, ponašanje građevinskih materijala u požaru, definiše se na sledeće 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 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 oštih 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 UJ1.030 („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 m².

Specifično požarno opterećenje je izraženo toplotom koja se može razviti u elementarnoj jedinici svedeno na 1 m² 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/m² (kcal/m²);
- q_i - prividna gustina materijala u kg/dm³;
- V_i - volumen materijala u m³;
- S - površina osnove u m²;
- G_i - težina materijala u kg;
- H_i - kalorična moć u kJ/kg (kcal/kg);
- i - indeks elementarne jedinice.

U račun ulaze svi gorivi materijali u smislu standarda JUS U.J1.020., koji su sastavni dio objekta, instalacija, opreme i materijala za koji je objekat namjenski izgrađen.

U objektima koji sadrže osnovne jedinice sa različitim kategorijama požarnog opterećenja nije dozvoljeno izračunavanje srednje vrijednosti za cijeli objekat. U takvim objektima potrebno je posebno navesti površine koje spadaju u pojedine kategorije požarnog opterećenja. Za visoko požarno opterećenje treba navesti njegov iznos.

Za proračuna specifičnog požarnog opterećenja korišćeni su podaci i parametri iz Austrijske norme TVRB i stručni radovi „IEEE Guide for Acceptance of Silicone Fluids and its Maintenance in Transformers” IEEE 1984. i, „IEEE Guide for Acceptance and Maintenance of Insulating Oil in Equipment”. IEEE 1991., što iznosi:

- Trafostanica - 1,36 GJ/m².

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 do 1 GJ/m²,
- srednja požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem do 2 GJ/m² i
- visoka požarna opasnost je kod objekta sa požarnim opterećenjem iznad 2 GJ/m².

Po normi ovog standarda predmetna Trafostanica spada u srednju požarnu opasnost, sa požarnim opterećenjem do 2 GJ/m².

4.2. POŽARNI SEGMENTNI 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 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 Trafostanici koja radi bez prisustva osoblja nepotrebno je raditi proračun 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 cjelinu, predstavlja vrijeme u minutima za koje je obezbijeđeno ispunjenje gornjih zahtjeva.

Kriterijumi za obezbjeđenje otpornosti na dejstvo požara su:

- 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 temperatura na strani konstrukcije koja nije izložena dejstvu požara ne smije porasti više od 140 °C u odnosu na početnu temperaturu 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.

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
Krovn. 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, lječkovi, 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.



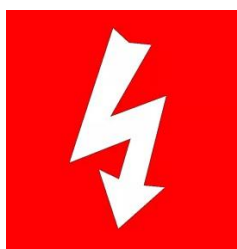
KLASA D: požari zapaljivih metala (aluminijum, magnezijum i njihove legure, natrijum, kalijum i dr.). Sredstva za njihovo gašenje mogu biti:

- 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).

Imajući u vidu namjenu objekta, u slučaju požara, mogu je očekivati požara klase A i B

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, 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.

▪ 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 °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,
- prisustvo zapaljivih i opasnih materija, njihovo skladištenje, transport i manipulacija,
- požarno opterećenje pojedinih prostorija i cjelokupnog objekata,
- moguće klase počara,
- 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 5. Karakteristike mobilnih 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

Iz ove grupe odabrani su ručni aparati kapaciteta S - 9A i CO₂-5 koji su usaglašeni sa standardom JUS Z.C2.035 i EN 3.

Tabela 6. Raspored i tip aparata

Nivo		Tip aparata	
		S - 9A	CO ₂ - 5
1.	Trafostanica	1	1
Ukupno aparata:		1	1

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 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.
- 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 djelova 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).



Slika 3. Izgled ručnog prenosnog aparata za početo gašenje požara, tip S-9A i CO₂-5 kg

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 izvršioci su pod njegovim komandima, samostalno ne preduzimaju akcije i nose odgovornost za sve radnje do konačne likvidacije požara.

8. PREDVIĐENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11. i 54/16.) za ovaj investicioni objekat predviđene su sljedeće mjere zaštite od požara:

- sva oprema je tipska, izrađena od materijala otpornog na vatru, tj. od nezapaljivog materijala, čime se preventivno sprečava pojava požara,
- magistralna mreža, ogranci, koji se napajaju preko ove mreže će biti zaštićeni od kratkih spojeva i preopterećenja niskonaponskim visokoučinskim osiguračima,
- zaštita od atmosferskih prenapona će biti postignuta, do zadovoljavajućeg stepena, izborom tipa mreže kao i ugradnjom odvodnika prenapona odgovarajućih karakteristika i
- obaveza održavanja trafostanice i kablovskog voda u ispravnom pogonskom stanju bitno smanjuje rizik od havarija ili požara, a što se postiže redovnim godišnjim pregledom trafostanice i kablovskog voda i planiranim remontima, a što je u nadležnosti vlasnika.

Sve naprijed navedene mjere obezbeđuju pogonsku sigurnost trafostanice svode na minimum opasnosti od mogućih havarija odnosno požara.

PREDMJER i PREDRAČUN RUČNIH i APARATA ZA POČETO GAŠENJE POŽARA

Tip aparata	Komada	Cijena (€)	Ukupno (€)
Ručni aparati za početno gašenje požara tip S-9A	1	60,00	50,00
Ručni aparati za početno gašenje požara tip CO ₂ - 5	1	100,00	100,00
Ukupno:			160,00 €

Odgovorni projektant:

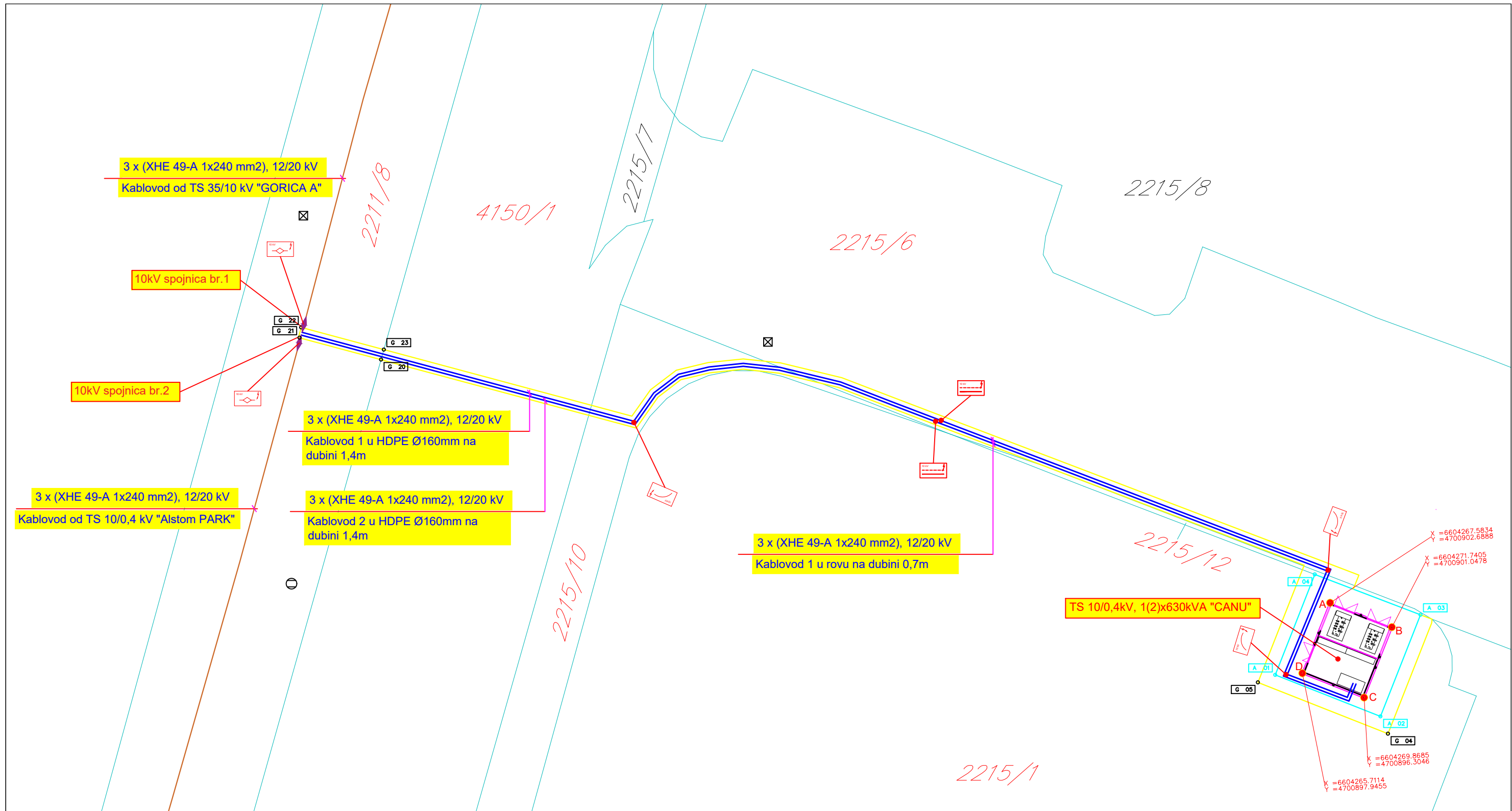
MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

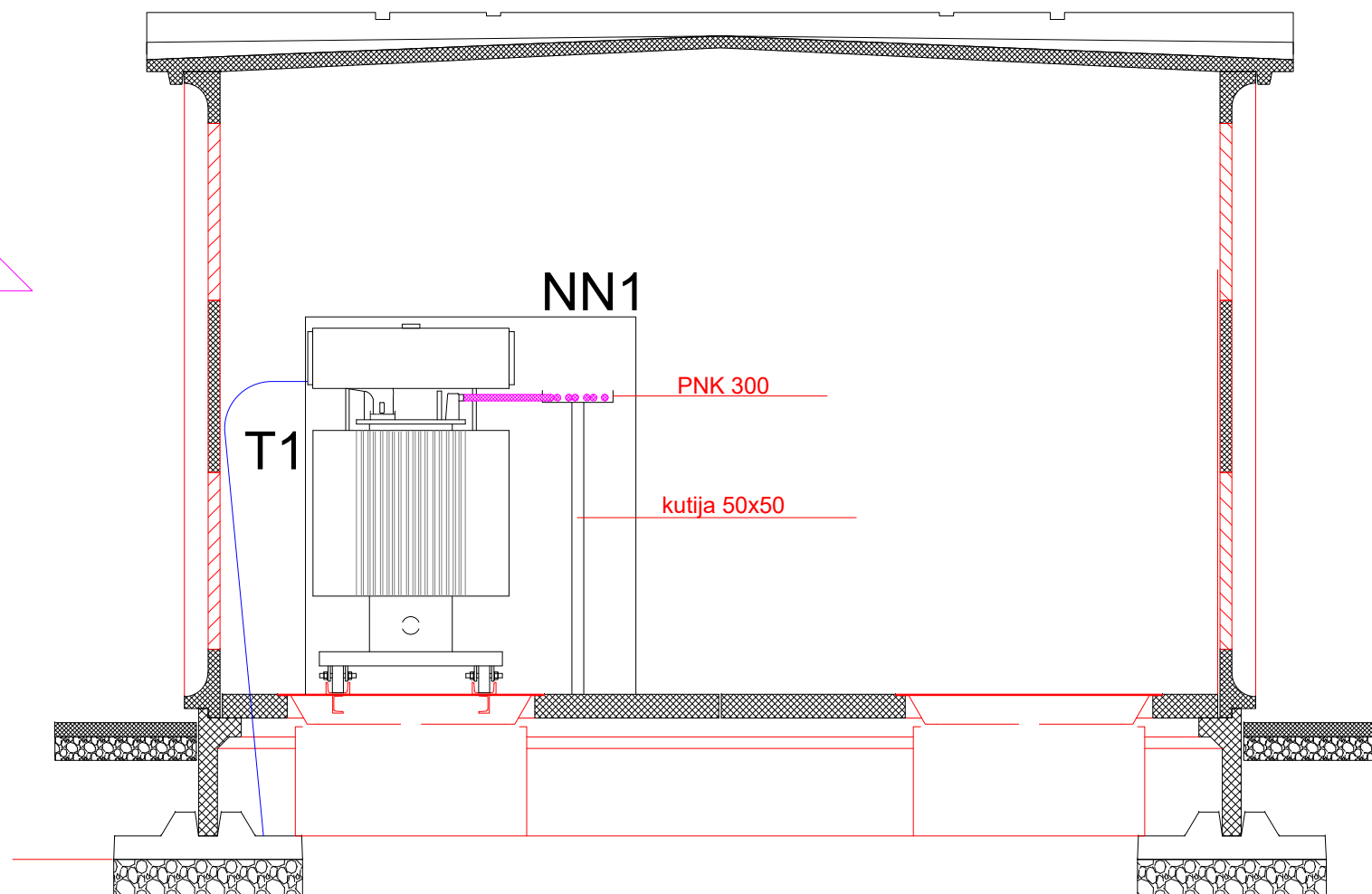
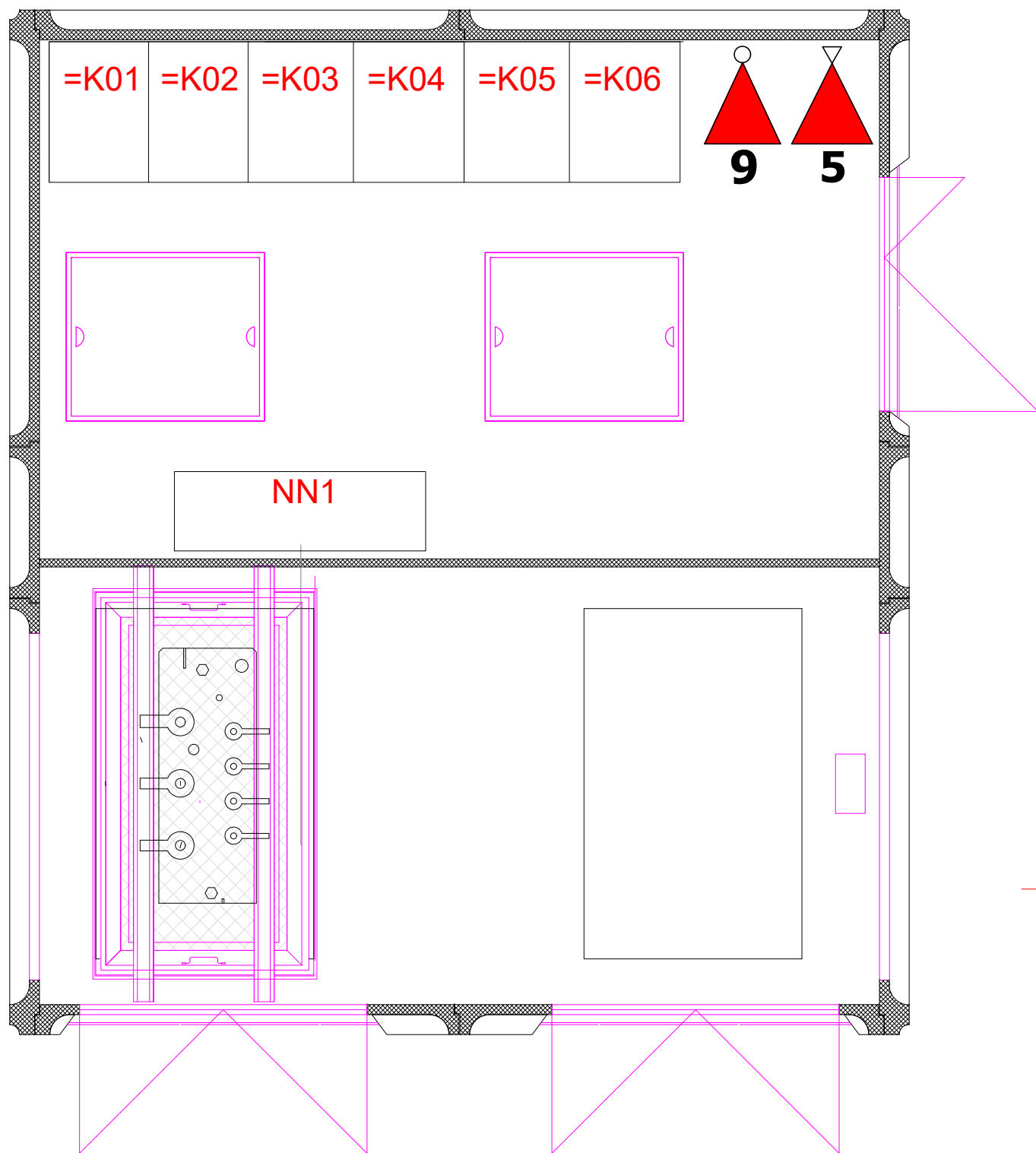
**SIMBOLI ZA TEHNIČKU ŠEMU SHODNO
STANDARDU JUS U.J1.220 („Sl. list SFRJ”, br. 56/81)**

1. Aparati za početno gašenje požara

1.1. Za gašenje prahom S - 9 kg	 9
1.2. Za gašenje sa CO ₂ - 5 kg	 5



 PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PAMING PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU LOKACIJA: BAR	
OBJEKT: MBTS 10/0,4 kV, 1(2)×630 kVA SA UKLAPANJEM U 10 kV MREŽU FAZA I		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
AUTOR PROJEKTA: mr ALEKSANDAR VUČINIĆ, dipl. ing. el.		PRILOG SITUACIJA	
VOĐEĆI PROJEKTANT: mr ALEKSANDAR VUČINIĆ, dipl. ing. el.		DATUM REVIZIJE I M.P. 1:250	
ODGOVORNI PROJEKTANT: MSc. IVAN ČUKOVIĆ, maš. i zop-a.		RAZMJERA 1.	
SARADNICI: MILICA ZEČEVIĆ, MSc. maš.		Be. PRILOGA 1.	
DATUM IZRADE I M.P. Mart 2026. god.		BROJ PROJEKTA: ZOP 3697-03/26	



PROJEKTANT DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA I USLUGA PAMING PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING ul. Desanke Maksimović br. 28, Podgorica Tel.: +382 67 607 714; e-mail: ivanzop@yahoo.com		INVESTITOR UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU LOKACIJA: BAR	
OBJEKAT: MBTS 10/0,4 kV, 1(2)×630 kVA SA UKLAPANJEM U 10 kV MREŽU FAZA I		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
AUTOR PROJEKTA: mr ALEKSANDAR VUČINIĆ, dipl. ing. el.		PRILOG TRAFOSTANICA OSNOVA i PRESJEK	
VOĐEĆI PROJEKTANT: mr ALEKSANDAR VUČINIĆ, dipl. ing. el.			
ODGOVORNI PROJEKTANT: MSc. IVAN ČUKOVIĆ, maš. i zop-a.		DATUM REVIZIJE i M.P.	RAZMJERA 1:50
SARADNICI: MILICA ZEČEVIĆ, MSc. maš.			Bc. PRILOGA 2.
DATUM IZRADE i M.P. Mart 2026. god.			
BROJ PROJEKTA: ZOP 3697-03/26			