

## **TEH PROJEKT ZADAR** d.o.o.

PROJEKTIRANJE, TEHNIČKA SAVJETOVANJA I INŽENJERING 23 000 ZADAR, Miroslav Krležje 1D

Telefon (023) 333-667, 333-668, Telefaks (023) 333-665, e-mail: [teh-projekt@zd.hinet.hr](mailto:teh-projekt@zd.hinet.hr)

Broj žiro računa: 2407000-1100019659, Matični broj: 3593061

MAPA : 2/2

OZNAKA PROJEKTA: **8402/22/IZV**

ZAJEDNIČKA OZNAKA:



INVESTITOR:

**GRAD ZADAR**  
Narodni trg br.1, 23000 Zadar  
**OIB: 09933651854**

NAZIV GRAĐEVINE:

**UREĐENJE I REKONSTRUKCIJA PJEŠAČKO  
BICIKLISTIČKIH STAZA I ZELENIH POVRŠINA  
NA OBALI PETRA KREŠIMIRA IV U ZADRU**

LOKACIJA GRAĐEVINE:

**OBALA PETRA KREŠIMIRA IV U ZADRU**

NAZIV PROJEKTA:

**NN KABELSKI RAZVOD I PRIKLJUČNI ORMARI**

VRSTA PROJEKTA:

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

RAZINA OBRADE:

**IZVEDBENI PROJEKT**

GLAVNI PROJEKTANT:

**BOGDAN MAROV, d.i.a. br.ovl. A 839**

PROJEKTANT:

**VENČESLAV BUTIĆ, teh. el. br.ovl. E442**

Zadar, Prosinac 2022.

Direktor:

/ Pavao Antičević dipl. inž. str /.

Zajednička oznaka projekta:

Broj projekta:  
8402/22/IZV

Mapa:  
2/2

Datum:  
Prosinac 2022

## **POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA IZMJENA I DOPUNA**

### **MAPA 1/2 ARHITEKTONSKI PROJEKT, PARTERNO UREĐENJE**

Tvrtka: Arhitektonski studio Rene d.o.o.  
Obala kneza Trpimira 36, 23000 Zadar  
Projektant: Bogdan Marov, d.i.a.br. ovl. A 839  
Oznaka projekta: 0221

### **MAPA 2/2 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT NN KABELSKI RAZVOD I PRIKLJUČNI ORMARI**

TEH-PROJEKT ZADAR d.o.o. Zadar  
Ulica Miroslava Krležje 1d, 23000 Zadar  
Projektant: VENCESLAV BUTIĆ, el. teh.  
T.D.: 8401/22

## SADRŽAJ PROJEKTA

NASLOVNA STRANICA

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

SADRŽAJ PROJEKTA

### A/ OPĆI DIO

1. IZVADAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR
2. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
3. ISPRAVA– Imenovanje projektanta glavnog elektrotehničkog projekta
4. ISPRAVA – Izjava o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta
5. PRIMIJENJENI PROPISI

### B/ TEHNIČKI DIO

1. TEHNIČKI OPIS
2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU
3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I GOSPODARENJE OTPADOM
6. TEHNIČKI PRORAČUN

### C/ GRAFIČKI DIO

#### A. NN KABELSKI RAZVOD I PRIKLJUČAK ORMARA RO-I NA GATU

- nacrt br.1. SITUACIJA POLAGANJA NN KABELA I PRIKLJUČNI ORMARI  
nacrt br.2. JEDNOPOLNA SHEMA SPMO ORMARA  
nacrt br.3. JEDNOPOLNA SHEMA PRIKLJUČNOG PODIZNOG ORMARIĆA  
nacrt.br.4. MJERNA SKICA I IZGLED PRIKLJUČNOG PODIZNOG ORMARIĆA  
nacrt br.5. DETALJ POLAGANJA NN KABELA U ZEMLJANOM ROVU

Zadar, Prosinac 2022.

Projektant: Venčeslav Butić, el.teh.

## A/ OPĆI DIO

## IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA O REGISTRACIJI PODUZEĆA

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

#### SUBJEKT UPISA

MBS:

060167413

OIB:

54159717539

TVRKA:

- 1 TEH-PROJEKT ZADAR, projektiranje, tehničko savjetovanje i inženjering, društvo s ograničenom odgovornošću
- 1 TEH-PROJEKT ZADAR, d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zadar (Grad Zadar)  
Miroslava Krleže 1/d

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 74.30 - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 74.84 - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
- 1 51.1 - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
- 1 51.2 - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
- 1 51.3 - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv.
- 1 51.41 - Trgovina na veliko tekstilom
- 1 51.42 - Trgovina na veliko odjećom i obućom
- 1 51.43 - Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
- 1 51.44 - Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
- 1 51.45 - Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
- 1 51.47 - Trg. na veliko ostalim proizvodima za kućanstvo
- 1 51.5 - Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima
- 1 51.6 - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom
- 1 51.7 - Ostala trgovina na veliko
- 1 \* - Zasnivanje i izrada nacrti (projektiranje) zgrada, nadzor nad gradnjom, izrada nacrti, strojeva i industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti; geološke i istražne djelatnosti.

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Pavao Antičević, OIB: 96298287676  
Zadar, Miroslava Krleže 3/A
- 2 - član društva
- 2 Venčeslav Butić, OIB: 31240460226

D004, 2017-05-04 09:27:01

Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- Zadar, Ivana Gorana Kovačića 6  
2 - član društva  
2 Davor Krstić, OIB: 39530257851  
Zadar, Bregdetti 5  
2 - član društva  
2 Nedjeljka Martinović, OIB: 82998198431  
Zadar, Ante Starčevića 7  
2 - član društva  
3 Toni Kršulović, OIB: 92783520367  
Zadar, Put Petrića 30/D  
3 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 PAVAO ANTIČEVIĆ, OIB: 96298287676  
Zadar, MIROSLAVA KRLEŽE 3/A  
1 - član uprave  
1 - direktor, zastupa samostalno i pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 620.700,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o usklađenju sa Zakonom o trgovačkim društvima od 11.prosinca 1995.godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano eu	God. 28.04.17	God. 2016	Za razdoblje 01.01.16 - 31.12.16	Vrsta izvještaja GFI-POD izvještaj
--	---------------	------------------	--------------	-------------------------------------	---------------------------------------

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/4705-9	17.02.2000	Trgovački sud u Splitu
0002 Tt-10/1259-2	07.12.2010	Trgovački sud u Zadru
0003 Tt-14/2366-2	10.10.2014	Trgovački sud u Zadru
0004 Tt-15/1821-1	18.06.2015	Trgovački sud u Zadru
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	05.07.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	21.06.2013	elektronički upis
eu /	29.05.2014	elektronički upis

D004, 2017-05-04 09:27:01

Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	30.06.2015	elektronički upis
eu /	27.04.2016	elektronički upis
eu /	28.04.2017	elektronički upis

U Zadru, 04. svibnja 2017.



Ovlaštena osoba

## OVLAŠTENJE PROJEKTANTA



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/442  
Urbroj: 314-01-99-1  
Zagreb, 1999-09-01

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Vjenceslav Butić, el. teh.**, Zadar, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je slijedeće:

### RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Vjenceslav Butić**, (JMBG 2503947383913), el. teh., Zadar, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 442, s danom upisa **1999-07-22**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Vjenceslav Butić, (JMBG 2503947383913), el. teh., Zadar, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

### Obrazloženje

Vjenceslav Butić, (JMBG 2503947383913), el. teh., Zadar, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

1/2





Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

#### Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



#### Dostaviti:

1. Vjenceslav Butić, el. teh.  
Ivana Gorana Kovačića 6  
23000 Zadar

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

## **A/5. PRIMIJENJENI PROPISI**

### **a. ZAKONI**

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 020/17, 039/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 065/17, 114/18, 039/19)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN br. 153/13)
4. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 078/15, 118/18)
5. Zakon o normizaciji (NN br. 080/13)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 080/13, 078/15, 012/18, 118/18)
7. Zakon o zaštiti od buke (NN br. 030/09, 055/13, 153/13, 041/16, 114/18)
8. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 092/10)
9. Zakon o vodama (NN br. 066/19)
10. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 071/14, 118/14, 094/18, 096/18)
11. Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 076/13, 030/14, 130/17, 039/19)
12. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 030/09, 139/10, 014/14, 032/19)
13. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 080/13, 014/14, 032/19)
14. Zakon o akreditaciji (NN br. 158/03, 075/09, 056/13)
15. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 074/14, 111/18)
16. Zakon o energiji (NN br. 120/12, 014/14, 102/15)
17. Zakon o tržištu električne energije (NN br. 022/13, 102/15, 068/18, 052/19)
18. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 073/08, 090/11, 133/12, 080/13, 071/14, 072/17)
19. Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN br. 091/10, 114/18)
20. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN br. 014/19)
21. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 068/18)

### **b. PRAVILNICI I PROPISI**

1. Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 032/14)
2. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 064/14, 041/15, 105/15, 061/16, 020/17)
3. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 046/18)
4. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 029/13)
5. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN br. 145/04)
6. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br. 113/08)
7. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN br. 103/08)
8. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 087/10, 129/11)
9. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 043/16)
10. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 028/16)
11. Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN br. 074/07, 133/08, 031/09, 156/09, 143/12, 086/13)
12. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN br. 048/18)
13. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 046/08)
14. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 088/12)
15. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 043/16)

16. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 087/08, 033/10)
17. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 035/18)
18. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 005/10)
19. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 085/15)
20. Odluka o iznosu naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 052/06)
21. Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN br. 074/18)
22. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN br. 017/13)
23. Popis hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti (NN br. 052/19)
24. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 075/13)
25. Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN br. 036/16)
26. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju (NN br. 114/10, 029/13)

**c. NORME**

1. Hrvatske norme u području niskonaponske opreme prema popisu u Prilozima A i B Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN br.005/10);
2. Hrvatske norme u području sustava zaštite od udara munje prema popisu u Prilogu B Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br.087/08, 033/10);
3. HRN EN 13501-1 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar (EN 13501-1:2007+A1:2009)
4. 3.57. HRN EN 13501-2 - Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju (EN 13501-2:2007+A1:2009)

**Ostale norme:**

- HRN EN ISO 9001 Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi
- HRN HD 60364-6, Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
- HRN HD 60364-1:2008, Niskonaponske električne instalacije – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
- HRN HD 60364-4-41:2007, Niskonaponske električne instalacije – 4-41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara
- HRN EN 60529:2000+A1:2008, Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod)

**Zadar, Prosinac 2022.**

**Projektant: Venčeslav Butić, el. teh.**

## **B/ TEHNIČKI DIO**

## B/1. TEHNIČKI OPIS

### Uvod

Obuhvat **ovog projekta** odnosi se prvenstveno na uređenje pješačkih staza unutar zelenog pojasa Obale Petra Krešimira u Zadru, te biciklističke staze u sklopu nogostupa uz obodnu prometnicu. Površina obuhvata iznosi  $P=20\ 680\ m^2$ , kako je prikazano u grafičkom dijelu projekta.

Postojeće pješačke staze između zelenila su od kameno-zemljanog agregata. Višegodišnjom dohranom šljunka na staze izgubili su se njezini definirani obrisi. Šljunak se rasipa na travnate površine čime se one smanjuju, a posljedično izgled staza i travnatih površina je neuredan. Primarni cilj projekta je ugradnja rubnjaka između staza i zelenih površina kako bi se definirala trasa pješaka od zelenih površina.

Svi postojeći koridori pješačkih staza se zadržavaju uz minimalne oblikovne korekcije. Uz postavljanje novih kamenih rubnjaka, predviđena je i zamjena postojećih kamenih rubnjaka oko ovalnih cvijetnjaka koji razdjeljuju zeleni pojas Rive od sloja tampona prema kamenom popločanju obalnog pojasa. Projektom je predviđeno i postavljanje novog kamenog opločenja u produžetku Karda koje bi se spojilo sa kamenim opločenjem na obalnom pojasu Rive. Uvažavajući potrebu za trasom biciklističke staze ista se predviđa na dijelu južnog pločnika duž prometnice Mihovila Pavlinovića i Zadarskog Mira 1358. Iz tog razloga projektom je predviđena i zamjena dotrajalog završnog sloja istog pločnika.

Projektom je obuhvaćena i izrada automatskog sustava navodnjavanja zelenila duž cijelog obuhvata koji će biti prikazan u zasebnom poglavlju ovog Glavnog projekta. Predviđa se i sadnja novog zelenila što je prikazano na posebnom grafičkom listu.

Projektom se predviđa i ugradnja 3 česme za pitku vodu. Također, predviđena je ugradnja podzemnih priključnih elektro ormara sa određenim brojem priključnica za priključak potrebne opreme vezano za raznovrsna događanja na dijelu obuhvata obale. Predviđeno je uklanjanje postojećih nadzemnih elektro ormara čija lokacija nije prihvatljiva ni usklađena sa novim uređenjem..

### 1.1NN kabelski priključak

Predmet projekta je NN kabelski priključak glavnog razvodno mjernog ormara (SPMO) i priključak priključnih podnih podiznih ormara uz prethodno izmještanje postojećih ormara na pozicije sukladno dogovoru sa stručnom službom investitora. Nisko naponski kabelski priključak navedenih ormara izvest će se sukladno dogovoru sa tehničkom službom HEP-a ODS "Elektra" Zadar uz prethodni zahtjev da se uz postojeću odobrenu snagu zatraže dodatno 50kW vršne snage koja će se rasporediti na podzemne podizne priključne ormare (5 kom). NN kabelski priključak glavnog razvodno mjernog ormara (SPMO) izvest će se iz postojeće trafostanice TS-GRAD 21 izvod RO 5/1 kabelom tipa 2xPP00-A 4x150mm<sup>2</sup> položenim u zemljanom rovu karakterističnog poprečnog presjeka 80x40cm. Duž trase kabela u zajedničkom rovu položiti će se Cu uže 1x50 mm<sup>2</sup> za zaštitu kabela od atmosferskog pražnjenja. Priključni kabel završiti će u glavnom razvodno mjernog ormara (SPMO) koji je smješten u zelenilu uz nogostup. SPMO ormar samostojeći je ormar sa plastičnim temeljom, izrađen od poliestera izveden u IP44 zaštiti sa ugrađenim dvokrilnim vratima i bravicama distributera, i korisnika. Unutar ormara u dijelu distribucije smještena je mjerna garnitura, a u dijelu korisnika elektro elementi za zaštitu i razvod u svemu prema jednopolnim shemama u prilogu projekta.

## 1.2. Elektronergetski razvod i razvodni ormari

Priključak podiznih priključnih ormara oznake RO-1, RO-2, RO-3, RO-4, i RO-5 koji se ugrađuju na pozicije prema nacrtu u prilogu projekta izvest će se iz razvodno mjernog ormara SPMO-1 kabelom tipa PP00-Y 4x35mm<sup>2</sup> položenim u prethodno iskopan i pripremljen rov karakterističnog poprečnog presjeka 80x40cm. Duž trase kabela u rov će se položiti Cu uže 1x 50mm<sup>2</sup> za zaštitu kabela od atmosferskog pražnjenja. Navedeni priključni podizni ormari (RO-1-RO5) konstrukcija i sam cilindar su izrađeni iz inox-a AISI 304 koji je dodatno elektrostatski plastificiran u standardnu boju. Kućište elektro komponenti je posebna inox kutija u zaštiti IP66 i IK08. Poklopac ormarića je izrađen od lijevanog željeza zadovoljava propisanu normu EN124 nosivosti C250 – 25 tona. Podizanje i spuštanje ormarića izvodi se sa dvije plinske opruge te korištenjem posebnog ključa koji blokira ormarić u krajnjem položaju. Korisnici mogu biti ukopčani a ormar zatvoren. Uz ormarić se isporučuje i kabel H07RN-F 5x16 mm<sup>2</sup> (cc 3m) koji je već spojen na unutarnju elektro-instalaciju, koji se pri montaži odnosno spajanju na energetska mrežu spaja s dovodnim kabel istog presjeka (izvan kućišta ormara). Spajanje treba izvesti s odgovarajućim spojnicama i termo skupljajućim bužirima. Betonirani šaht treba **obavezno** imati **drenažu** ( odvod nakupljene vode u upojni bunar i sl.)Svaki ormarić posebno, treba štititi s odgovarajućim strujnim zaštitnim sklopkama iz glavnog razvodnog ormara . Montaža ormara se radi u već prethodno pripremljeni i betonirani betonski šaht (MB 20) dimenzije cca 59x8578x66 cm (DxŠxV) (detaljne dimenzije šahta i ugradnje nalaze se u dokumentaciji strojarskog dijela). Betonirani šaht treba **obavezno** imati **drenažu** (odvod nakupljene vode u upojni bunar i sl.). Poklopac, tj. gornji dio ormara, mora biti u razini s plohom okolnog terena.

Montažu ormara **obavezno** raditi uz upotrebu hidraulične dizalice.

Prije ugradnje ormara, treba izvršiti spajanje dovodnog kabela i temeljnog uzemljivača koji se nalazi na ormaru sa kabelom i temeljnim uzemljivačem koji je već prethodno postavljen u fazi građevinskih radova.

Dimenzije i tip kabela treba biti jednakih dimenzija i karakteristika i usuglašen prije proizvodnje (na relaciji projektant, izvođač i proizvođač ormara).

Kabeli moraju biti u cijevima (u fazi građevinskih radova) tako da se višak kabela može izvlačiti prilikom ubacivanja ormara u betonski šaht.

Ormar se uvijek isporučuje u kompletu s kabelom i uzemljivačem.

Detaljni nacrt i izgled ormara dati su u prilogu projekta.

Položaji razvodnih ormara i presjek napojnih vodova su odabrani tako da se ne prekoračuje dopušteni pad napona. Svi uređaji moraju odgovarati važećim HRN normama. Predviđa se odgovarajuća zaštita od dodira na cjelokupnoj prednjoj strani ormara

## 1.3. Zaštita od indirektnog napona dodira

Primijeniti će se sistem TNC-S.

Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom izvesti će se ugradnjom električnih elemenata u razvodne ormare i kućišta koja se uzemljuju.

Zaštita od previsokog napona dodira riješiti će se automatskim isklapanjem strujnih krugova prije nego što nastupi opasan dodirni napon.

Presjeci zaštitnih vodiča odabrati će se prema tehničkim propisima.

Kao zaštita od preopterećenja i kratkog spoja na pojedinom strujnom krugu će se predvidjeti automatski osigurači.

Osigurači moraju ispuniti zahtjev da prekidaju struju opterećenja koja protiče vodičem, prije nego što uzrokuje povišenje temperature, štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu, dok prekidna moć mora biti veća od očekivane kratkospojne struje.

Karakteristike zaštitnog uređaja i impendacije strujnog kruga, moraju biti takve, da u slučaju nastanka greške bilo gdje u instalaciji, nastupi automatsko isključenje napajanja, u vremenu utvrđenom tehničkim propisima.

## **2. UVIJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA**

Ne propisuju se posebni uvjeti koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova, osim poštivanja tehničkih propisa i ostalih važećih zakona, normi i pravilnika, odnosno poštivanja uputa proizvođača.

## **3. UTJECAJ NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE**

Utjecaj namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaj okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini nije primjenjiv u ovom elektrotehničkom projektu.

## **4. TEMELJNI ZAHTJEVI**

Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine dan je u poglavljima:  
B/2. Prikaz mjera zaštite na radu  
B/3. Prikaz mjera zaštite od požara  
B/4. Program kontrole i osiguranja kvalitete  
B/5. Prikaz mjera zaštite okoliša i gospodarenje otpadom

## **6. PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA**

Za predmetnu građevinu nije rađen elaborat o prethodnim istraživanjima kao ni drugi elaborati i studije.

## **7. PODACI BITNI ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA**

Za predmetnu građevinu nije propisana potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom u svrhu izdavanja uporabne dozvole.

## **8. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVIJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE**

Po završetku radova i primopredaji građevine korisniku, isti je u obavezi poduzeti radnje u svrhu održavanja i normalnog funkcioniranja elektroinstalacija tijekom korištenja građevine.

Sama elektroinstalacija projektirana je na način da ista zadovolji sve tehničke i zakonske uvjete tijekom eksploatacije minimalno u slijedećih 25 godina. Nakon tog perioda potrebno je detaljno snimiti postojeće stanje od strane ovlaštene osobe, te dati plan daljnjih aktivnosti u pogledu

zamjena, korekcija, dopune, te uvođenja novih tehničkih rješenja ovisno o statusu postojeće elektroinstalacije i zahtjevima korisnika.

U tijeku korištenja građevine obavezno se pridržavati svih pisanih uputa isporučioaca opreme i uređaja u pogledu pravilnog korištenja, održavanja i servisiranja istih.



## **B/2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU**

### **1. UVOD**

Obzirom na specifičnost radova Izvođač mora biti registriran za izvođenje takvih radova a radnici osposobljeni za te poslove. Prije početka radova radnici moraju biti upoznati sa svim opasnostima i primjenom zaštitnih sredstava.

Nadzorna služba Investitora treba obustaviti radove ukoliko se ne odvijaju u skladu s propisima odnosno s propisanim mjerama zaštite na radu.

### **2. PRIMJENJENI PROPIS**

Popis primjenjenih propisa zaštite na radu je dan u sklopu Popisa primjenjenih propisa korištenih prilikom izrade projektne dokumentacije u poglavlju A/5.

Osnovne karakteristike instalacije: - napon 3 x 400/230 V, 50Hz.

### **3. SUSTAVI ZAŠTITE:**

#### **ZAŠTITA OD DIREKTOG UDARA**

Zaštita od izravnog dodira električne instalacije pod naponom ostvarena je odgovarajućom konstrukcijom elektro opreme, sa propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite, kao i izborom odgovarajućih kabela sa propisanim načinom polaganja, primjenom normi propisanih Tehničkim propisom za niskonaponske el. instalacije (NN 05/10).

#### **ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA**

Primjenjeni sustav zaštite je TNC-S.

#### **ZAŠTITA OD PREKOMJERNIH STRUJA I KRATKOG SPOJA**

Zaštita strujnih krugova izvršena je automatskim i rastalnim osiguračima, primjenom normi propisanih Tehničkim propisom za niskonaponske el. instalacije (NN 05/10).

#### **Zaštita od struja kratkog spoja**

Izbor osigurača (prema normama propisanim Tehničkim propisom za niskonaponske el. instalacije (NN 05/10)) izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja.

gdje je: t - trajanje, u (s)

$$\sqrt{t} = k \times \frac{S}{I}$$

S - presjek, u (mm<sup>2</sup>)

I - efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja, u (A)

k - faktor za vodiče

čime je onemogućeno povećanje temperature vodiča u kabelu, iznad dozvoljene.

#### **4. RAZVODNI ORMARI**

Glavni razvodno mjerni ormar oznake SPMO-1 predviđen je kao samostojeći i smješteni je na pristupačnom mjestu.

Priključke nul vodiča izvesti pristupačno na sabirnicu tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. To se odnosi i na priključke zaštitnih vodiča koji se ne smiju prekidati. Svi dijelovi koji su normalno pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira. Razvodni ormar je iz negorivog (ili samougasivog) materijala.

U razvodnom ormaru potrebno je postaviti jednopolnu shemu, trajno čitku, usklađenu sa stvarnim stanjem, koja treba sadržavati slijedeće podatke:

- radni napon i frekvenciju,
- presjek svih dovodnih i odvodnih vodova, njihove oznake i nazive potrošača,
- nazivne struje svih osigurača,
- način zaštite od neizravnog napona dodira,
- svi aparati u razvodnom ormaru označeni prema oznakama iz sheme.

#### **5. INSTALACIJA I SMJEŠTAJ OPREME**

Za izvođenje instalacija koristiti vodiče slijedećih boja:

- fazni vodič: crna i smeđa boja;
- nulti vodič: plava boja;
- zaštitni vodič: zeleno-žuta boja.

Izvođač je dužan pridržavati se propisanih razmaka između instalacija.

Kabli su položeni na način da su zaštićeni od mehaničkog naprezanja.

Razvodne kutije su pristupačne.

#### **6. ISPITIVANJA**

Izvedenu instalaciju ispitati prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN br.5/10) i pripadajućim normama.

#### **7. OSTALE NAPOMENE**

Investitor je dužan izvedbu instalacije povjeriti ovlaštenim Izvođačima te osigurati stručan nadzor.

Izvođač je dužan izvršiti prijavu gradilišta, primjenjivati sve propise zaštite na radu te koristiti ispravna i atestirana sredstva rada.

#### **8. POSEBNE NAPOMENE O ZAŠTITI NA RADU KOD GRAĐENJA, ODRŽAVANJA I UPOTREBE PROJEKTIRANE GRAĐEVINE**

1. Gradilište mora biti uređeno tako, da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje radova. Gradilište mora biti osigurano tako da njemu ne mogu pristupiti osobe koje nisu zaposlene na gradilištu. O uređenju gradilišta i radu na gradilištu izvoditelj izrađuje poseban elaborat koji u pogledu zaštite na radu obuhvaća posebne mjere kao što su:
  - osiguranje granica gradilišta prema okolini
  - uređenje i održavanje prometnica (putovi, prolazi i sl.)
  - određivanje mjesta, prostora i načina razmještanja i uskladištenja građevinskog materijala
  - izgradnja i uređenje prostora za čuvanje opasnog materijala
  - način prijevoza, utovarivanja, istovarivanja i deponiranja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta
  - način obilježavanja, odnosno osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu (opasne zone)
  - način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može

- nastati vatra i druge opasnosti
- uređenje električnih instalacija za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu
- određivanje vrste i smještaja građevinskih strojeva i postrojenja i odgovarajuća osiguranja s obzirom na smještaj gradilišta
- određivanje radnih mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, kao i vrste i količine potrebnih osobnih zaštitnih sredstava odnosno zaštitne opreme
- izgradnju, uređenje i održavanje sanitarnih čvorova na gradilištu
- organiziranje prve pomoći na gradilištu
- po potrebi, organiziranje smještaja, prehrane i prijevoza radnika na gradilište i sa gradilišta

Izvođenje radova na gradilištu smije se započeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama pravilnika koji regulira ovu problematiku, odnosno kada se zadovolje mjere navedene u točki 1.

2. Sav materijal, uređaji, postrojenja i oprema potrebna za izgradnju predmetne građevine trebaju, kad se ne upotrebljavaju, biti složeni tako, da je omogućen lak pregled i njihovo nesmetano ručno ili mehanizirano uzimanje bez opasnosti od rušenja i slično.
3. Na gradilištima na kojem ne postoji mogućnost za skladištenje građevinskog materijala u potrebnim količinama, dozvoljeno je dopremanje materijala samo u količinama koje se mogu složiti bez ometanja prilaza i prolaza bez opasnosti od rušenja.
4. Da bi bili osigurani odgovarajući radni uvjeti u zatvorenim radnim prostorijama, poduzeti će se zaštitne mjere radi smanjenja štetnog djelovanja plinova i para, visokih odnosno niskih temperatura, vlage, prašine, otrova, atmosferskog tlaka, buke i vibracije, eksplozije plinova, svih vrsta zračenja, kao i ostalih štetnosti i njihovog svodenja na granice dozvoljene propisima o zaštiti na radu i odgovarajućim normama.
5. Prije početka građevinskih radova izvoditelj je dužan osigurati higijensko-sanitarne uređaje: klozete, umivaonike, instalacije za pitku vodu, prostorije za boravak radnika za vrijeme vremenskih nepogoda u toku rada i za sušenje odjeće i drugo, u skladu s važećim propisima zaštite na radu.
6. Na svakom gradilištu mora se organizirati odgovarajuća i efikasna služba prve pomoći za vršenje sitnih intervencija pri povredama radnika na radu.
7. Rukovoditelj gradilišta dužan je upozoriti radnika i uputiti ga u sva moguća ugrožavanja na radnom mjestu, odnosno gradilištu, kao i o zaštitnim mjerama kojih se treba strogo pridržavati.
8. U slučaju kada postoji neposredna opasnost od atmosferskih pražnjenja (za vrijeme grmljavinskog vremena), radove na otvorenom prostoru je potrebno odmah prekinuti.
9. Potrebno je osigurati prometne putove duž kojih ili preko kojih se trebaju izvoditi građevinski radovi, a izričito je potrebno postupiti prema posebnom elaboratu o reguliranju prometa za vrijeme izvođenja radova ukoliko nadležna služba za održavanje prometnica isto zahtijeva.
10. Prilikom izvođenja radova na gradilištu potrebno je imati stručnu osobu sa položenim ispitom o zaštiti pri radu, koja treba voditi brigu o provođenju svih mjera zaštite pri radu, te posjedovati potrebne pravilnike.
11. Ograditi energetske kabele ili dijelove drugih instalacija odnosno postrojenja, što bi prilikom izvođenja radova moglo biti izvorima opasnih dodirnih napona, mehaničkih i termičkih efekata.
12. U slučaju oštećenja ili kvara elektroenergetske mreže treba ispitati postojanje i stupanj opasnog napona na mjestu kvara elektroenergetske mreže, te poduzeti sve mjere i radnje

da se oštećeni dijelovi elektroenergetske ili druge mreže, koji su izvori opasnog dodirnog napona, isključe iz normalnog rada.

13. Zabranjeno je manipuliranje s dugačkim metalnim predmetima u blizini visokonaponskih i distributivnih vodova.

Projektirana građevina može se upotrebljavati nakon komisijske provjere kvalitete i otklanjanja eventualnih nedostataka, odnosno poslije dobivanja upotrebne dozvole.

Ispravnost građevine potrebno je redovito kontrolirati.

Za potrebe održavanja potrebno je osigurati rezervne dijelove, alate i tehnička sredstva zaštite na radu, koji odgovaraju uvjetima koji su predviđeni i za građenje.

Periodički (u skladu s adekvatnim propisima) kontrolirati vrijednosti izgrađenih uzemljivača. U slučaju odstupanja od propisanih vrijednosti odmah poduzeti mjere da se dovedu u ispravno stanje.

Prilikom radova na stupovima obvezno provjeriti njihovu dotrajalost i osigurati potrebne mjere zaštite na radu.

Kod radova na komunikacijskim vodovima potrebno je poduzeti mjere zaštite od eventualnih zagušljivih i eksplozivnih plinova u kabelskim zdencima, galerijama i prostorijama.

**Zadar, prosinac 2022.**

**Projektant: Venčeslav Butić el.teh**

## **B/3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

### **1. UVOD**

Prema Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10), daje se slijedeći prikaz primijenjenih pravila zaštite od požara:

Glede zaštite radnika i imovine od požara poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za sprječavanje nastajanja i širenja požara te utvrđivanje uzroka požara.

Zaštita od požara obuhvaća skup mjera i radnji, normativne, upravne, organizacijske, tehničke, obrazovne i promotivne naravi.

Zaštita od požara se kontinuirano organizira i provodi u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara.

Temeljem gornjih općih odredbi donosimo prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara.

### **2. PRIMJENJENI PRAVILNICI I ZAKONI**

Popis primjenjenih propisa zaštite na radu je dan u sklopu Popisa primjenjenih propisa korištenih prilikom izrade projektne dokumentacije u poglavlju A/5.

### **3. TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA**

Da bi električna instalacija nakon dovršenja u cjelini zadovoljila zahtjevima, što ih utvrđuju pravila zaštite od požara, projektant je predvidio sljedeće tehničke zaštitne mjere, kojih se izvođač radova tijekom izgradnje građevine treba strogo pridržavati:

#### **Zaštitna mjera od nadstruje**

Shodno "Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona" čl. 142., provode se tehničke mjere zaštite od nadstruje upotrebom uređaja za zaštitu od preopterećenja.

Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struje kratkog spoja izvesti će se osiguračima propisanih veličina ovisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova su odabrani prema maksimalnim snagama i kontrolirani obzirom na dozvoljeni pad napona.

Prema proračunima, zaštita će proraditi u vremenu kraćem od vremena pregaranja vodiča i prije nego dođe do prije navedenih pojava.

Zaštita od struje kratkog spoja provedena je pravilnim izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za dani presjek kabela (vodova). Prema karakteristikama zaštitnih uređaja dobivenih od proizvođača, izvršena je kontrola vremena prorade zaštitnih uređaja.

Struja jednopolnog kratkog spoja izračunata je za kritični strujni krug instalacije. Vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja je manje od dozvoljenog vremena kratkog spoja za dani presjek i materijal vodiča pri jednopolnom kratkom spoju.

Presjeci vodova su odabrani prema maksimalnim snagama i kontrolirani obzirom na dozvoljeni pad napona.

Sva instalacija predviđena je sustavom trožilnih odnosno četvero i peterožilnih kabela gdje se treća odnosno četvrta ili peta žila na jednom kraju spaja na zaštitni kontakt, a na drugom kraju na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku.

Kabeli su izolirani PVC izolacijom i plaštem koji ne podržavaju gorenje. Polazu se u psc cijevi odgovarajućeg promjera.

Sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti će izvedena samo u razvodnim kutijama, kućištima aparata i u razdjelnicima.

## **Zaštita mjera od indirektnog dodira**

Zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu TNC-S.

**Zadar, prosinac 2022.**

**Projektant: Venčeslav Butić el. teh**

## **B/4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

### **Opći uvjeti**

Ovi uvjeti su sastavni dio projekta i kao takvi obvezuju investitora i izvoditelja kod izvođenja projektiranih instalacija, pored ostalog obvezatno se pridržavati i ovih tehničkih uvjeta.

Cjelokupnu el. instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, ovim uvjetima i važećim hrvatskim standardima, normama i propisima te pravilima struke.

Strogo je zabranjeno svako odstupanje od projekta prilikom izvođenja instalacija. Eventualna odstupanja od projekta obvezatno moraju biti odobrena od strane projektanta i nadzornog inženjera.

Izvoditelj je dužan prije početka radova detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe pravovremeno dostaviti investitoru i nadzornom inženjeru.

Pokusni rad se ne predviđa.

Sav materijal za izvedbu radova prema ovom ugovoru obavezan je dobiti izvođač el. radova, sve prema predmetnoj projektnoj dokumentaciji, a sukladno s važećim zakonskim propisima i hrvatskim standardima.

Oprema i materijali predviđeni za ugradnju moraju biti sukladni prema slijedećem:

<b>NN kabele</b>	Distribucijski kabele nazivnog napona 0,6/1 kV (HD 603 S1:1994/A2:2003)
<b>Vodiči s PVC izolacijom</b>	HRN HD 21.3 S3:2001 Kabele izolirani polivinil kloridom nazivnog napona do i uključivo 450/750 V – 3. dio: Kabele bez plašta za čvrsto ožičenje (HD 21.3 S3:1995+A1:1999)
<b>Svjetiljke</b>	HRN EN 60598-1:2009 Svjetiljke -- 1. dio: Opći zahtjevi i ispitivanja (IEC 60598-1:2008, MOD; EN 60598-1:2008) HRN EN 60598-2-1:2008 Svjetiljke – 2. dio: Posebni zahtjevi – 1. poglavlje: Fiksne svjetiljke za opću uporabu (IEC 60598-2-1:1979+am1:1987; EN 60598-2-1:1989)
<b>Redne stezaljke</b>	HRN EN 60947-7-1:2010 Niskonaponska sklopna aparatura – Dio 7-1: Pomoćna oprema – Redne stezaljke za bakrene vodiče (IEC 60947-7-1:2009; EN 60947-7-1:2009)
<b>Kabelski završeci</b>	HRN IEC 61238-2:2001 "Tlačne i vijčane spojne čahure za energetske kabele s bakrenim ili aluminijskim vodičima – 2. Dio: Stopice za energetske kabele za priključenje na opremu do i uključivo 1 kV - Vanjske mjere"(IEC 61238-2:1997)
<b>Prekidači</b>	HRN EN 60947-2:2008 Niskonaponska sklopna aparatura – 2. dio: Prekidači (IEC 60947-2:2006; EN 60947-2:2006)

<b>Osigurači</b>	HRN EN 60269-1:2009 Niskonaponski osigurači – 1. dio: Opći zahtjevi (IEC 60269-1:2006; EN 60269-1:2007) HRN EN 60269-2:2002/a2:2004 Niskonaponski osigurači -- 2. dio: Dodatni zahtjevi za osigurače kojima rukuju ovlaštene osobe (osigurači namijenjeni uglavnom za primjenu u industriji) (IEC 60269-2:1986/am2:2001; EN 60269-2:1995/A2:2002)
<b>Grebenaste sklopke</b>	HRN EN 60947-3:2010 Niskonaponska sklopna aparatura – 3. dio: Sklopke, rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s osiguračima (IEC 60947-3:2008; EN 60947-3:2009)
<b>Sklopnici</b>	HRN EN 60947-4-1:2005 Niskonaponska sklopna aparatura – Dio 4-1: Sklopnici i motorski pokretači – Elektromehanički sklopnici i motorski pokretači (IEC 60947-4-1:2001; EN 60947-4-1:2001)
<b>Uklopni sat i sl.</b>	HRN EN 60730-1:2000/A17:2004 Električne naprave za automatsko upravljanje u kućanstvu i sličnu uporabu – 1. dio: Opći zahtjevi – Amandman na članke 1, 7, 23, 26 i dodatak H europske norme da bi udovoljila zahtjeve smjernice o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (EN 60730-1:1995/A17:2000)

Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti odgovarajući atesti i certifikati, kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala i opreme.

Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je u obvezi o svom trošku ispraviti.

Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira određeni period (u dogovoru sa investitorom) računajući od dana tehničkog prijama građevine ili primopredaje izvedenih radova.

Sve kvarove i oštećenja koja se u tom periodu pojave, bilo zbog primjene nekvalitetnog materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je obvezan otkloniti bez prava na naknadu.

Izvršitelj je obvezan osigurati stalni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.

Naručitelj je obvezan, prije početka radova, dostaviti izvođaču imena osoba ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvedbom.

Izvođač je obvezan, svog ovlaštenog predstavnika rukovoditelja radova, imenovati prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti naručitelja.

Naručitelj se obvezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova, osim Zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv izvođača radova obilaziti gradilište i s rukovoditeljem radova zajednički rješavati nastale probleme.

Sve probleme u pogledu ugovorenih radova naručilac će rješavati sa izvođačem, preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora.

Izvođač se obvezuje da će redovito upisivati, u građevni dnevnik, sve potrebne podatke koje je obvezan upisivati i da će nadzornom inženjeru omogućiti svakodnevni uvid u montažni dnevnik.

Izvođač je obvezan prilikom izvedbe predmetne instalacije, obavljati Zakonom propisana ispitivanja ugrađenog materijala i upisivati ih u dnevnik.



Osobe ovlaštene za vršenje nadzora obvezne su redovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima.

### **Pregledi, kontrole, ispitivanja i mjerenja**

Tijekom pregleda el. instalacija treba obratiti pažnju na:

- razvodne ormare,
- provjeriti ispravnost (mjerenja) petlji uzemljenja,
- prepoznavanje i stanje neutralnog i zaštitnog vodiča,
- stanje i opremljenost shemama, tablicama i oznakama
- stanje i opremljenost oznakama razdjelnika, str. krugova, trošila i sl.,
- solidnost spajanja kabela i vodiča,
- pristupačnost i prostor za rad,

### **Ispitivanja**

Završno ispitivanje mjerenjem parametara instalacije provodi se za:

#### ***Otpor izolacije***

Između vodiča pod naponom uzimajući po dva vodiča. (ovo mjerenje se obavlja nakon ili tijekom postavljanja, ali prije povezivanja opreme). Između vodiča pod naponom i zemlje (fazni vodič i neutralni vodič se mogu pri mjerenju spojiti zajedno). Mjerenje se obavlja istosmjernom strujom. Napon mjerenja ovisi o nazivnom naponu strujnog kruga i trebaju biti zadovoljene sljedeće norme:

HRN IEC 60364-6 61.3.3., oprema: IEC 61557-2

Postavke mjerenja:

500V DC; 250V DC za PELV/SELV

Uvjeti otpora izolacije strujnog kruga:  $R_{min} > 1M\Omega$ ;  $R_{min} > 0,5M\Omega$  za PELV/SELV

#### ***Neprekinutost PE vodiča prema:***

HRN IEC 60364-6 61.3.2., oprema: IEC 61557-4

Postavke mjerenja:

- Neprekidnost zaštitnog vodiča i vodiča izjednačenja potencijala se ispituje mjerenjem električnog otpora, napona 4-24V istosmjerne ili izmjenične struje, s najmanjom strujom 200mA mjerenje u oba smjera, svi izloženi vodljivi metalni dijelovi (MPE) na udaljenosti  $< 2,5m$ .
- Ograničenje (rezultati mjerenja otpora):
- $R \leq 0,25\Omega$  za zaštitu sa C prekidačem voda C20A;  $R \leq 2\Omega$  za zaštitu RCD sklopom

#### ***Otpor petlje kratkog spoja $Z_s$***

HRN HD 60364-4-41, oprema IEC 61557-6

Izmjerena vrijednost impedancije kvara petlje mora zadovoljiti uvjete prema obrascima za TN i IT sustave

$$Z_s(m) \leq 2U_0 / 3I_a (\Omega)$$

- gdje je:
- $Z_s(m)$  - izmjerena vrijednost impedancije kvara linijski vodič-uzemljeni neutralni vodič
  - $U_0$  - napon linijski vodič-uzemljeni neutralni vodič u V
  - $I_a$  - struja koja prouzrokuje automatsku proradu zaštitne naprave prema tablici ili do 5s prema HRN HD 60364-4-41.

- Ograničenje (rezultati mjerenja):

- Ako je  $Z_s(m) > 2U_0 / 3I_a$  potrebno točnije određivanje ispunjenja zahtjeva prema HRN HD 60364-4-41

Dobiveni rezultati ispitivanja i mjerenja moraju zadovoljavati slijedeće uvjete:

- da između vodiča ne postoji dodir,
- da vodiči kabela nisu u prekidu,
- da otpor petlje odgovara dozvoljenom otporu korištenih vodiča-kabela,
- da otpor izolacije između vodiča istog kabela ili različitog kabela nije manji od 20 Mohma, a otpor između bilo kojeg vodiča i zemlje nije manji od 10 Mohma,
- da otpor uzemljenja nije veći od 10 Ohma,

**Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu**

- atesti ugrađene opreme i kabela,
- atesti o izvršenom mjerenju otpora izolacije, otpora petlje,
- atesti o ispitivanju zaštite od indirektnog napona dodira,
- atesti o ispitivanju neprekidnosti zaštitnog vodiča,
- atesti o izvršenom podešavanju strujne zaštite,
- ispitne listove razvodnih ormara,
- atesti o izvršenom funkcionalnom ispitivanju ugrađenih uređaja,

Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.

**Zadar prosinac 2022.**

**Projektant: Venčeslav Butić el. teh**

## **B/5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I GOSPODARENJE OTPADOM**

### **1. PRIMIJENJENI PROPISI**

Popis primjenjenih propisa zaštite na radu je dan u sklopu Popisa primjenjenih propisa korištenih prilikom izrade projektne dokumentacije u poglavlju A/5.

### **2. SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA I ZBRINJAVANJE OTPADA**

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju nakon izvođenja moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijalnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve površine na kojima se izvodi kabelski vod odnosno vrši iskop i zatrpavanje kabelskog kanala moraju se vratiti u prvobitno stanje ukoliko investitor na zahtjev zainteresiranih strana, a uz odobrenje organa koji izda građevinsku dozvolu ne iznađe drugo rješenje (gradnja puta isl.).

#### **IZVOĐAČ JE DUŽAN:**

- Izvesti sve radove prema projektu. Izvedeni radovi moraju biti u skladu s tehničkim normativima i važećim standardima.
- upozoriti investitora na sve eventualne nedostatke u glavnom projektu koji bi mogli ugroziti sigurnost građevine, živote i zdravlje ljudi, promet ili susjedne građevine.
- Dijelove gradilišta koji nisu ograđeni treba zaštititi odgovarajućim prometnim znakovima ili označiti sa psihološkom ogradom (trakama za upozorenje).
- Na zemljištu koje nije u vlasništvu investitora pripremni radovi mogu se izvoditi uz prethodnu suglasnost vlasnika zemljišta.

- Za privremeno zauzimanje javno-prometnih površina potrebno je ishoditi odobrenje nadležnih tijela.

Nakon dovršetka građenja predmetne građevine potrebno je urediti okoliš gradilišta, odnosno izvođač radova mora:

- prostor koji je bio namijenjen skladištenju dovesti u prvobitno stanje otklanjanjem otpadnog materijala i ambalaže
- s prostora koji je služio kao skladište alata i mehanizacije ukloniti isti, a prostor dovesti u prvobitno stanje
- sav preostali materijal iskopa, potrebno je ukloniti na unaprijed pripremljenu deponiju
- sve privremene građevine izgrađene u sklopu pripremnih radova, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa zemljišta zahvata rekonstrukcije i prilazima.
- korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole  
Građevina je projektirana tako da ne ugrožava higijenu i zdravlje ljudi, radni i životni okoliš.

Svi primijenjeni materijali su ispravni i u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

Kod sanacije gradilišta i okoliša potrebno je naročitu pažnju posvetiti slijedećem:

- popraviti, urediti i očistiti površine i prometnice koje su se koristile tijekom izgradnje građevine i okoliša
- demontirati barake, spremišta, skladišta i sličnu opremu koja je korištena tijekom građenja i odvoz kompletne opreme i alata na mjesto koje odredi vlasnik
- dovesti u prvobitno stanje režim odvoda površinskih voda, ukoliko projektom nije drukčije predviđeno

- sanirati susjedne površine i objekte ukoliko su oštećene tijekom izgradnje, te dovođenje istih u prvobitno stanje, ukoliko projektom okoliša nije drukčije predviđeno
- gradivo, oprema i građevni proizvodi su odabrani i potrebno ih je održavati tako da zbog kemijskih, fizikalnih i drugih utjecaja ne može doći do opasnosti, smetnji, štete ili nedopustivih oštećenja pri korištenju građevine

#### **Sanacija okoliša gradilišta**

Nakon dovršenja građenja, odnosno uređenja okoliša na platou oko samog objekta, izvoditelj radova mora:

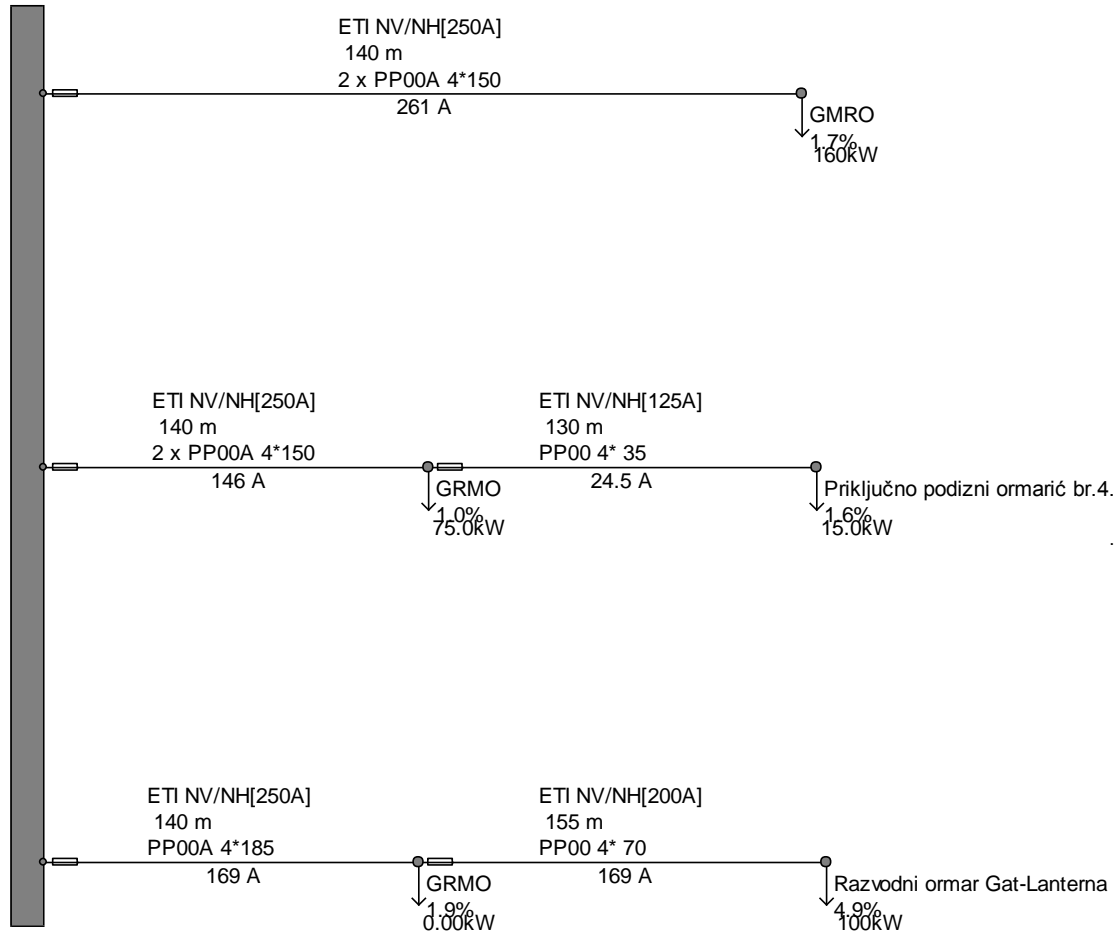
- ukloniti otpad nastao tijekom građenja,
- poravnati teren i odvesti višak zemlje ili kamenja na za to dopušteno mjesto,
- ukloniti alat i mehanizaciju s gradilišta,
- ukloniti sve privremene građevine i urediti teren na kojem su iste bile postavljene.

**Zadar Prosinac 2022.**

**Projektant: Venčeslav Butić, el.teh.**

## B/6.1. TEHNIČKI PRORAČUN

kvar



### Izvod 1 -Osigurač 1:

Od: TS GRAD-21  
Do: SPMO-1  
**Izvod:**  
Tip kabla/voda: 2 x PP00A 4\*150  
Smještaj: Zemlja  
Ck: 1  
In: 2 x 275 A  
Tip Uz. Traka/Uže: Cu 50mm<sup>2</sup>  
Duljina: 140 m

$P = 163\text{kW}$      $Q = 78.6\text{kvar}$   
 $I(\text{rst}) = 261\text{ A}$      $I\%(\text{rst}) = 47\%$   
 $\Delta P = 2.91\text{kW}$   
 $\Delta Q = 1.15\text{kvar}$

Zajednička oznaka projekta:

Broj projekta:  
8402/22/IZV

Mapa:  
2/2

Datum:  
Prosinac 2022

Tip Osigurača : 2 × ETI NV/NH[250A]  
In : 250 A  
k : 2.5  
**Izvod :**  
nivo : 1

tmax(Ik1) : 4.00ms

Kriteriji valjanosti odabranog osigurača

**Provjera prema vršnom opterećenju**

In(osigurač) : 2 × 250 A  
Iv : 2 × 131 A  
In(osigurač) > Iv ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 48%

**Provjera prema trajno dopuštenom opterećenju**

In(osigurač) : 2 × 250 A  
In(kab/vod) : 2 × 275 A  
In(osigurač) < In(kab/vod) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 9.1%

**Provjera termičke čvrstoće s obzirom na Ik3**

Ik3: >10<sup>8</sup>A  
t(osigurač) = t(Ik3) : 4.00ms topl  
t(dop.) = (Ik3 × 1sek / Ik3)<sup>2</sup> : 749ms  
t(osigurač) < t(dop.) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 99%

**Provjera dosega zaštite (minimalni Ik1)**

Ios=Ik1min : 6.79kA  
Ios(nul)= : 5.40kA  
k × In(osigurač) : 625 A  
Ios > k × In(osigurač) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 91%

## Izvod 2 -Osigurač 1:

Od: Cpt  
Do: SPMO-1  
**Izvod:**  
Tip kabela/voda: 2 × PP00A 4\*150  
Smještaj: Zemlja  
Ck: 1  
In: 2 × 275 A  
Tip Uz. Traka/Uže: Cu 50mm<sup>2</sup>  
Duljina: 140 m

=====  
P = 91.0kW Q = 44.0kvar  
I(rst)= 146 A I%(rst)= 27%  
ΔP= 0.91kW  
ΔQ= 0.36kvar  
=====

Tip Osigurača : 2 × ETI NV/NH[250A]  
In : 250 A  
k : 2.5  
**Izvod :**  
nivo : 1

tmax(Ik1) : 4.00ms

---

**Provjera prema vršnom opterećenju**

In(osigurač) : 2 × 250 A  
Iv : 2 × 73.0 A  
In(osigurač) > Iv ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 71%

---

**Provjera prema trajno dopuštenom opterećenju**

In(osigurač) : 2 × 250 A  
In(kab/vod) : 2 × 275 A  
In(osigurač) < In(kab/vod) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 9.1%

---

**Provjera termičke čvrstoće s obzirom na Ik3**

Ik3: >10<sup>8</sup>A  
t(osigurač) = t(Ik3): 4.00ms topl  
t(dop.) = (Ik3 × 1sek / Ik3)<sup>2</sup>: 749ms  
t(osigurač) < t(dop.) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 99%

---

**Provjera dosega zaštite (minimalni Ik1)**

Ios=Ik1min : 6.80kA  
Ios(nul)= : 5.40kA  
k × In(osigurač) : 625 A  
Ios > k × In(osigurač) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 91%

## Izvod 2 -Osigurač 2:

Od: SPMO-1  
Do: Priključno podizni ormarić RO-4  
Izvod:  
Tip kabela/voda: PP00 4\* 35  
Smještaj: Zemlja  
Ck: 1  
In: 155 A  
Tip Uz. Traka/Uže: Cu 50mm<sup>2</sup>  
Duljina: 130 m

=====  
P = 15.1kW Q = 7.28kvar  
I(rst) = 24.5 A I%(rst) = 16%  
ΔP = 0.12kW  
ΔQ = 19.4 var  
=====

Tip Osigurača : ETI NV/NH[125A]  
In : 125 A  
k : 2.5  
Izvod :  
nivo : 2

---

tmax(Ik1) : 92.5ms

---

Kriteriji valjanosti odabranog osigurača

---

**Provjera prema vršnom opterećenju**

In(osigurač) : 125 A  
Iv : 24.5 A  
In(osigurač) > Iv ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 80%

**Provjera prema trajno dopuštenom opterećenju**

In(osigurač): 125 A  
In(kab/vod): 155 A  
In(osigurač) < In(kab/vod) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 19%

---

**Provjera termičke čvrstoće s obzirom na Ik3**

Ik3: 12.8kA  
t(osigurač) = t(Ik3): 12.4ms topl  
t(dop.) = (Ik3x1sek/Ik3)^2: 2.90 s  
t(osigurač) < t(dop.) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 100%

---

**Provjera doseg zaštite (minimalni Ik1)**

Ios=Ik1min : 1.44kA  
Ios(nul)= : 760 A  
k\*In(osigurač): 312 A  
Ios > k\*In(osigurač) ⇒ ZADOVOLJAVA  
Rezerva: 78%



**B/7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**

**ELEKTROINSTALACIJE SVEUKUPNO:** **kn**  
**500.000,00**

*(Procjena je iskazana bez PDV-a)*

**Zadar, prosinacj 2022.**

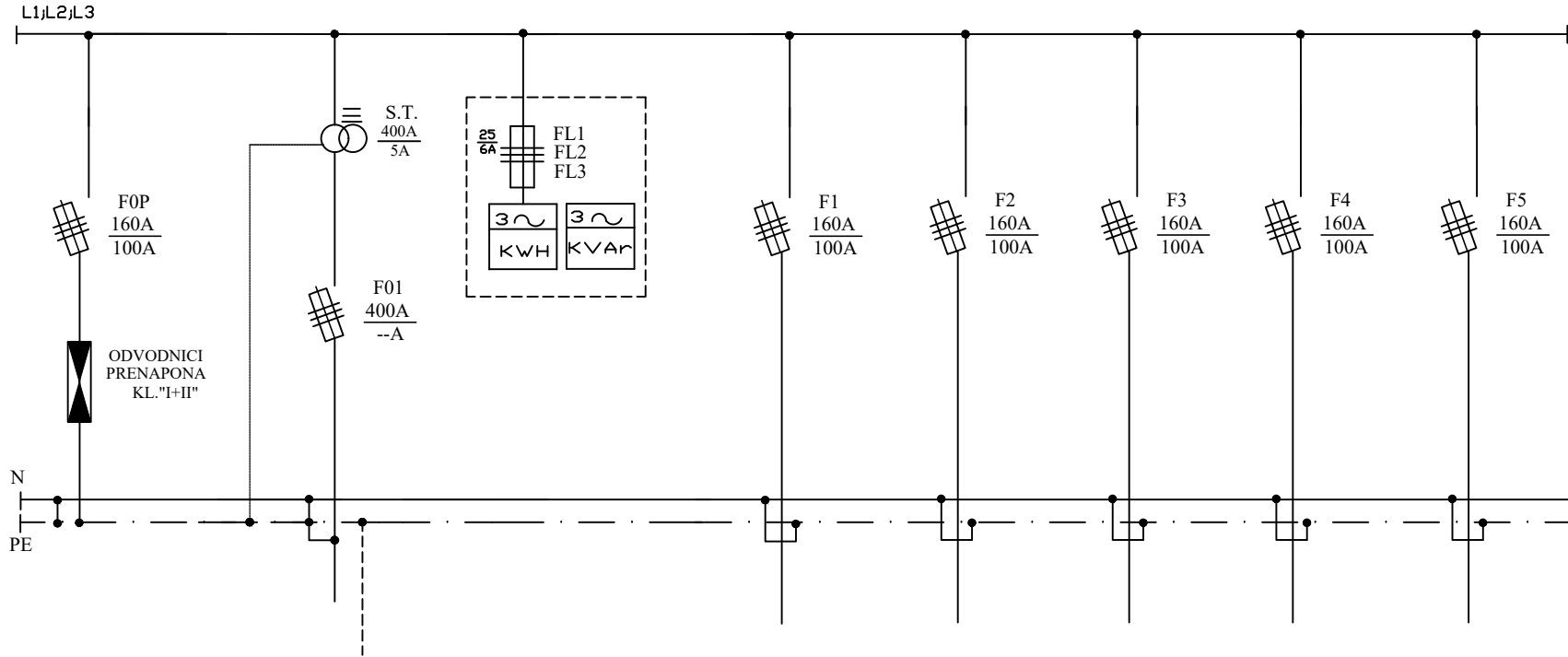
Projektant: **Venc̄eslav Butić, el. teh.**

**C/ GRAFIČKI DIO**

**Zadar, prosinac 2022.**

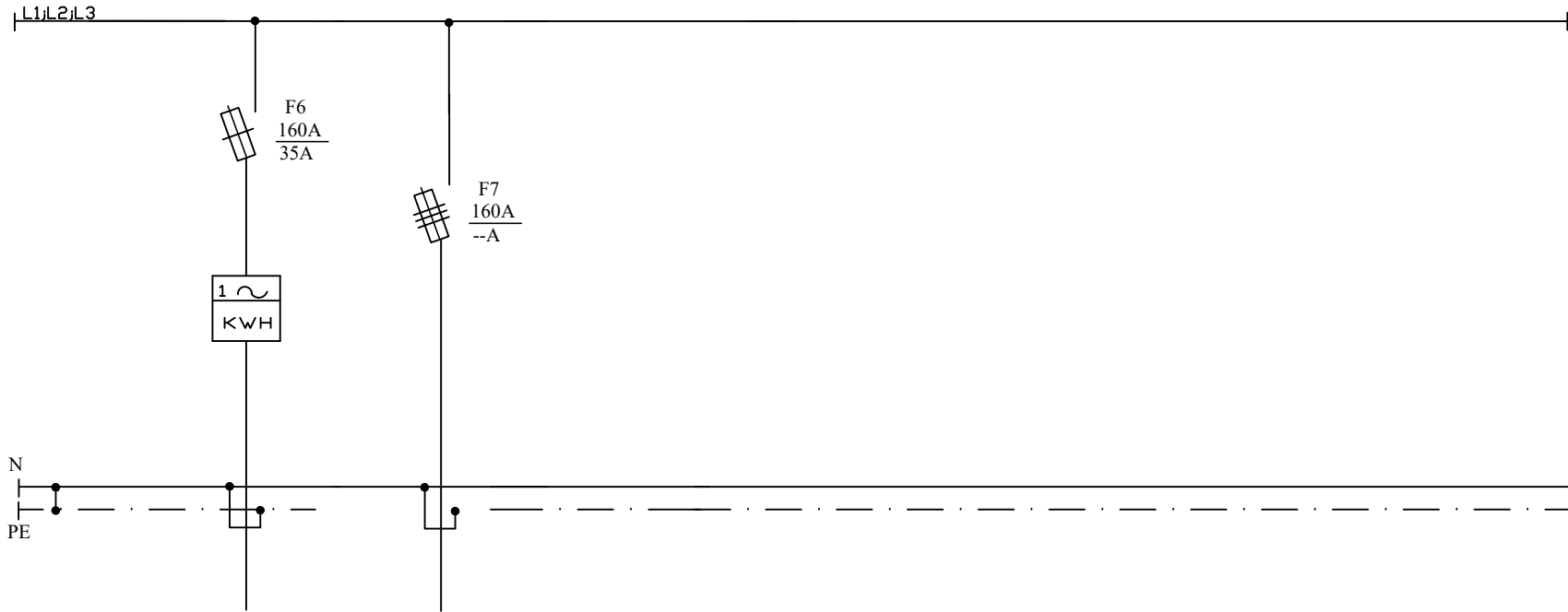
**Projektant: Venčeslav Butić el. teh**





POZICIJA	DOVOD IZ "TS GRAD-21"	MJERENJE	ODVOD PODNI ORMAR-1	ODVOD PODNI ORMAR-2	ODVOD PODNI ORMAR-3	ODVOD PODNI ORMAR-4	ODVOD PODNI ORMAR-5
POTROŠAČ		ELEKTRIČNE					
INST.SNAGA(W)		ENERGIJE					
KABEL (mm) <sup>2</sup>	2xPP00-A 4x150 + Cu 50		PP00-Y 4x35 mm+Cu 50	PP00-Y 4x35 mm+Cu 50	PP00-Y 4x35 mm+Cu 50	PP00-Y 4x35 mm+Cu 50	PP00-Y 4x35 mm+Cu 50

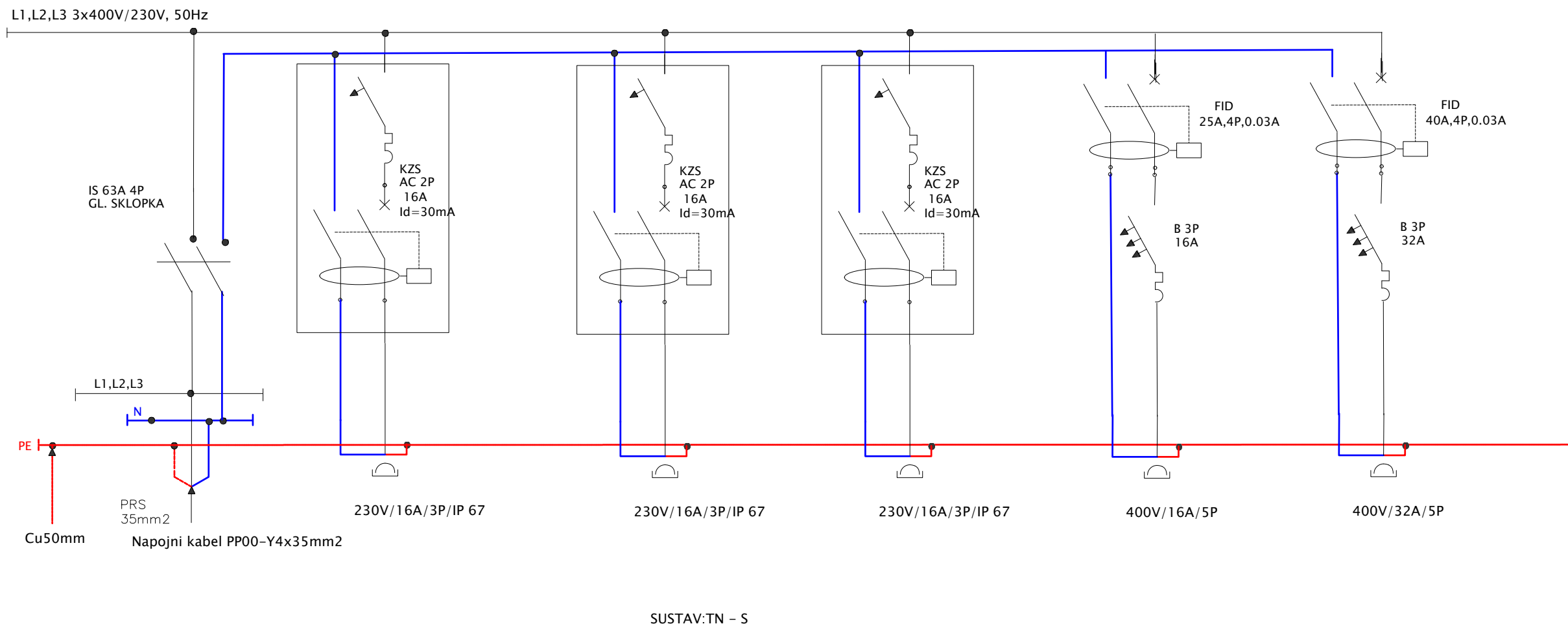
Investitor:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar	Projekt:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		TEH-PROJEKT ZADAR projekiranje, tehničko savjetovanje i inženjering	ZADAR TEL.:333-667,333-668;FAX:333-665	Zmjena broj:	0	Zaj. oznaka:	-	Broj projekta:	8402/22
			Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT			Datum:	12.2022	Broj mape:	-	Broj nacrt:	1
Građevina:	UREĐENJE I REKONSTRUKCIJA OBALE PETRA KREŠIMIRA U ZADRU	Nacrt:	JEDNOPOLNA SCHEMA RAZVODNOG ORMARA SPMO		Projektant: Vencoslav Butić, el.teh.	Suradnik:	Mjerilo:	-			2	2



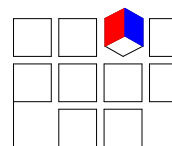
POZICIJA	ORMARI ŠTANDOVA	REZERVA					
POTROŠAČ							
INST. SNAGA(W)							
KABEL (mm) <sup>2</sup>	PP00-AI 4x25 +Cu 50						

Investitor:	GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar	Projekt:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	TEH-PROJEKT ZADAR	ZADAR TEL.:333-667,333-668;FAX:333-665	Izmjena broj:	Zaj. oznaka:	Broj projekta:	
						0	-	8402/22	
Građevina:	UREĐENJE I REKONSTRUKCIJA OBALE PETRA KREŠIMIRA U ZADRU	Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Vencislav Butić, el.teh.	Suradnik:	Datum:	Broj mape:	Broj nacrt:
							12.2022	-	2
							Mjerilo:	-	2
									2

PRIKLJUČNI ENERGETSKI ORMARIĆ TIP : ECHO - INOX-NA ZAKRETANJE (3+1+1)



**INOX - NA ZAKRATANJE**  
**A4, RAL 9001**  
**PRIKLJUČNICE IP 67**  
**INOX KUTIJA**  
**400X400X130**  
**PROZORČIĆ 8M ...3 KOM**



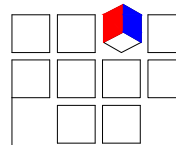
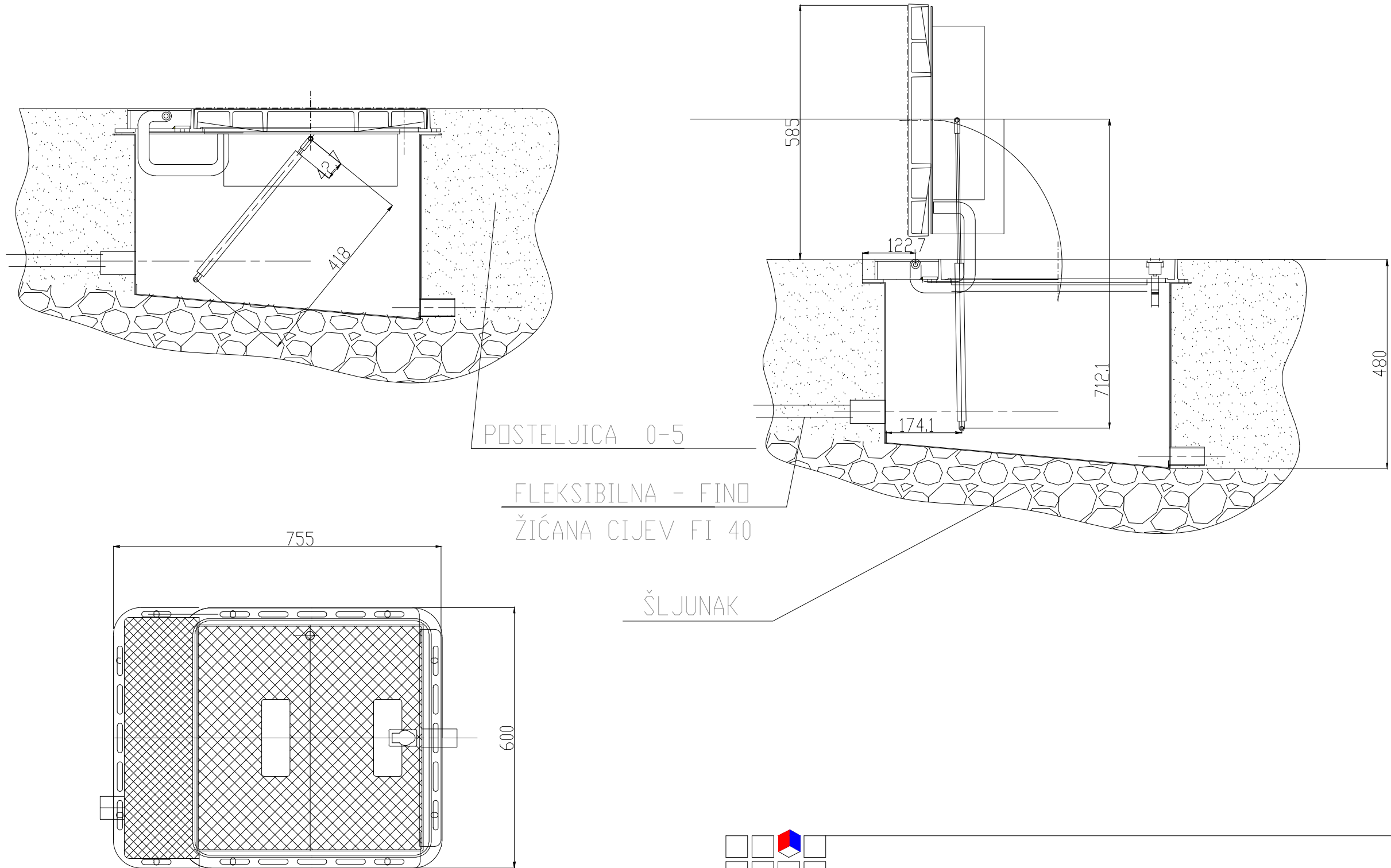
**TEH-PROJEKT ZADAR ZADAR** d.o.o.

projekiranje, tehničko savjetovanje i inženjering

TEL.:333-667,333-668;FAX:333-665

Projektant : Venčeslav Butić, el.teh.	Investitor : GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar	Datum : 12.2022
Glavni projektant : -	Građevina : UREĐENJE I REKONSTRUKCIJA OBALE PETRA KREŠIMIRA U ZADRU	Mjerilo : -
Projektant - suradnik : -	Projekt : NN KABELSKI RAZVOD I PRIKLJUČNI ORMARI	Broj projekta : 8402/22
Suradnik : -		Broj nacrt : 3
Nacrt :		List : 1 Listova : 1

JEDNOPOLNA SHEMA PRIKLJUČNOG PODIZNOG ORMARIĆA



**TEH-PROJEKT ZADAR ZADAR** d.o.o.

projektiranje, tehničko savjetovanje i inženjering

TEL.:333-667,333-668;FAX:333-665

Projektant : Venčeslav Butić, el.teh.	Investitor : GRAD ZADAR Narodni trg 1, 23000 Zadar	Datum : 12.2022
Glavni projektant : -	Građevina : UREĐENJE I REKONSTRUKCIJA OBALE PETRA KREŠIMIRA U ZADRU	Mjerilo : 1:10
Projektant - suradnik : -	Projekt : NN KABELSKI RAZVOD I PRIKLJUČNI ORMARI	Broj projekta : 8402/22
Suradnik : -		Broj nacrt : 4
Nacrt :		List : 1 Listova : 1

MJERNA SKICA I IZGLLED PRIKLJUČNOG PODIZNOG ORMARIĆA