

PROJEKTANTSKI URED:

Foresight d.o.o.
Ulica Franje Jurinca 28, 10310 Ivanić-Grad
OIB: 50195244463

INVESTITOR:

INDUSTRIJSKI PARK
NOVA GRADIŠKA d.o.o.
II Industrijski odvojak broj 2
35400, Nova Gradiška
OIB: 58802471410

GRAĐEVINA:

POSLOVNA GRAĐEVINA TEHNOLOŠKO
INOVACIJSKOG CENTRA

LOKACIJA:

k.č.br. 869/2, k.o. Prvča

OZNAKA PROJEKTA:

E-076-23-G

ZAJ. OZN. PROJEKTA:

EE-077-23

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

MAPA:

1/1

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT- NAPAJANJE LABORATORIJSKE
OPREME**

Glavni projektant:

Mario Božić, mag.ing.el.,

Projektant:

Mario Božić, mag.ing.el., E3095

Direktor:

Mario Božić, mag.ing.el., E3095

Ivanić-Grad, Svibanj 2023.

1. OPĆI DIO

1.1. Sadržaj

1.	OPĆI DIO.....	2
1.1.	Sadržaj.....	2
1.2.	Popis mapa	3
1.3.	Popis suradnika	4
1.4.	Elektroenergetska suglasnost(EES).....	5
1.5.	Izvod iz katastarskog plana	11
1.6.	Prijepis posjedovnog lista	12
1.7.	Izjava projektanta o usklađenosti s prostornim planom i drugim propisima, uvjetima i pravilima.....	13
2.	TEHNIČKI DIO	16
2.1.	Tehnički opis	16
2.1.1.	Projektni zadatak	16
2.1.2.	Temeljni zahtjevi za građevinu.....	16
2.1.3.	Opis primijenjenih tehničkih rješenja	16
2.2.	Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva.....	19
2.2.1.	Predviđeni utjecaji na građevinu	19
2.2.2.	Primijenjeni zakoni, norme i tehnički propisi	20
2.2.3.	Proračuni	22
2.2.4.	Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja	24
2.2.5.	Projektirane mjere zaštite od požara	25
2.2.6.	Projektirane mjere zaštite na radu.....	26
2.3.	Program kontrole i osiguranja kvalitete	28
2.3.1.	Odgovornosti i organizacija	28
2.3.2.	Izbor sudionika u gradnji.....	28
2.3.3.	Izvođenje radova.....	29
2.3.4.	Dokumentacija	29
2.3.5.	Kontrola kvalitete	29
2.3.6.	Bitna svojstva ugrađenih materijala.....	31
2.3.7.	Bitna svojstva radova.....	32
2.4.	Procjena troškova investicije	32
2.5.	Nacrti i prilozi.....	33

1.2. Popis mapa

Zajednička oznaka projekta: E-077-23

MAPA 1 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT- NAPAJANJE LABORATORIJSKE OPREME

Oznaka projekta: E-076-23-G

Projektant: Mario Božić, mag. ing. el., E3095,

Foresight d.o.o., Ulica Franje Jurinca 28, 10310 Ivanić-Grad

1.3. Popis suradnika

Karlo Zajčić, struč.spec.ing.el.

Edi Kilih, bacc.ing.mech.

Josip Relić

Ivan Bogdan

Josip Teči



1.4. Elektroenergetska suglasnost(EES)



ELEKTRA SLAVONSKI BROD
PETRA KREŠIMIRA IV 11
35000 SLAVONSKI BROD
Telefon: 0800 300 410
Telefaks: 00385 (0)35 44 47 17

CENTAR KOMPETENCIJA ZA NAPREDNO
INŽENJERSTVO D.O.O.
ULICA II INDUSTRIJSKI ODVOJAK 2
NOVA GRADIŠKA
35400 NOVA GRADIŠKA

NAŠ BROJ I ZNAK: 4010001/2814/23DM

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 16.05.2023.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA SLAVONSKI BROD, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine CENTAR KOMPETENCIJA ZA NAPREDNO INŽENJERSTVO D.O.O., ULICA II INDUSTRIJSKI ODVOJAK 2, 35400 NOVA GRADIŠKA, OIB: 28916802302 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4010-70176193-100001867

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 12.05.2023. g. pod urudžbenim brojem 4010001/3919/23MK, za poslovnu građevinu (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji: INDUSTRIJSKA ULICA 23/A, 35400 NOVA GRADIŠKA, k.č.br. 869/2; k.o. Prvča.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Poslovna
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 1.500.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća i/ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 460,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV

Mjesto priključenja na mrežu: NN izvodi 11, 12, 13, 14 u TS 380NG.

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS380 TEHNOLOŠKO INOVACIJSKI CENTAR / izvod: REZERVA

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: GRMO.

Uređaj za odvajanje smješten je u: GRMO.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •



Mjesta mjerenja električne energije: GRMO.

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropskog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 22 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •



HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

VII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA SLAVONSKI BROD
- Pismohrani

Direktor

Branka Balašević, dipl.oec.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA SLAVONSKI BROD 1

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

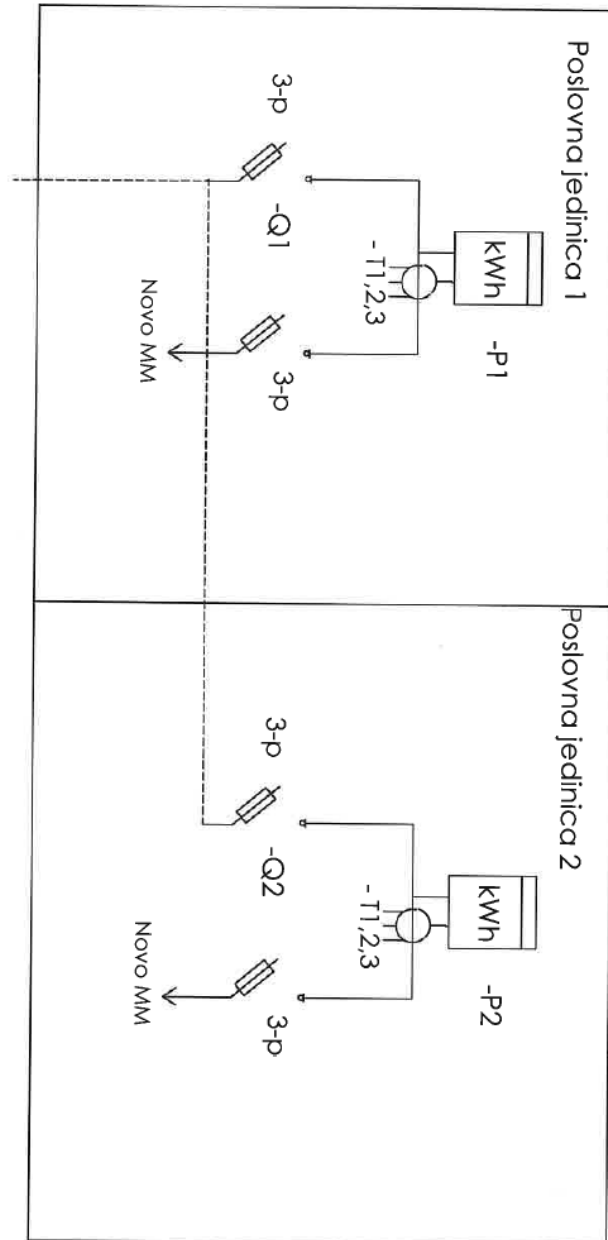
• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/3F
1097258254	CEKOM - potrošnja zgrade	Kupac	0,4 kV	180,00	0,95IND-1	3
1097258255	CEKOM - TIC RADIONA	Kupac	0,4 kV	280,00	0,95IND-1	3



PRILOG 3 - Načelna shema susretnog postrojenja





1.5. Izvod iz katastarskog plana



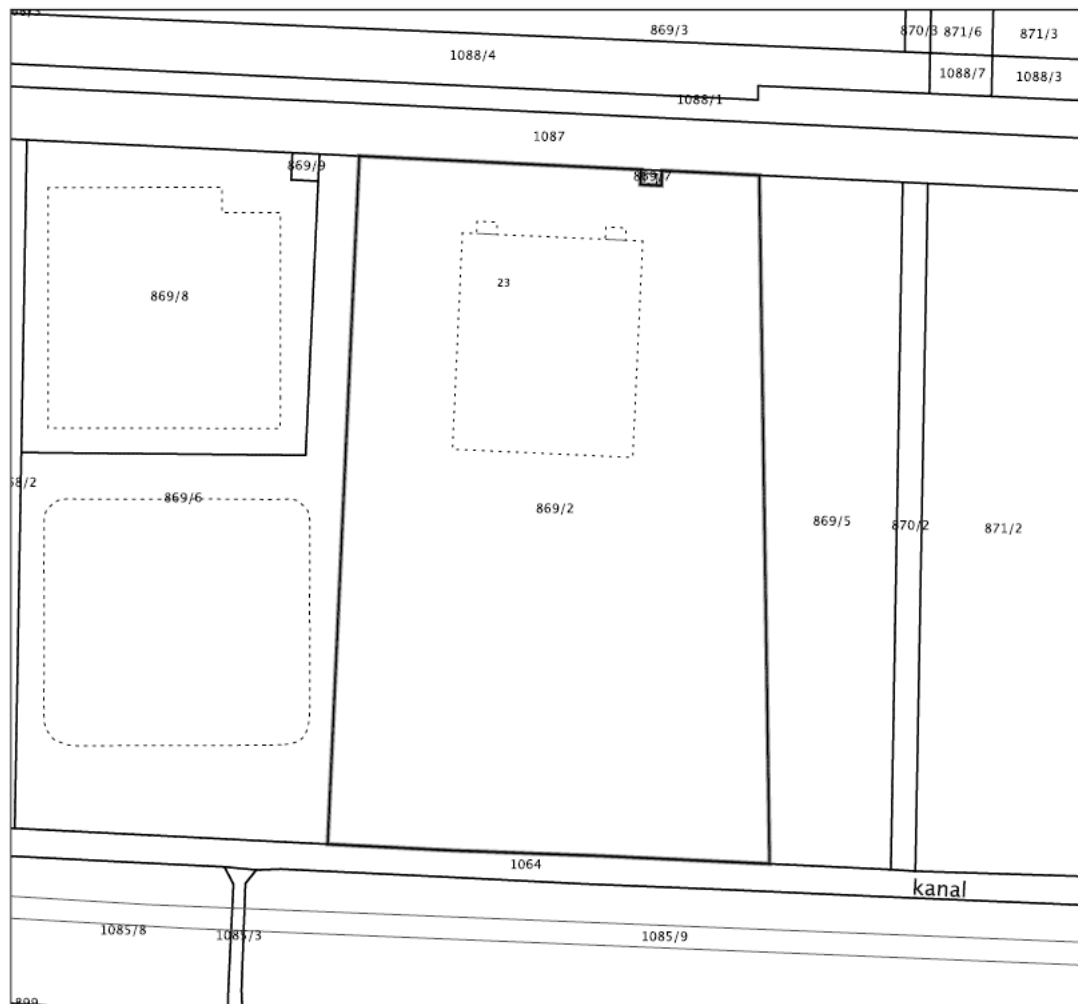
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR SLAVONSKI BROT
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA NOVA GRADIŠKA

K.o. PRVČA
k.č.br.: 869/2

Stanje na dan: 23.05.2023.
OSS evidencijski broj: 1439798/2023

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:2000
Izvorno mjerilo 1:2000



Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 172494385308994

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> umosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



1.6. Prijepis posjedovnog lista



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR SLAVONSKI
BROD
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA NOVA
GRADIŠKA

Stanje na dan: 23.05.2023

OSS evidencijski broj: 1439798/2023

PRIJEPIS POSJEDOVNOG LISTA

Katastarska općina: PRVČA (Mbr. 318175)

Posjedovni list: 707

Udio	Prezime i ime odnosno tvrtka ili naziv, prebivalište odnosno sjedište upisane osobe	OIB
1/1	GRAD NOVA GRADIŠKA, TRG KRALJA TOMISLAVA 1, 35400 NOVA GRADIŠKA, HRVATSKA (VLASNIK)	08658615403

Podaci o katastarskim česticama

Zgr	Dio	Broj katastarske čestice	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m ²	Broj D.L.	Posebni pravni režimi	Primjedba
		869/2	INDUSTRIJSKA ULICA	31982	8		Pravo građenja upisano u posjedovni list broj 708
			DVORIŠTE	27611			
			ZEMLJIŠTE POD ZGRADAMA	4371			
Ukupna površina katastarskih čestica				31982			

NAPOMENA: Ovaj prijepis posjedovnog lista nije dokaz o vlasništvu na katastarskim česticama upisanim u posjedovnom listu.

Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama (»Narodne novine«, br. 115/16 i 114/22) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 156/22), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 17249439b7026aa

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



1.7. Izjava projektanta o usklađenosti s prostornim planom i drugim propisima, uvjetima i pravilima

Temeljem članka 70. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19) daje se sljedeća:

IZJAVA PROJEKTANTA br.: IP_097/23

da je glavni projekt br. E-076-23-G izrađen u skladu s
Prostornim planom uređenja Grada Nova Gradiška:

- VII. Izmjene i dopune („Novogradiški glasnik", br. 06/99., 01/03., 03/03.-pročišćeni tekst, 07/04., 02/07., 10/14., 06/16. -usklađenje sa zakonom, 07/18. i 09/18. -pročišćeni tekst, 02/21. i 05/21. - pročišćeni tekst");
- I. Izmjene i dopune („Novogradiški glasnik", br. 09/07., 05/22. i 07/22. - pročišćeni tekst"), („Novogradiški glasnik", br. 08/13., 02/21. i 05/21. - pročišćeni tekst"), („Novogradiški glasnik", br. 09/07.)

Prostornim planom uređenja Brodsko-posavske županije:

- V, Izmjene i dopune („Službeni vjesnik Brodsko-posavske županije", br. 04/01., 06/05., 11/08., 14/08. - pročišćeni tekst, 05/10., 09/12., 39/20. i 45/20. - pročišćeni tekst")
- Posebnim uvjetima i Uvjetima priključenja javnopravnih tijela,

Zakonima:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10, 114/18)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Pravilnicima:

- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL. 62/73, NN 59/96)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom smanjene pokretljivosti (NN 78/13)



- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, NN 98/19)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, NN 29/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 31/19)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (118/19, 65/20)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)

Propisima:

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)

Normama:

- HRN EN 61140:2016 Zaštita od električnog udara -- Zajednička gledišta na instalaciju i opremu
- HRN EN 60529:2000 Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP-Code)
- HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
- HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita
- HRN HD 60364-4-44:2016 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-44: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji -- 443. odjeljak: Zaštita od prolaznih atmosferskih ili sklopnih prenapona
- HRN EN 62305-1:2013, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2010, MOD; EN 62305-1:2011)
- HRN EN 62305-2:2013, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2010, MOD; EN 62305-2:2012)
- HRN EN 62305-3:2013, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2010, MOD; EN 62305-3:2011)

- HRN EN 62305-4:2013, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2010, MOD; EN 62305-4:2011)
- HRN CLC/TR 50469:2009, Sustavi zaštite od munje -- Simboli (CLC/TR 50469:2005)

Ivanić-Grad, 12.05.2023.



Projektant:
Mario Božić, mag.ing.el.,
E3095



2. TEHNIČKI DIO

Tehnološko- inovacijski centar smješten je na lokaciji k.č.br. 869 /2), k.o. Prvča. Osnovna namjena zgrade je provedba razvojno istraživačkih aktivnosti te smještaj poslovnih prostora zainteresiranih tvrtki, kao i pratećih poslovnih sadržaja (dvorana za sastanke, predavanja, izložbe i praktikuma). Zgrada je prvenstveno namijenjena za potrebe razvojno istraživačkih centara za potrebe poduzetnika regije.

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Projektni zadatak

Predmet ove projektne mape je glavni elektrotehnički projekt napajanje laboratorijske opreme i razvod struje kroz koji je potrebno obraditi:

- Električnu instalaciju priključnica i čvrstih spojeva
- Glavni razvod struje za napajanje opreme
- Sustav uzemljenja i izjednačenja potencijala
- Procjenu troška investicije

2.1.2. Temeljni zahtjevi za građevinu

Temeljni zahtjevi obrađeni ovom projektnom knjigom su:

- Mehanička otpornost i stabilnost
- Sigurnost u slučaju požara
- Higijena, zdravlje i zaštita okoliša
- Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
- Zaštita od buke
- Gospodarenje energijom i očuvanje topline
- Održiva uporaba prirodnih izvora.

2.1.3. Opis primijenjenih tehničkih rješenja

2.1.3.1. Zaštita postojećih instalacija

Prilikom izvođenja iskopa u svrhu polaganja energetskog kabela ne očekuju se postojeće instalacije u samom području građevine. Potrebno obavezno pročitati posebne uvjete i uvidjeti točne pozicije drugih podzemnih ili nadzemnih vodova na čestici ili u okolici čestice. Ukoliko se tijekom izvođenja radova pronađu postojeće podzemne instalacije, izvođenje radova iskopa treba vršiti ručno, a položaj vodova prethodno utvrditi probnim iskopima u prisustvu predstavnika vlasnika instalacija. Pri montaži razvodnih elektro ormarić +RO-L1...L14 i kabelskih kanalicama te spajanjem istoimenih na novi energetski razvodni ormar +RO-T potrebno je zaštititi postojeće instalacije i opremu u laboratorijima.

2.1.3.2. Priključak na niskonaponsku mrežu

Priključak na niskonaponsku mrežu izvodi se podzemno od +GRMO do samostojećeg novog razvodnog ormara +RO-T za napajanje laboratorijske opreme. Smještanje novog razvodnog ormara +RO-T se izvodi u prostoriji „Spremište 1“. Spoj od +GRMO do novog razvodnog ormara +RO-T izvodi se kabelima tipa NAYY 2x(4x240mm²) i kabelom za uzemljenje 2x(1x240mm²) smještenim u kabelskoj cijevi fi 150mm. Napajanje razvodnih ormara (+RO-L1...L14) izvodi se kabelima tipa NYY-J odgovarajućeg presjeka danog u tablici u prilogu (Tablica br.1: Prikaz proračuna trajne struje opterećenja, pada napona i odabir kabela). Kabeli se od +RO-T do razvodnih ormara unutar zgrade polažu u kanalicama.

2.1.3.3. Razvodni ormar +RO-T

Novi razvodni ormar napajanja laboratorijske opreme +RO-T smješten je u prizemlje u elektro sobu na lokaciji prikazanoj u nacrtu: E-076-23-G-002. Napajanje ormara izvesti će se preko glavnog razvodnog ormara +GRMO. Novi ormar izvodi se kao samostojeći ormar dimenzija 2000x1000x600 u IP55 zaštiti. Ormar je opremljen zaštitnim uređajima prema jednopolnoj shemi. U razvodni ormar smještaju se automatski prekidači odgovarajuće snage, NSX prekidač, odvodnik prenapona, servisna utičnica, lampa i ventilator. Na vrata ormar se montira tipkalo za isklon u nuždi koje djeluje na sigurnosni relej za isklon ormara +RO-T. Ormar treba propisno označiti prema pravilima struke, te unutar ormara ubaciti jednopolnu shemu i dokumentaciju ispitivanja instalacije.

2.1.3.4. Razvodni ormari +RO-L1...L14

Razvodni ormari +RO-L1...L14, smješteni su u prizemlju u laboratorijskih sobama na lokaciji prikazanim u nacrtu: E-076-23-G-002. Svaki razvodni ormar napaja po jedan uređaj, osim ormara +RO-L6 koji napaja 2 uređaja. Razvodni ormari +RO-L1...L14 izvode se kao nadžbukni ormari dimenzija 250x250x150 u IP55 zaštiti. Svi ormari opremljeni su zaštitnim uređajima prema jednopolnoj shemi. U razvodne ormare smještaju se automatski prekidači, NSX prekidači, a na vrata ormara smještaju se grebenaste sklopke i zelene pilot lampe. Ormare treba propisno označiti prema pravilima struke, te unutar ormarića ubaciti jednopolnu shemu i dokumentaciju ispitivanja instalacije.

2.1.3.5. Sustav zaštite od indirektnog dodira

Sustav zaštite od indirektnog dodira dijelova pod naponom je TN-S, s dodatnom zaštitom zaštitnim uređajem diferencijalne struje 0,03 A. Zaštita od prenapona osigurava se ugradnjom odvodnika prenapona. Pravilnim dimenzioniranjem i odabirom zaštitnih uređaja osigurana je selektivnost.



2.1.3.6. Kabeli i kableske trase

Od +GRMO do novog razvodnog ormara +RO-T podzemno su položeni kabeli tipa NAYY 2x(4x240mm²) i kabel za uzemljenje 2x(1x240mm²). Napajanje razvodnih ormara +RO-L1...L14 odabrani su kabeli tipa NYY-J odgovarajućih presjeka (2,5- 70mm²). Kabeli se polažu u kableske kanalice 200/60 i 100/60 montirane na stropu objekta. Svi kabeli moraju obvezno biti opremljeni ž/z vodičem namijenjenim za PE vod. Kabele nije dozvoljeno voditi dijagonalno već moraju biti položeni vodoravno ili okomito, po pravilima struke. Spajanje vodiča dozvoljeno je isključivo u razvodnim kutijama. Prilikom polaganja kabeli se režu na potrebne duljine, a preporuča se ostaviti 30 cm viška za potrebe izvedbe spoja. Dozvoljeno je vođenje kabela kroz stropove objekta, te gdje je to moguće i ne utječe na ostale instalacije. Svi vodiči su načinjeni od bakra i presjeka za instalaciju prema proračunu i prema jednopolnim shemama u prilogu ovog projekta. Kabeli koji izlaze van zgrade obavezno moraju biti štice cjevima otpornim na UV zračenje ili montirani/uvodeni u električni uređaj na način da nisu direktno izloženi suncu kako bi se spriječilo oštećenje izolacije zbog sunčevog zračenja.

2.1.3.7. Izjednačenje potencijala

Izjednačenje potencijala metalnih masa izvodi se kabelom tipa PF Ž/Z 1x10mm² povezivanjem svih metalnih dijelova odnosno razvodnih ormara +RO-L1...L14 i metalnih kućišta laboratorijske opreme. Na temeljni uzemljivač preko sabirnice. Sabirnica je smještena u novom razvodnom ormaru +RO-T.



2.2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva

2.2.1. Predviđeni utjecaji na građevinu

Kako bi dokazali ispunjenje temeljnih zahtjeva, za projektiranu građevinu se prvo identificiraju predviđena relevantna djelovanja i utjecaji na građevinu.

Mehanička otpornost i stabilnost

Na mehaničku otpornost i stabilnost građevine neće znatnije utjecati ugradnja opreme i zahvati u okviru elektrotehničkog projekta. Tijekom izvođenja radova nije dozvoljeno izvoditi prodore velikih promjera kroz nosive zidove objekta. Sva ugrađena oprema mora biti u skladu sa zakonskim i podzakonskim aktima propisanim ovim projektom, te pravilima struke.

Sigurnost u slučaju požara

Zahvati predviđeni ovom projektnom knjigom ni na koji način ne utječu na aspekt sigurnosti u slučaju požara primijenjen prilikom gradnje postojeće građevine. Kako bi se dodatno osigurala sigurnost u slučaju požara elektrotehničkim projektom su predviđena adekvatna tehnička rješenja u skladu s primijenjenim zakonima, normama i tehničkim propisima na temelju kojih je izrađena ova projektna knjiga. Primijenjena tehnička rješenja kao mjere zaštite od požara su:

- Pravilan smještaj opreme u prostoru
- Pravilan odabir kabelskih trasa
- Zaštita od direktnog dodira
- Zaštita od indirektnog dodira
- Uzemljenje i zaštitni vodiči

Primijenjena tehnička rješenja dokazana su u poglavlju Proračuni.

Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

Predmetna građevina u toku izvođenja radova, te u toku uporabe ne predstavlja opasnost za zdravlje ljudi niti zaštitu okoliša. Prilikom izvođenja radova, potrebno je obratiti pozornost na adekvatno zbrinjavanje otpada, a osobito ukoliko je za pojedinu opremu propisano posebno zbrinjavanje otpada. Izvođač radova dužan je slijediti naputke Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), kao i posebne zahtjeve iz polja zaštite okoliša implementirane od strane investitora.

Sigurnost i pristupačnost prilikom uporabe

Projektna građevina je projektirana u skladu s navedenim zakonima, normama i tehničkim propisima koji osiguravaju adekvatan nivo zaštite od opasnosti od električnog udara i opasnosti povezanih s djelovanjem električne energije. Popis mjera detaljno je opisan u poglavlju Projektirane mjere zaštite na radu, a iste su dodatno dokazane u poglavlju Proračuni. Posebna pozornost prilikom projektiranja dana je tome da se smještajem opreme u prostoru ni na koji način ne ometaju evakuacijski putevi. Tijekom



izvođenja radova, izvođač je dužan osigurati nesmetanu prirodnu ventilaciju, te voditi računa da pristupni i evakuacijski putevi budu prohodni.

Zaštita od buke

Električna oprema predviđena ovim projektom ne stvara opasne razine buke stoga nije potrebna dodatna zaštita od buke.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline i održiva uporaba prirodnih izvora

Osigurana su pravilnim izborom ugrađene opreme imajući na umu niz normi i propisa opisanih u poglavlju Program kontrole i osiguranja kvalitete.

2.2.2. Primijenjeni zakoni, norme i tehnički propisi

Kako bi ovaj elektrotehnički projekt zadovoljavao temeljne zahtjeve za građevinu prilikom izrade primijenjeni su sljedeći zakonski i podzakonski akti:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10, 114/18)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL. 62/73, NN 59/96)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, NN 98/19)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, NN 29/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14)



- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (118/19, 65/20)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- HRN EN 61140:2016 Zaštita od električnog udara -- Zajednička gledišta na instalaciju i opremu
- HRN EN 60529:2000 Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP-Code)
- HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
- HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita
- HRN HD 60364-4-443:2016 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-44: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji -- 443. odjeljak: Zaštita od prolaznih atmosferskih ili sklopnih prenapona
- HRN EN 62305-1:2013, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2010, MOD; EN 62305-1:2011)
- HRN EN 62305-2:2013, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2010, MOD; EN 62305-2:2012)
- HRN EN 62305-3:2013, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2010, MOD; EN 62305-3:2011)
- HRN EN 62305-4:2013, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2010, MOD; EN 62305-4:2011)
- HRN CLC/TR 50469:2009, Sustavi zaštite od munje -- Simboli (CLC/TR 50469:2005)

2.2.3. Proračuni

2.2.3.1. Mjesto spoja na elektroenergetsku mrežu

Novi razvodni ormar +RO-T spaja se na elektroenergetsku mrežu preko dolaznog kabela tipa NAYY 2x(4x240mm²) na glavni razvodni ormar +GRMO.

2.2.3.2. Proračun energetske kabela i odabir zaštitnih uređaja.

Kabeli za napajanje na naponskoj razini 400V i 230V provjereni su obzirom na pad napona, trajno termičko opterećenje, te termičko opterećenje pri kratkom spoju.

2.2.3.3. Strujno opterećenje kabela

Strujno opterećenje napojnih vodova izračunava se prema:

Za trofazna opterećenja:
$$I_B = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} (A)$$

Za jednofazna opterećenja:
$$I_B = \frac{P_v}{U_f \cdot \cos \varphi} (A)$$

Prilikom odabira presjeka vodova potrebno je zadovoljiti slijedeće uvjete iz norme HRN EN 60364-5-52:2012.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

gdje je:

P _v (kW)	- Vršno opterećenje
U (V)	- linijski napon
U _f (V)	- fazni napon
Cosφ	- faktor snage
I _B (A)	- struja tereta za koju se vod predviđa
I _z (A)	- dozvoljena struja voda
I _n (A)	- nazivna struja zaštitnog uređaja
I ₂ (A)	- struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

2.2.3.4. Provjera pada napona

Za svaki strujni krug vrši se proračun padova napona. Proračun se vrši po dionicama dok se ukupni pad napona dobiva zbrajanjem svih dionica računajući od izvora do trošila. Maksimalni dozvoljeni pad napona mora biti manji od 5% za sva trošila:

Za trofazne strujne krugove
$$u = \frac{100 \cdot P \cdot L}{U^2} \cdot (r + x \cdot \operatorname{tg} \varphi)$$

Za jednofazne krugove
$$u = \frac{200 \cdot P \cdot L \cdot r}{U_f^2}$$

gdje je:

u (%)	- pad napona
P (W)	- vršno opterećenje
L (m)	- duljina voda
r (Ω/km)	- jedinični otpor voda
x (Ω/km)	- jedinična reaktancija voda
Cosφ	- faktor snage
U (V)	- nazivni linijski napon
U _f (V)	- nazivni fazni napon
tgφ	- tangens kuta snage

2.2.3.5. Provjera zaštite od indirektnog dodira

Građevina je priključena na sustav zaštite TN-S. Zaštita od električnog udara izvedena je primjenom zaštite od indirektnog dodira automatskim isklapanjem napajanja. U tu svrhu koriste se prekidači. Kako bi zaštita bila efikasna, u slučaju proboja faznog vodiča prema kućištu trošila ili zaštitnom vodiču zaštitni uređaj mora isključiti napajanje u propisanom vremenu sukladno normi HRN HD 60364-4-41:2017

$$t_i \leq t_d$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s}$$

gdje je:

t _i (s)	- vrijeme isključenja
I _k (A)	- struja kvara
I _a (A)	- struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu
Z _s (Ω)	- impedancija petlje kvara
U ₀ (V)	- nazivni napon prema zemlji

Vrijeme isključenja propisano je normom a iznosi:

t _d = 5 s	za strujne krugove bez priključnica i prijenosnih trošila
t _d = 0,4 s	za strujne krugove s priključnicama

2.2.3.6. Proračun struje kratkog spoja

Radi provjere izbora električnih zaštitnih uređaja i dimenzioniranja sustava, za razvod i potrošače računa se maksimalna struja kratkog spoja, a zbog pravilnog djelovanja zaštitnih uređaja i minimalna struja kratkog spoja.

Zbog kontrole mehaničkog naprezanja računa se maksimalna struja kratkog spoja i to kod trolepnog kratkog spoja.

$$I''_{k3} = \frac{1,1 \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R^2 + X^2}}$$

Minimalna struja kratkog spoja uzima se kod dvopolnog ili kod jednopolnog kratkog spoja zavisno koja je manja.

$$I''_{k2\min} = \frac{0,8 \cdot U}{2\sqrt{R^2 + X^2}}$$

$$I''_{k1\min} = \frac{0,8 \cdot U \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{(2 \cdot R + R_0)^2 + (2 \cdot X + X_0)^2}}$$

gdje je:

U (V)	- napon na niskonaponskoj strani napojnog transformatora
R (Ω)	- radna komponenta impedancije voda
X (Ω)	- jalova komponenta impedancije voda
R ₀ (Ω)	- nulta radna komponenta impedancije voda
X ₀ (Ω)	- nulta jalova komponenta impedancije voda

2.2.4. Projektirani vijek uporabe i uvjeti održavanja

Projektirani vijek uporabe dijela građevine obrađene ovom projektom knjigom iznosi 30 godina, pod uvjetom da se poštuju opći uvjeti održavanja navedeni u ovom poglavlju.

Kako bi se oprema održala u sigurnom i funkcionalnom stanju, tijekom uporabe potrebno je provoditi aktivne mjere kontrole i otklanjanja nedostataka s ciljem dovođenja opreme u potpunu funkcionalnost, a sve prateći pravila struke i upute proizvođača opreme.

Projektom se predlaže izvođenje pregleda preventivnog održavanja minimalno jednom godišnje, s obavezom poduzimanja mjera nužnih za otklanjanje pronađenih nedostataka u što kraćem roku. Zakonski je propisano da frekvencija preventivnih pregleda za predmetnu građevinu ne smije biti manja od jednom u petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevine stambene namjene.

Korisnik građevina dužan je izraditi i provoditi plan preventivnog održavanja, te čuvati zapise o provedenim preventivnim pregledima.



Sva zamjenska oprema korištena u fazi uporabe mora biti sukladna zahtjevima ovog projekta, te ne smije negativno utjecati na ispunjenje osnovnih zahtjeva za građevinu.

Kod održavanja pojedine opreme potrebno je obratiti pozornost na detalje i uvjete propisane od strane proizvođača opreme, te se istih pridržavati.

Izvođač radova dužan je investitoru dostaviti upute za korištenje opreme i upute za održavanje ugrađene opreme.

2.2.5. Projektirane mjere zaštite od požara

Na temelju pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja utvrđuju se odgovornosti i mjere koje moraju biti poduzete za vrijeme trajanja gradilišta kako bi se osigurala adekvatne mjere zaštite od požara.

Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova. Ukoliko u građenju sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je glavni izvođač radova.

Tijekom izvođenja radova obuhvaćenih elektrotehničkim projektom identificirani su potencijalni izvori požara:

- Ambalažni materijali
- Uređaji i oprema koji mogu uzrokovati nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i dr.)
- Uporaba alata i uređaja koji iskre
- Puštanje u rad pojedinih instalacija (električne instalacije)
- Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:
 - mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo),
 - mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
 - mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
 - mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
 - osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
 - odabir mjesta i uvjeta smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
 - odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),



- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacijskih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara (vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično)

2.2.6. Projektirane mjere zaštite na radu

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), investitor i izvođač radova dužni su provoditi opća načela zaštite na radu u svim fazama gradnje. Projektant je prilikom izrade projekta dužan primijeniti odgovarajuća pravila zaštite na radu.

2.2.6.1. Opasnosti i štetnosti u periodu uporabe građevine

Prilikom normalnog rada građevine, a u sklopu elektrotehničkog projekta, identificiraju se sljedeće opasnosti i štetnosti po zdravlje ljudi:

- Opasnosti koje proizlaze zbog korištenja električne energije
- Opasnost od pada predmeta s visine
- Opasnost od pokliznuća i pada sa visine

2.2.6.2. Način otklanjanja opasnosti i štetnosti

Opasnosti koje proizlaze zbog korištenja električne energije su svedene na minimum sljedećim mjerama:

- Ograničenjem pristupa neovlaštenom osoblju
- Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom izvedena je prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10).
- Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom izvedena je TN-C-S sustavom, s dodatnom zaštitom zaštitnim uređajem diferencijalne struje od najviše 0,03 A, prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10).
- Zaštita od toplinskog djelovanja električne opreme je izvedena prema normi HRN HD 60364-4-442:2012 Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka.



- Zaštita od struje kratkog spoja i preopterećenja izvedena je prema normi HRN HD 60364-4-43:2011 Električne instalacije zgrade - 4.dio: Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita.
- Izjednačenje potencijala metalnih masa izvodi se povezivanjem na zajednički uzemljivač prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SI 62/73 preuzet NN 53/91, 55/96, 163/03).
- Električna instalacija se izvodi kabelima tip NYM-J, uvučenim u samogasive plastične cijevi, prema normi HRN HD 60364-5-52:2012 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradnja električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela).
- Sustav zaštite od munje izvodi se prema Tehničkim propisima za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10), te je proračunom procjene rizika utvrđeno da isti nije potreban.

Opasnosti od pada predmeta s visine svode se na minimum sljedećim mjerama:

- Prilikom rada na visini potrebno je psihološkim barijerama ograditi prostor ispod mjesta rada
- Obvezna je kontrola pristupa za vrijeme trajanja radova
- Nije dozvoljeno zadržavanje ispod mjesta rada na visini
- Obvezno je nošenje zaštitnih kaciga za vrijeme trajanja gradilišta
- Korištene skele ili ljestve moraju imati valjanu atestnu dokumentaciju
- Osobe zaposlenici izvođača radova koji obavljaju poslove na visini moraju za to biti obučeni od strane relevantnih institucija
- U slučaju pada predmeta s visine potrebno je odmah obavijestiti nadležnu osobu iz područja zaštite na radu, te predstavnika investitora, zbog mogućnosti oštećenja plinske, dimovodne instalacije ili spremnika loživog ulja.
- Opasnosti od pada s visine svode se na minimum sljedećim mjerama:
- Osobe zaposlenici izvođača radova koji obavljaju poslove na visini moraju za to biti obučeni od strane relevantnih institucija
- Obvezno je nošenje zaštitne odjeće i obučeni
- Nije dozvoljeno zadržavanje ispod mjesta rada na visini
- Korištene skele ili ljestve moraju imati valjanu atestnu dokumentaciju
- Ljestve se moraju koristiti na propisan način, prema pravilima zaštite na radu



2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete

U svrhu provođenja programa kontrole i osiguranja kvalitete, svi sudionici u gradnji dužni su držati se pravila propisanih Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 35/19, 125/19) i zahtjevima Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19).

2.3.1. Odgovornosti i organizacija

Odabir ostalih sudionika u gradnji odgovornost je investitora, pri tome investitor smije odabrati samo osobe registrirane za predmetnu djelatnost.

Ukoliko u gradnji sudjeluje više izvođača radova angažiranih od strane investitora, dužnost investitora je imenovati glavnog izvođača radova.

Investitor je dužan u suradnji s izvođačem osigurati nesmetan rad bilo kakvih vanjskih autoriziranih tijela, ukoliko je za uporabu građevine propisan nadzor istih.

Projektant je odgovaran za cjelovitost projekta i u njemu prikazana tehnička rješenja. Nadležan je za usklađenost glavnog i izvedbenog projekta.

Izvođač radova obuhvaćenih ovom projektnom mapom, dužan se prilikom gradnje pridržavati zakona, normi, pravilnika i tehničkih propisa implementiranih u ovom projektu. U slučaju izmjena tehničkih rješenja danih projektnom knjigom izvođač radova dužan je konzultirati nadzornog inženjera i projektanta. Izvođač radova mora izraditi i održavati program osiguranja i kontrole kvalitete, a po završetku radova dužan je investitoru dostaviti dokaze o kvaliteti izvedenih radova.

Po završetku radova izvođač je dužan investitoru dostaviti nacрте izvedenog stanja. Sve promjene moraju biti ucrtane crvenom bojom. Promjene s datumom izrade moraju biti ovjerene, od strane imenovanog voditelja radova i nadzornog inženjera odgovarajuće strukovne odrednice, potpisom i pečatom. Sve promjene moraju biti evidentirane u građevinskom dnevniku.

Nadzorni inženjer odgovoran je za ocjenjivanje sukladnosti procesa gradnje s građevinskom dozvolom, važećom zakonskom regulativom i programom kontrole i osiguranja kvalitete. Nadzorni inženjer odgovoran je za kontrolu ispravnosti dokaza o kvaliteti izvedenih radova izvođača.

2.3.2. Izbor sudionika u gradnji

Izbor izvođača i podizvođača radova investitor treba izvršiti na osnovu njegove procjene sposobnosti i zadovoljenja zakonskih uvjeta. Sljedeći elementi trebaju biti minimalna baza za procjenu osposobljenosti gore navedenih sudionika u gradnji:

- Registracija pri nadležnom trgovačkom sudu
- Odgovarajući ljudski resursi
- Odgovarajući certifikati za pogone, proizvodnju, ispitnu opremu, instrumente
- Evaluacija primijenjenog plana kontrole kvalitete izvođača radova
- Relevantne reference



2.3.3. Izvođenje radova

Prilikom izvođenja radova izvođači radova obvezni su:

- Dostaviti popis odgovornih osoba za pojedine aktivnosti u realizaciji projekta, s njihovim kontakt podacima
- Pravovremeno postaviti zahtjeve za izmjene, dopune i elaboracije
- Izraditi, implementirati i provoditi sustav osiguranja i kontrole kvalitete kojim će osigurati ispunjenje zahtjeva postavljenih projektnom knjigom
- Izraditi i predati kompletnu i ispravnu primopredajnu dokumentaciju, dokaze o kvaliteti izvedenih radova
- Planirati radne aktivnosti
- Mjesečno izvještavati o stanju realizacije projekta
- Omogućiti investitoru i nadzoru pristup prostorima izvođača i podizvođača u svrhu kontrole kvalitete
- Ispunjavati opće uvjete ugovora
- Voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu po potrebi

2.3.4. Dokumentacija

Izvođač radova treba izraditi, a kod investitora i nadzora ishoditi odobrenje za:

- Terminski plan realizacije projekta
- Tehničke specifikacije opreme (prije postupka nabavke)
- Tehnologiju izvođenja montažnih radova
- Plan kontrole i osiguranja kvalitete

2.3.4.1. Dokazi kvalitete izvedenih radova

Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan prikupljati, a po izvođenju investitoru dostaviti dokaze kvalitete izvedenih radova koji sadrže:

- Izvadak iz sudskog registra izvođača radova
- Imenovanja odgovornih osoba izvođača
- Izjavu o sukladnosti izvedenih radova i isporučene opreme
- Izvješća i potvrde o ispitivanju ugrađenog materijala (atestna dokumentacija)
- Zapisnike o ispitivanju zaštite od indirektnog dodira
- Zapisnike o ispitivanju izolacijskog otpora kabela nakon polaganja
- Zapisnike o mjerenju neprekinutosti zaštitnog vodiča
- Zapisnike o mjerenju otpora rasprostiranja uzemljivača
- Zapisnike prethodnih funkcionalnih radioničkih ispitivanja
- Zapisnike funkcionalnih ispitivanja na lokaciji
- Dokaze o osposobljenosti osoba koje su izvodile ispitivanja i radove
- Građevinske dnevnike

2.3.5. Kontrola kvalitete

Dužnost izvođača radova je izrada plana i provođenje aktivnosti kontrole kvalitete. Pri tome investitor mora biti pravovremeno obavješten o održavanju kontrolnih pregleda ili



drugih aktivnosti kako bi mogao prisustvovati. Izvođač radova mora o kontrolnim pregledima izraditi i čuvati potrebne zapise.

2.3.5.1. Planiranje

Planovi kontrole kvalitete gdje je to potrebno moraju biti izrađeni od strane izvođača radova, a odobreni od strane investitora. Plan mora sadržavati zahtjeve za kvalitetu, ispitnu aktivnost, te način evidentiranja rezultata.

2.3.5.2. Korektivne aktivnosti

Sva odstupanja i neslaganja s propisanim zahtjevima moraju biti dokumentirana, a za njih moraju biti određene primijenjene potrebne aktivnosti kojima se osigurava otklanjanje odstupanja i osigurava prevencija ponavljanja istog.

2.3.5.3. Označavanje

Označavanje ugrađene opreme mora biti izvedeno na takav način da istoj bude jasno i jednoznačno moguće odrediti porijeklo uvidom u izvještaje i crteže.

Oznake moraju biti fizičke gdje god je to moguće, a uporabom materijala s adekvatnim vijekom trajanja.

2.3.5.4. Mjerna i ispitna oprema

Mjerna i ispitna oprema izvođača radova mora biti umjerena prema važećim propisima RH, kako bi se osigurala točnost i pouzdanost mjerenih rezultata.

2.3.5.5. Kontrola kvalitete uvozne opreme

Uvezena oprema, uz dokaze o ugrađenim materijalima, atestima tvorničkih ispitivanja i sl., mora imati upute za uporabu i održavanje na hrvatskom jeziku. Uvezena oprema mora imati isprave koje dokazuju da je izrađena u skladu s tehničkim normativima i hrvatskim normama iz područja zaštite na radu.

2.3.5.6. Puštanje u rad, preuzimanje i tehnički pregled

Dužnost investitora je pravovremeno informiranje izvođača radova o uočavanju nesukladnosti sa zahtjevima projekta.

Primopredaja radova obavlja se uz vođenje zapisnika koji potpisuju obje strane. Prilikom primopredaje izvođač je dužan investitoru dostaviti kompletne dokaze o kvaliteti izvedenih radova, koji moraju biti dostatni za organiziranje tehničkog pregleda prema Pravilniku o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18).

Izvođači radova dužni su zajedno s predstavnicima investitora, sudjelovati u tehničkom pregledu građevine te u najkraćem roku otkloniti sve uočene nedostatke te ih dokumentirati.

Konačno preuzimanje radova obavlja se nakon isteka jamstvenog roka, a o svemu se vodi zapisnik koji supotpisuju obje strane (izvođač i investitor).

2.3.6. Bitna svojstva ugrađenih materijala

Pouzdanost

Ugrađena oprema mora zadovoljiti kriterij pouzdanosti za vrijeme projektiranog životnog vijeka građevine. Obzirom na projektirani životni vijek građevine, potrebno je osigurati adekvatnu količinu pričuvnih dijelova.

Sukladnost

Prilikom odabira i nabavke opreme osigurati sukladnost sa Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19, 126/21) i Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18).

Mehanička otpornost i stabilnost

Ugrađena oprema mora zadovoljavati kriterij adekvatne mehaničke zaštite, stupanj IP zaštite i svojom masom ne smije narušavati stabilnost građevine.

Elektromagnetska kompatibilnost

Ugrađena oprema mora biti sukladna Pravilniku o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19).

Sigurnost u slučaju požara

Ugrađena oprema svojom konstrukcijom i odabirom materijala mora onemogućavati širenje dima i požara.

Zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi

U slučaju stručnog rukovanja opremom, prema uputama za korištenje danim od izvođača radova i proizvođača opreme, oprema ne smije ugrožavati zdravlje čovjeka.

Zaštita korisnika od povreda

Oprema ne smije imati dijelove koji bi u normalnom radu mogli mehanički ugroziti zdravlje čovjeka. Na opremi se ne smije razvijati visoka temperatura. Odgovarajućim metodama zaštite čovjek mora biti zaštićen od djelovanja električne energije.

Zaštita od buka i vibracija

Ugrađena oprema ne smije stvarati buku i vibracije štetne po ljudsko zdravlje.

Ušteda energije i toplinska zaštita

Ugrađena oprema ne smije zahtijevati posebna tehnička rješenja za sustav toplinske zaštite. Toplinski gubici energije moraju biti minimalni.

Zaštita od korozije

Oprema mora biti otporna na atmosferske uvjete u kojima je instalirana.



2.3.7. Bitna svojstva radova

Radovi u opsegu elektrotehničkog projekta moraju biti izvedeni prema zahtjevima ove projektne knjige. U slučaju bilo kakvih odstupanja od projektom predviđenih rješenja izvođač za iste mora dobiti odobrenje projektanta i nadzornog inženjera, a izvedeni radovi moraju biti u skladu sa Tehničkim propisom za niskonaponske instalacije i drugom važećom regulativom.

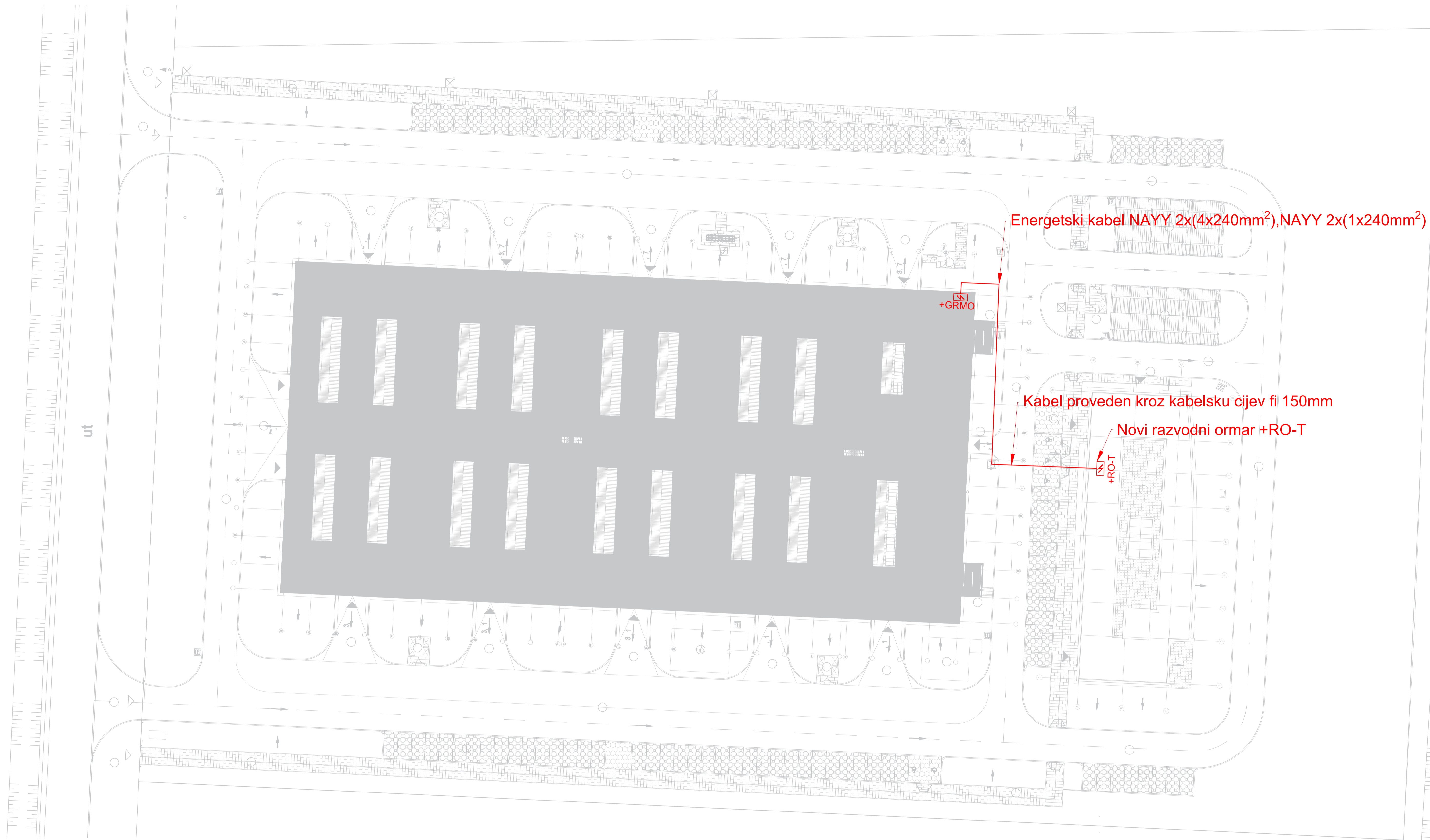
Sve eventualne izmjene nastale tijekom izvođenja radova moraju biti evidentirane u građevinskom dnevniku, te ih je izvođač dužan dostaviti investitoru u obliku izmjena na podlogama projektne dokumentacije ucrtanih crvenom bojom. Iste moraju biti ovjerene pečatom i potpisom odgovorne osobe izvođača radova i nadzornog inženjera, u svrhu izrade projekta izvedenog stanja.

2.4. Procjena troškova investicije

Predviđena vrijednost radova i opreme obrađene ovom projektom knjigom iznosi 40.000,00 €.

2.5. Nacrti i prilozi

- E-076-23-G-001: Situacijski prikaz dispozicije ormara i kabelske trase
- E-076-23-G-002: Dispozicija ormara i kabelskih kanalisa
- E-076-23-G-003: Jednopolne sheme razvodnih ormara +RO-T i +RO-L1...L14
- E-076-23-G-004: Blok shema – elektroinstalacije
- E-076-23-G-005: Detalji ugradnje
- Tablica br.1: Prikaz proračuna trajne struje opterećenja, pada napona i odabir kabela
- Tablica br.2: Prikaz proračuna termičkog opterećenja kabela i zaštite od indirektnog dodira



ut

Energetski kabel NAYY 2x(4x240mm²), NAYY 2x(1x240mm²)

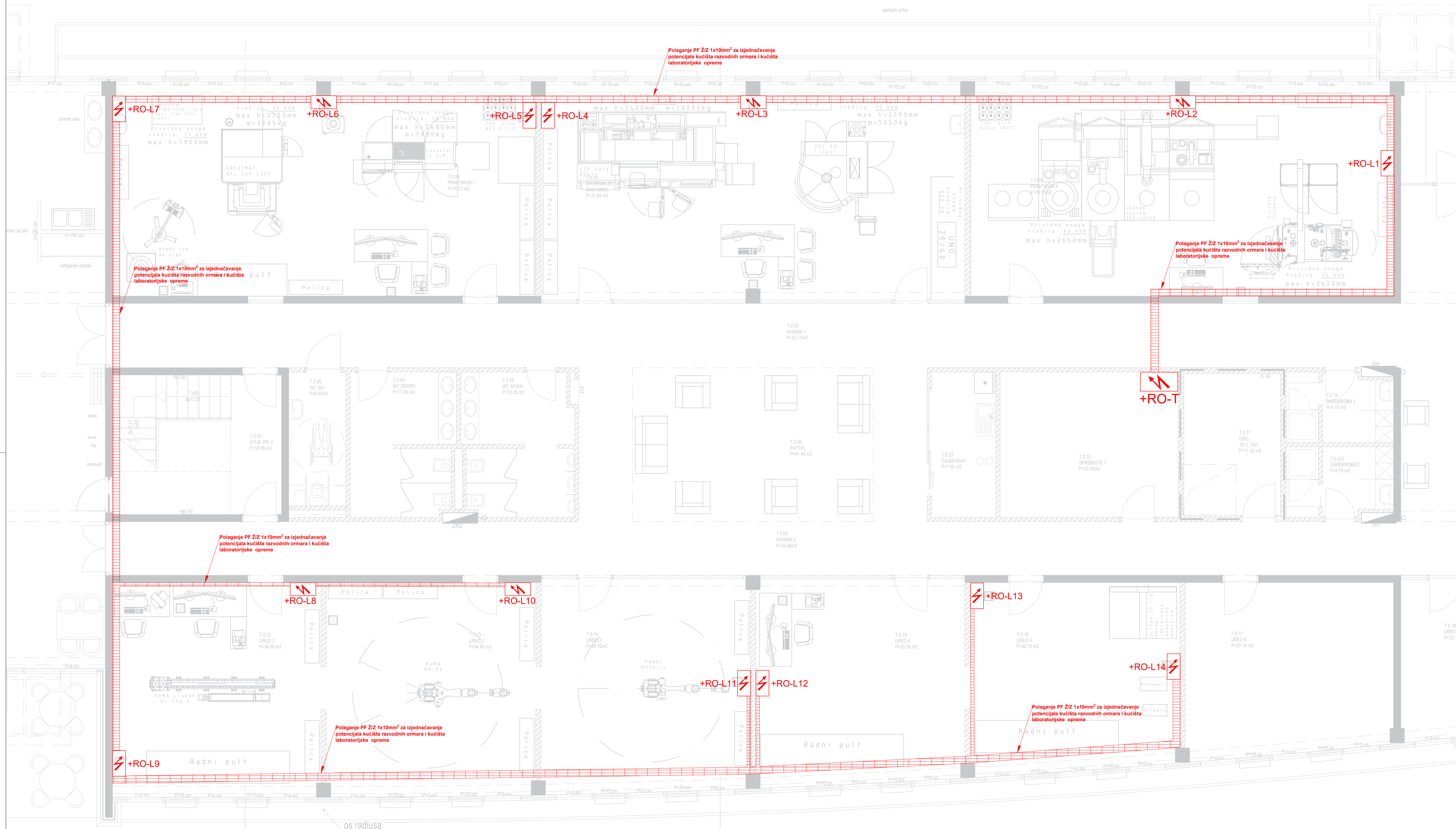
Kabel proveden kroz kabelsku cijev fi 150mm

Novi razvodni ormar +RO-T

+GRMO

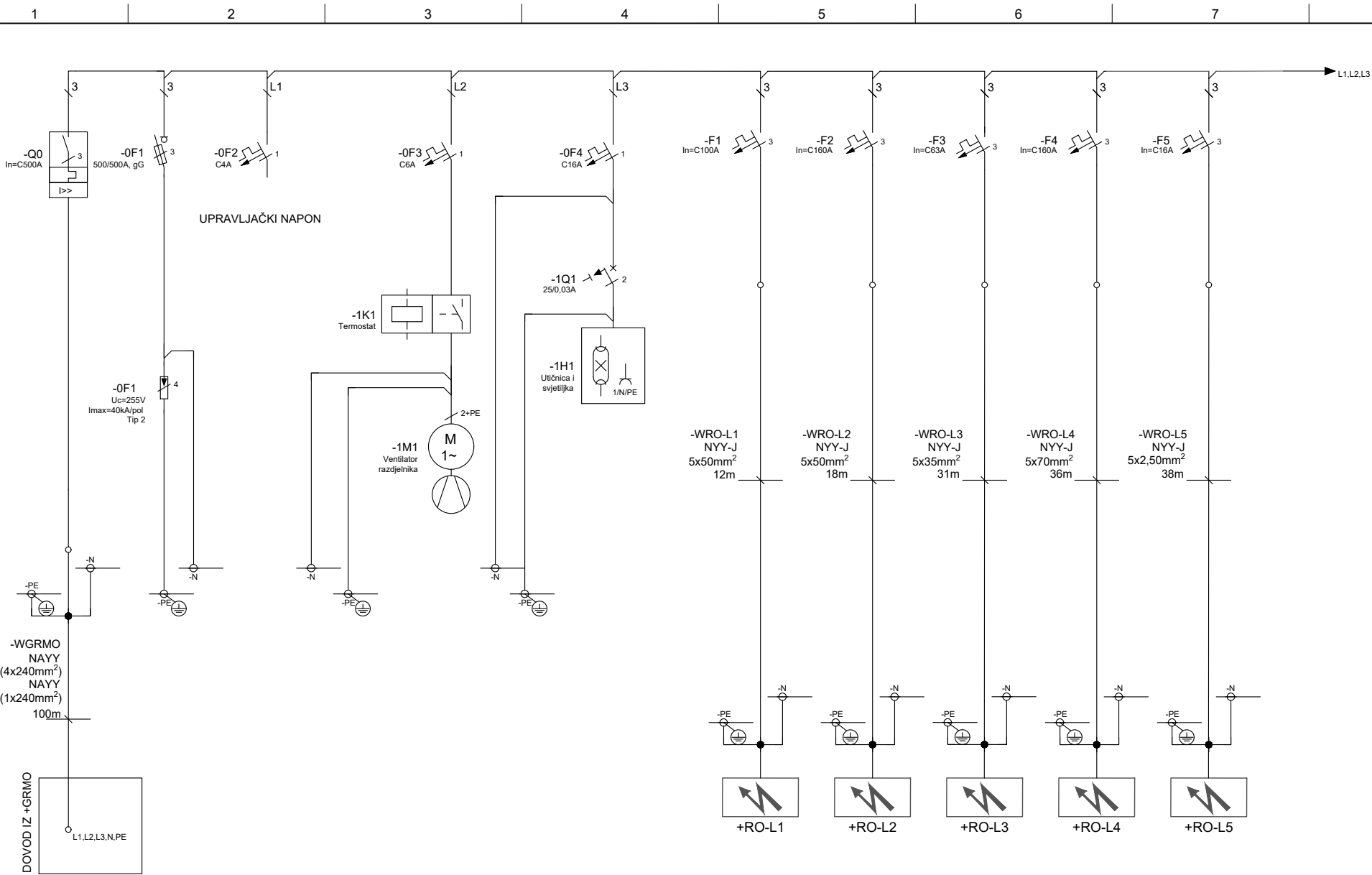
+RO-T

Rev.	Opis	SRB	PROJEKTANT
1			Projekat
<p>foresight <small>Fratrije Jurica 28, Ivanić-Grad, www.foresight-eo.hr</small></p>			
IZRADIO: <i>Drew</i>	ZOP: <i>Common mark</i>	EE-077-23	INVESTITOR: <i>Client</i>
KONTROLIRAO: <i>Reviewed</i>	OZNAKA MAPE: <i>Folder</i>	E-076-23-G	INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvajak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410
PROJEKTANT: <i>Designer/Eng</i>	STRUKA: <i>Design type</i>	Glavni projekt	GRABEVINA: <i>Building</i>
PEČAT: <i>Stamp</i>	MARIO BOŽIĆ struc.spec.ing.et E 3095 OVLASŢENI INŽINER ELEKTROTEHNIKE	RAZINA: <i>Level</i>	POSLOVNA GRABEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA
	DATUM I MJESTO: <i>Date and place</i>	DIO GRAD: <i>Building part</i>	Tehnološki inovacijski centar
	FORMAT: <i>Paper size</i>	SADRŽAJ: <i>Content</i>	Situacijski prikaz dispozicije ormara i kabelska trasa
	MJERILO: <i>Scale</i>	BR. NACRTA: <i>Drawing no.</i>	E-076-23-G-001
		LIST: <i>Page</i>	1/1

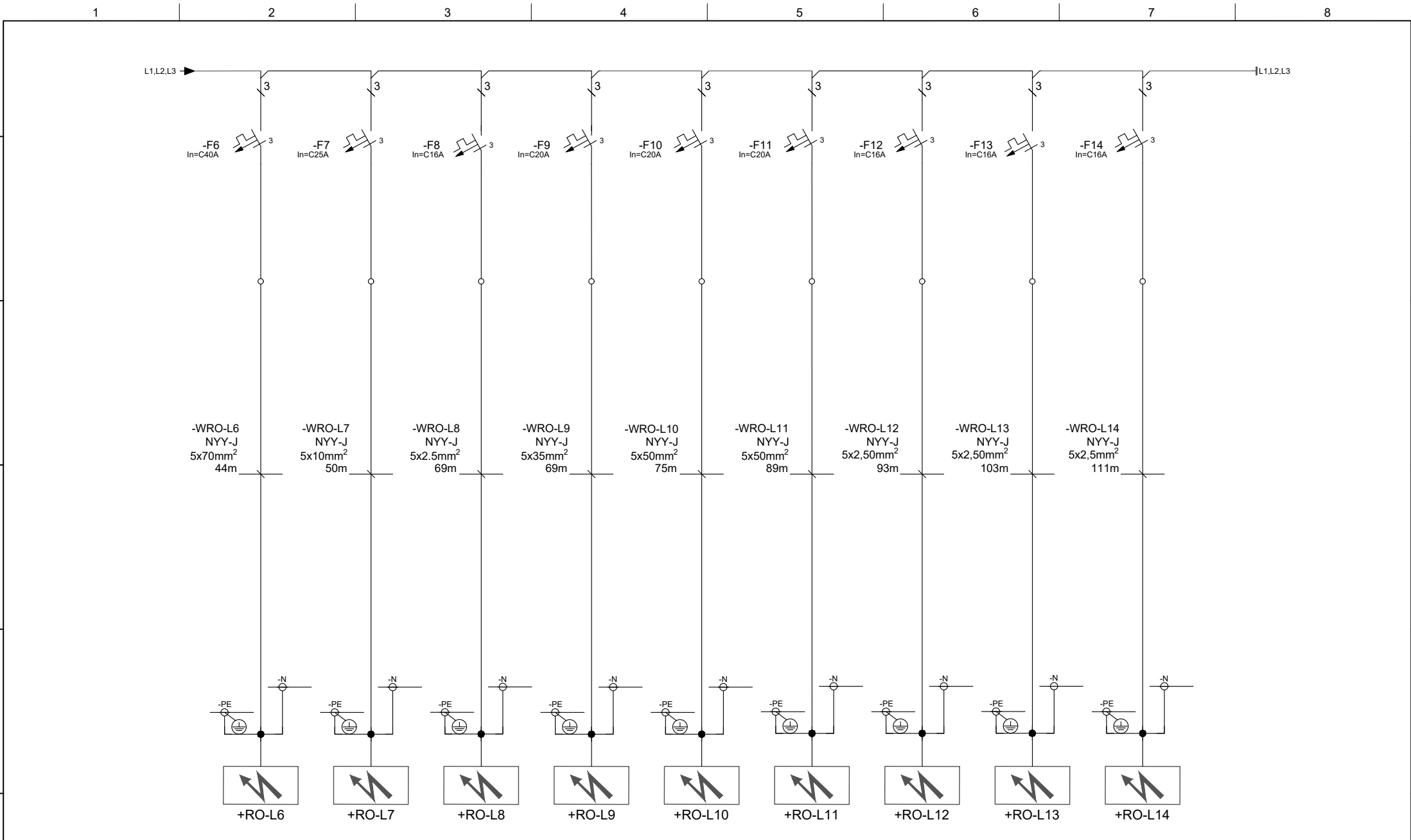


Rev.	Opis	SRB	PROJEKTANT
01	01	01	01
<p>foresight</p> <p>IZRAĐIO: <i>J. Božić</i></p> <p>KONTROLIRAO: <i>M. Božić</i></p> <p>PROJEKTANT: <i>M. Božić</i></p> <p>PEČAT: <i>MARIO BOŽIĆ</i></p>			
<p>IZRAĐIO: <i>J. Božić</i></p> <p>KONTROLIRAO: <i>M. Božić</i></p> <p>PROJEKTANT: <i>M. Božić</i></p> <p>PEČAT: <i>MARIO BOŽIĆ</i></p>		<p>IZOP: EE-077-23</p> <p>OZNAKA MAPE: E-076-23-G</p> <p>RAZINA: Glavni projekt</p> <p>DATUM I MJESTO: 05/23 Ivarić-Grad</p> <p>FORMAT: A1</p> <p>MJERILO: 1:100</p>	<p>INVESTITOR: INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvajak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410</p> <p>GRAĐEVINA: POSLOVNA GRAĐEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA</p> <p>DIO GRAD: Prizemlje tehnološkog inovacijskog centra</p> <p>SADRŽAJ: Dispozicija ormara i kabelske kanalice</p> <p>BR. NACRTA: E-076-23-G-002</p>
<p>LIST: 1/11</p>			

Razvodni ormar +RO-T

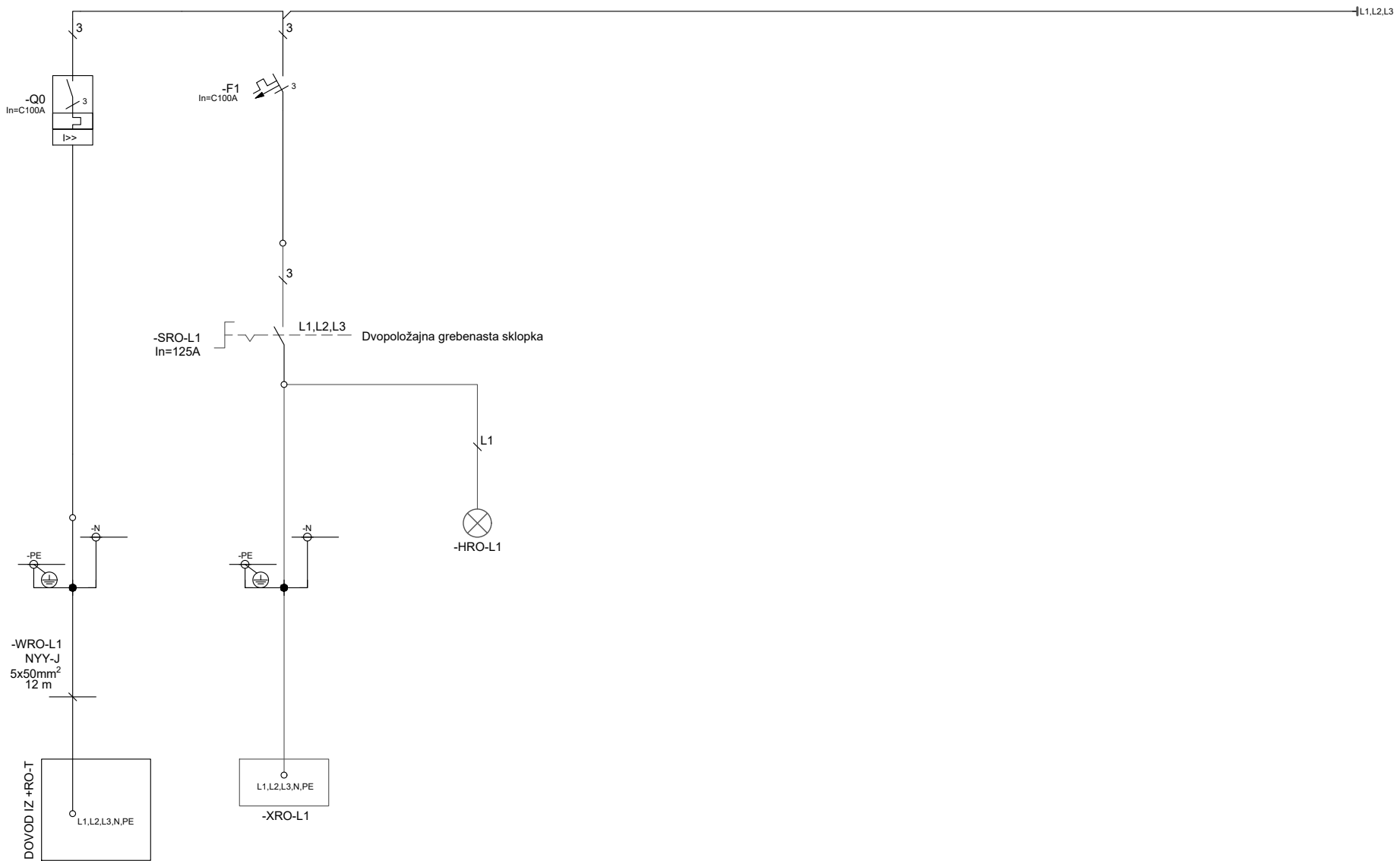


foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: Designer/Engineer MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZOP: Common mark EE-077-23 OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G STRUKA I RAZINA: Design type and level Elektrotehnika Glavni projekt DATUM I MJESTO: Date and place 05/23 Ivanić-Grad		INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410 GRADEVINA: Building POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA DIO GRAD.: Building part		SADRŽAJ: Content Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-T BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-003		FORMAT: Paper size A4 MJERILO: Scale N/A LIST: Page 1/16	
Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer	IZRADIO: Draw Josip Tešić, Josip Tešić	PREGLEDAO: Reviewed Mario Božić, Josip Tešić						



foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: Designer/Engineer MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLASŦENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZOP: Common mark EE-077-23 OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G STRUKA I RAZINA: Design type and level Elektrotehnika Glavni projekt DATUM I MJESTO: Date and place 05/23 Ivanić-Grad		INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410 GRAĐEVINA: Building POSLOVNA GRAĐEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA DIO GRAD.: Building part		SADRŽAJ: Content Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-T BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-003		FORMAT: Paper size A4 MJERILO: Scale N/A LIST: Page 2/16	
Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer	IZRADIO: Draw	PREGLADAO: Reviewer						
			Josip Tečić	Josip Tečić	Mario Božić						

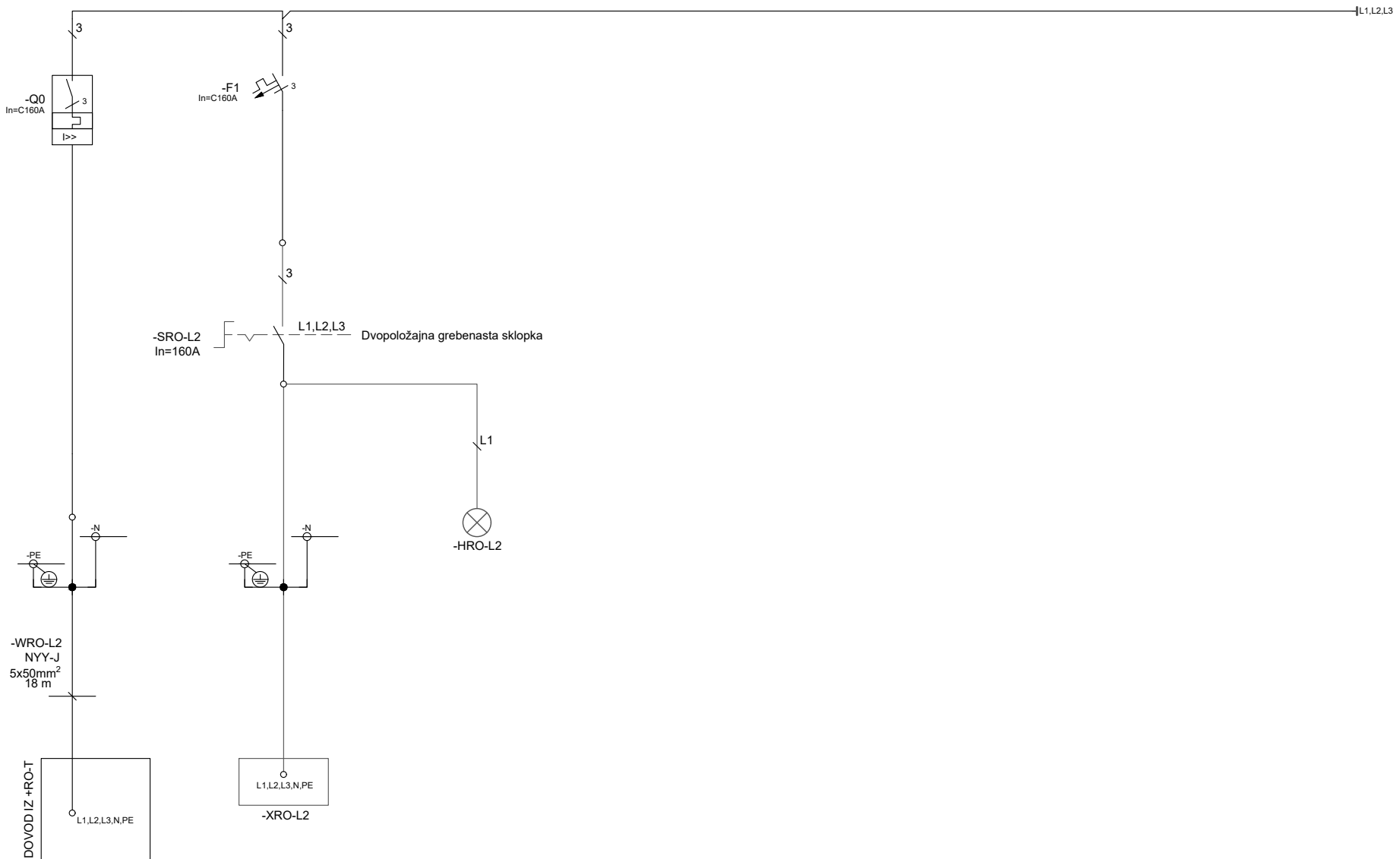
Razvodni ormaric +RO-L1



		foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: Designer/Engineer MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZOP: Common mark EE-077-23		INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410		SADRŽAJ: Content Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L1		FORMAT: Paper size A4	
Rev. Datum: / /		OPIS: / /		IZRADIO: Draw Josip Tečić / Josip Tečić		OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G		GRADEVINA: Building POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA		MJERILO: Scale N/A			
PREGLEDAO: Reviewed Mario Božić / Mario Božić		PROJEKTANT: Designer		Datum: / /		STRUKA I RAZINA: Design type and level Elektrotehnika Glavni projekt		DIO GRAD.: Building part		BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-003		LIST: Page 3/16	
1		2		3		4		5		6		7	
1		2		3		4		5		6		7	

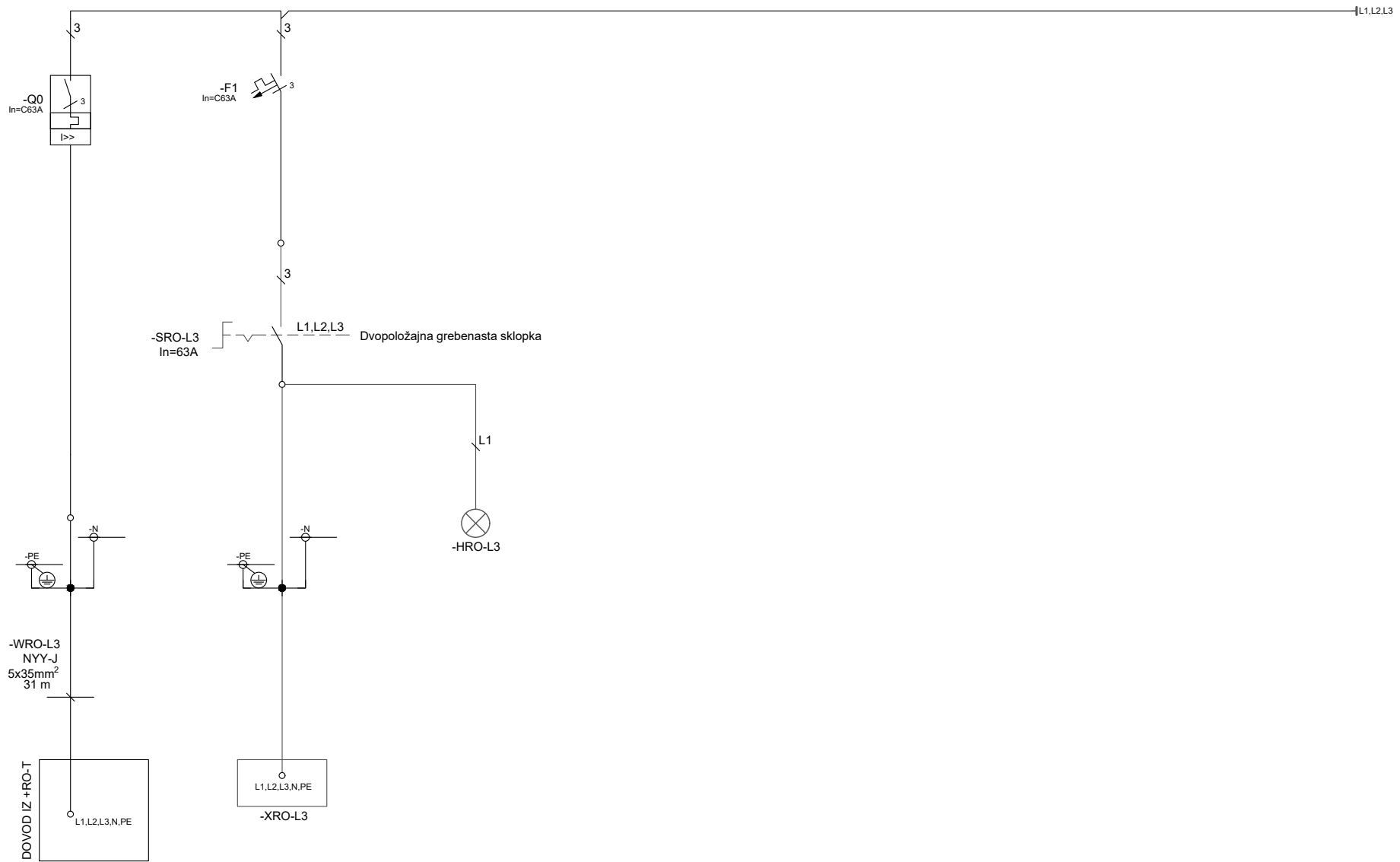
FORESIGHT d.o.o., Ivanić-Grad naključno je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovog dokument koristiti samo za navedenu gradevinu u skladu sa ugovorom.

Razvodni ormaric +RO-L2



foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: Designer/Engineer MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZOP: Common mark EE-077-23 OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G STRUKA I RAZINA: Design type and level Elektrotehnika Glavni projekt DATUM I MJESTO: Date and place 05/23 Ivanić-Grad		INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410 GRADEVINA: Building POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA DIO GRAD.: Building part		SADRŽAJ: Content Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L2 BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-003		FORMAT: Paper size A4 MJERILO: Scale N/A LIST: Page 4/16	
Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer	IZRADIO: Draw Josip Tečić Josip Tečić	PREGLEDAO: Reviewed Mario Božić						

Razvodni ormaric +RO-L3



Rev.		Datum: / /	OPIS: /	PROJEKTANT: /	IZRADIO: /	PREGLEDAO: /	ZOP: /	INVESTITOR: /	SADRŽAJ: /	FORMAT: /
							EE-077-23	INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410	Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L3	A4
							E-076-23-G	POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA		N/A
							05/23		E-076-23-G-003	5/16

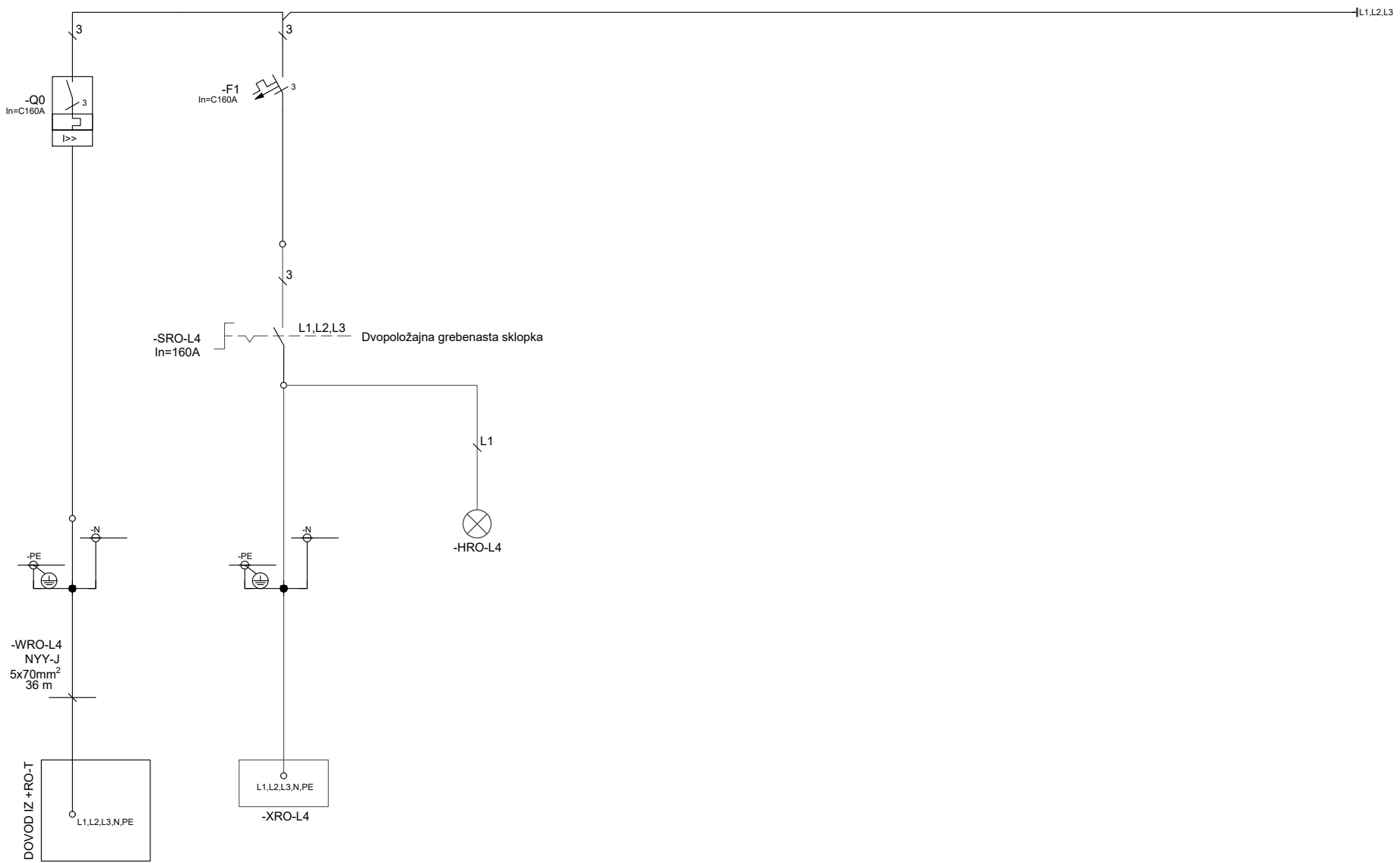


Franjo Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr

PROJEKTANT:
Designer/Engineer
MARIO BOŽIĆ
struč.spec.ing.el.
E 3095
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

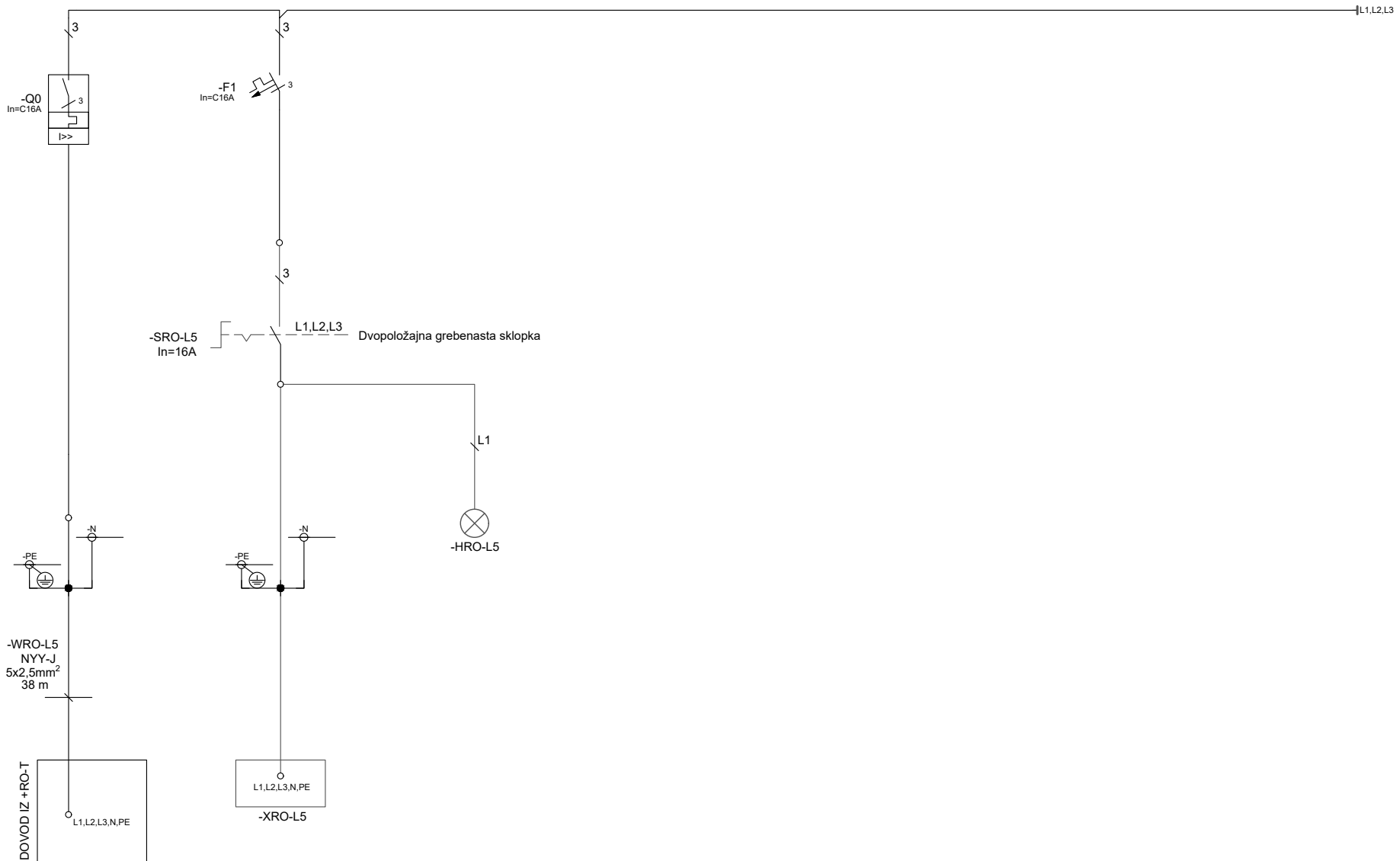
FORESIGHT d.o.o., Ivanić-Grad naključno je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovaj dokument koristiti samo za navedenu gradevinu u skladu sa ugovorom.

Razvodni ormaric +RO-L4



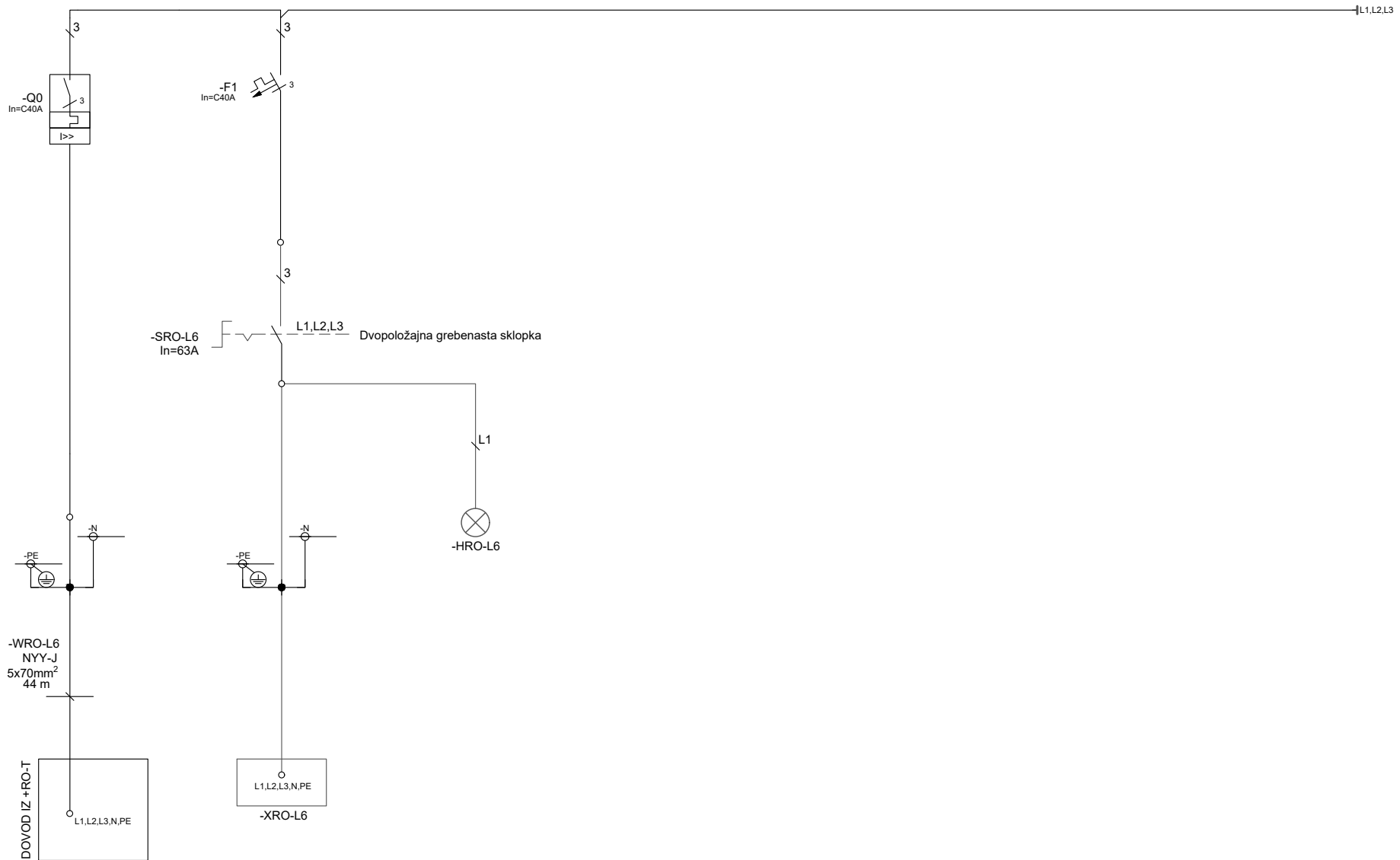
				PROJEKTANT: Designer/Engineer MARIO BOŽIĆ struc.spec.ing.el.		ZOP: Common mark EE-077-23		INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410		SADRŽAJ: Content Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L4		FORMAT: Paper size A4	
		Frane Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr				OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G		GRADEVINA: Building POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA				MJERILO: Scale N/A	
Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer	IZRADIO: Draw Josip Tečić	PREGLJEDAO: Reviewed Mario Božić	STRUKA I RAZINA: Design type and level Elektrotehnika Glavni projekt		DIO GRAD.: Building part		BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-003		LIST: Page 6/16	
		Datum i mjesto: 05/23 Ivanić-Grad											

Razvodni ormarić +RO-L5



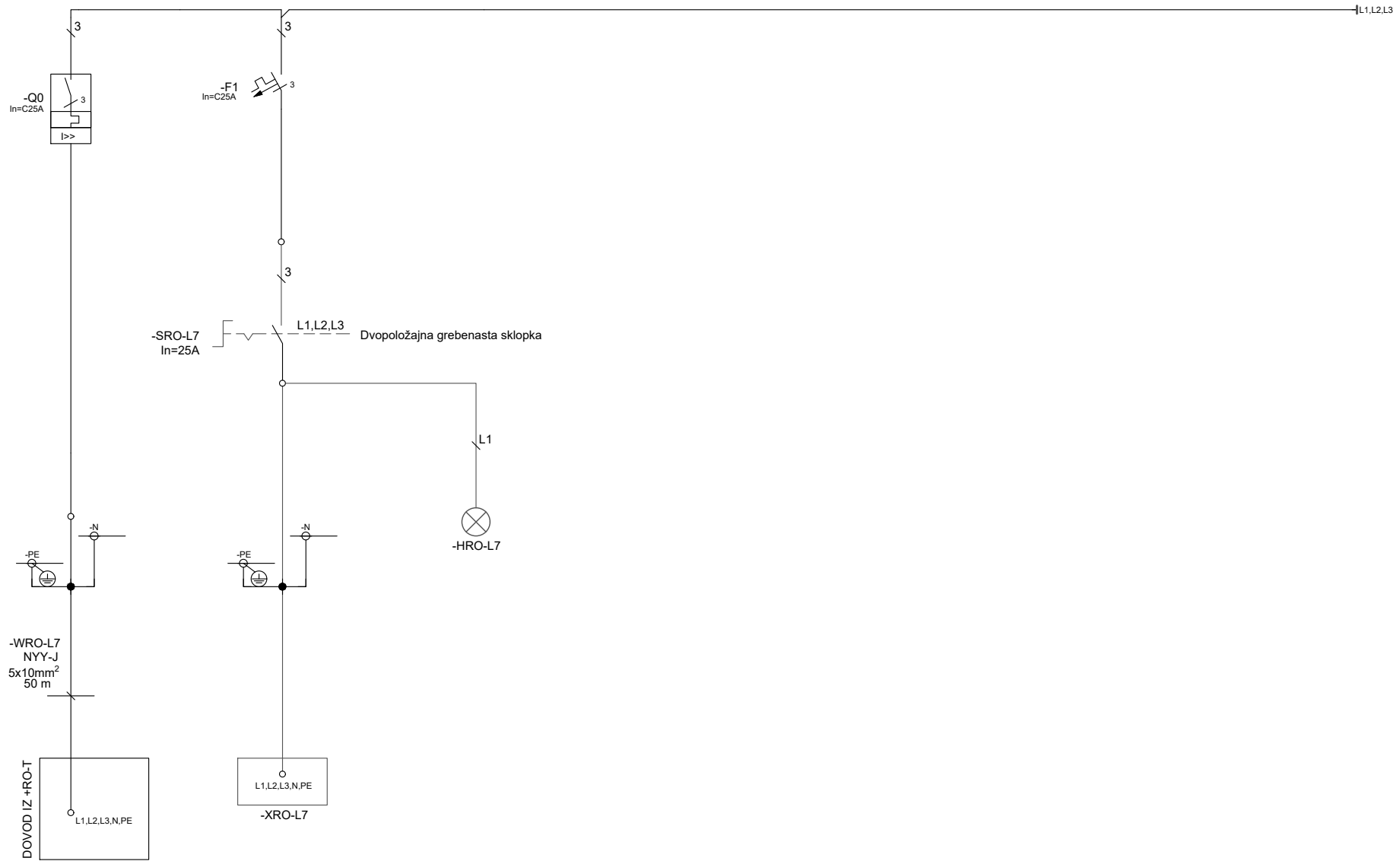
Rev.		Datum: <i>2023</i>	OPIS: <i>Projekat</i>	PROJEKTANT: <i>Josip Tečić</i>	IZRADIO: <i>Josip Tečić</i>	PREGLEDAO: <i>Mario Božić</i>	foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: <i>Designer/Engineer</i> MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZOP: <i>Common mark</i> EE-077-23 OZNAKA MAPE: <i>Folder</i> E-076-23-G STRUKA I RAZINA: <i>Design type and level</i> Elektrotehnika Glavni projekt DATUM I MJESTO: <i>Date and place</i> 05/23 Ivanić-Grad		INVESTITOR: <i>Client</i> INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410 GRADEVINA: <i>Building</i> POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA		SADRŽAJ: <i>Content</i> Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L5 BR. NACRTA: <i>Drawing no.</i> E-076-23-G-003		FORMAT: <i>Paper size</i> A4 MJERILO: <i>Scale</i> N/A LIST: <i>Page</i> 7/16	
------	--	--------------------	-----------------------	--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--	--	---	--	--	--	---	--	---	--	--	--

Razvodni ormarić +RO-L6



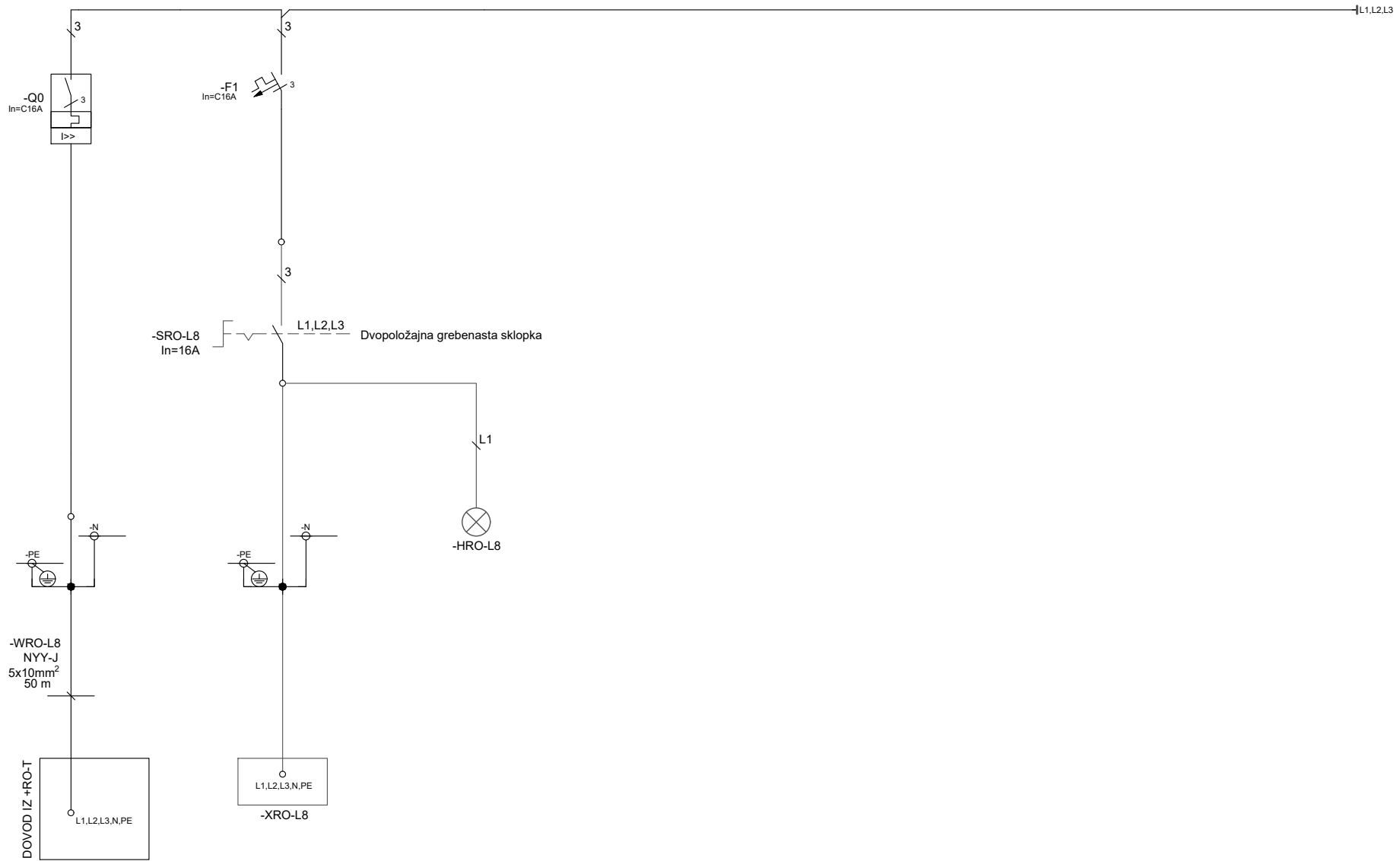
Rev.		Datum: <i>05/23</i>		OPIS: <i>Projekat</i>		PROJEKTANT: <i>Josip Tečić</i>		IZRADIO: <i>Josip Tečić</i>		PREGLEDAO: <i>Mario Božić</i>		foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: <i>Designer/Engineer</i> MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZOP: <i>Common mark</i> EE-077-23 OZNAKA MAPE: <i>Folder</i> E-076-23-G STRUKA I RAZINA: <i>Design type and level</i> Elektrotehnika Glavni projekt DATUM I MJESTO: <i>Date and place</i> 05/23 Ivanić-Grad		INVESTITOR: <i>Client</i> INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410 GRADEVINA: <i>Building</i> POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA		SADRŽAJ: <i>Content</i> Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L6		FORMAT: <i>Paper size</i> A4 MJERILO: <i>Scale</i> N/A	
																DIO GRAD.: <i>Building part</i>		BR. NACRTA: <i>Drawing no.</i> E-076-23-G-003		LIST: <i>Page</i> 8/16			

Razvodni ormarić +RO-L7



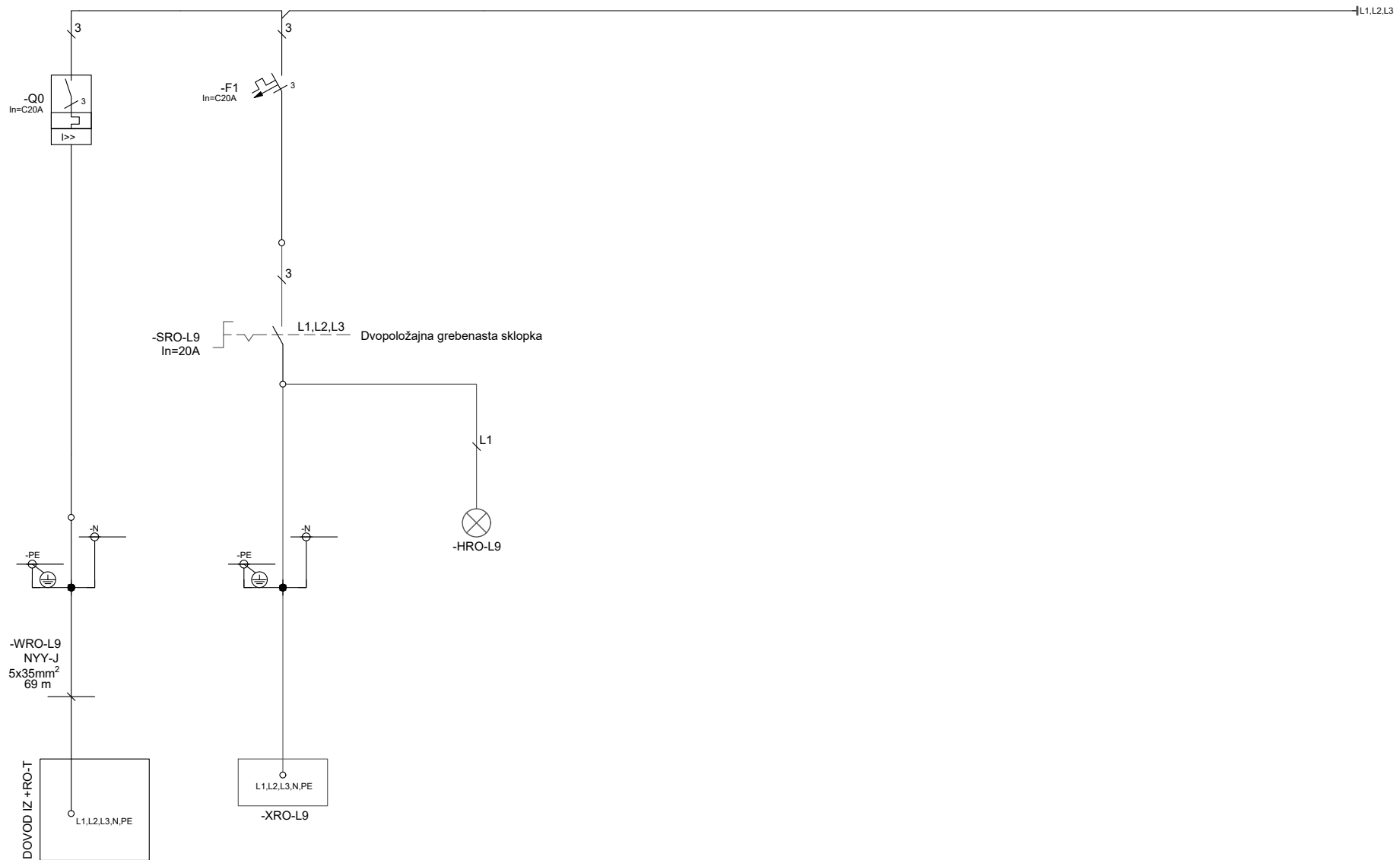
		foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: Designer/Engineer MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el.		ZOP: Common mark EE-077-23		INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410		SADRŽAJ: Content Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L7		FORMAT: Paper size A4	
				E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G		GRADEVINA: Building POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA				MJERILO: Scale N/A	
Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer	IZRADIO: Draw Josip Tečić, Josip Tečić	PREGLEDAO: Reviewed Mario Božić, Josip Tečić	STRUKA I RAZINA: Design type and level Elektrotehnika Glavni projekt		DIO GRAD.: Building part		BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-003		LIST: Page 9/16	
						DATUM I MJESTO: Date and place 05/23 Ivanić-Grad							

Razvodni ormarić +RO-L8



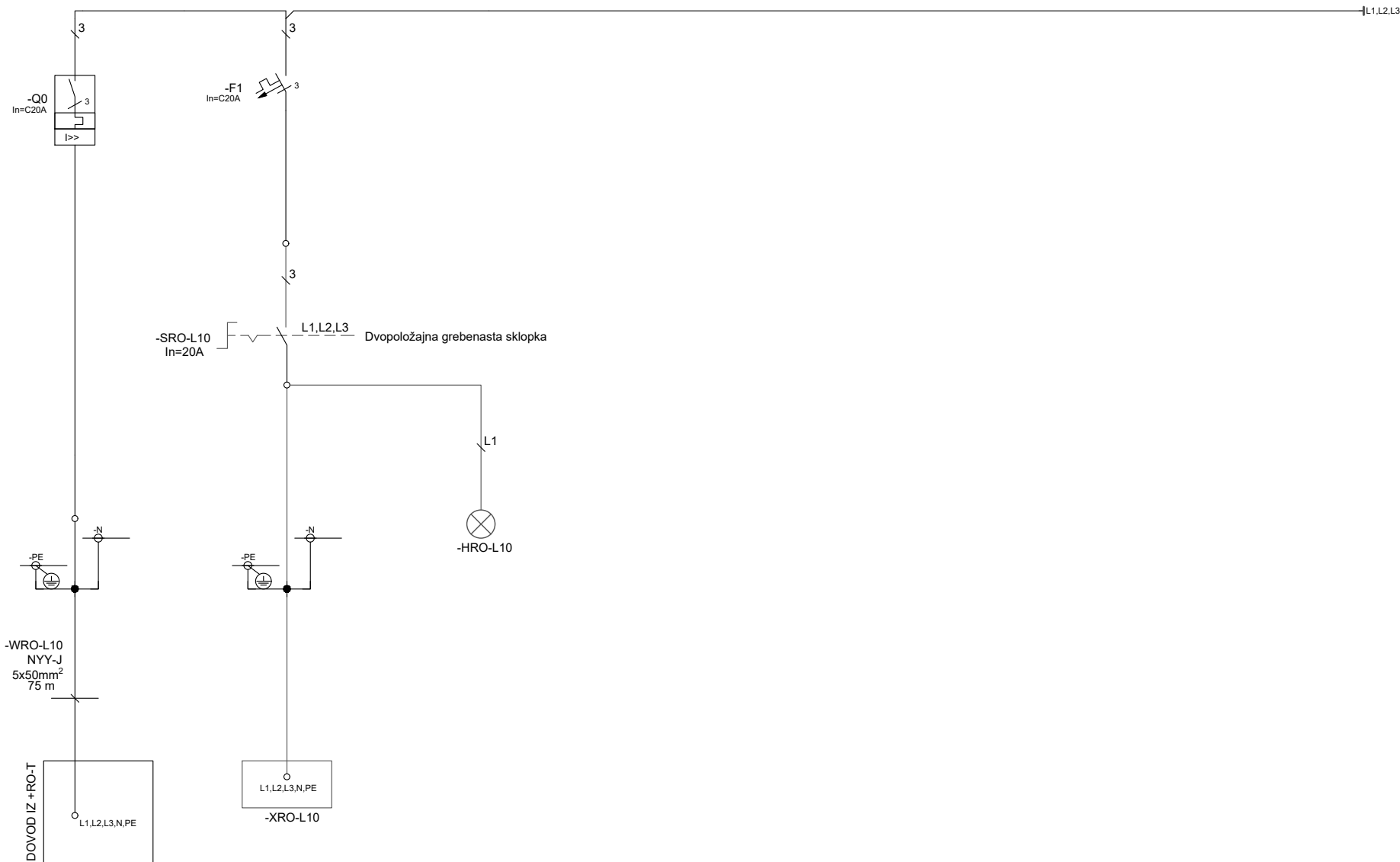
				PROJEKTANT: <i>Designer/Engineer</i> MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el.		ZOP: <i>Common mark</i> EE-077-23		INVESTITOR: <i>Client</i> INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410		SADRŽAJ: <i>Content</i> Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L8		FORMAT: <i>Paper size</i> A4			
		Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr				OZNAKA MAPE: <i>Folder</i> E-076-23-G		GRADEVINA: <i>Building</i> POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA				MJERILO: <i>Scale</i> N/A			
Rev.	Datum: <i>Date</i>	OPIS: <i>Description</i>		PROJEKTANT: <i>Designer</i> Josip Tečić		IZRADIO: <i>Draw</i> Josip Tečić		STRUKA I RAZINA: <i>Design type and level</i> Elektrotehnika Glavni projekt		DIO GRAD.: <i>Building part</i>		BR. NACRTA: <i>Drawing no.</i> E-076-23-G-003		LIST: <i>Page</i> 10/16	
		PREGLEDAO: <i>Reviewed</i> Mario Božić		Datum i mjesto: <i>Date and place</i> 05/23 Ivanić-Grad											

Razvodni ormaric +RO-L9



		foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: Designer/Engineer MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZOP: Common mark EE-077-23		INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410		SADRŽAJ: Content Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L9		FORMAT: Paper size A4	
				IZRADIO: Draw Josip Tečić, Josip Tečić		OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G		GRADEVINA: Building POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA				MJERILO: Scale N/A	
Rev.		Datum: Date		OPIS: Description		PROJEKTANT: Designer		PREGLJEDAO: Reviewed Mario Božić, Josip Tečić		BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-003		LIST: Page 11/16	
1		2		3		4		5		6		7	

Razvodni ormarić +RO-L10



franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr

PROJEKTANT:
Designer/Engineer

MARIO BOŽIĆ
struč.spec.ing.el.

E 3095
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

ZOP:
Common mark

EE-077-23

OZNAKA MAPE:
Folder

E-076-23-G

STRUKA I RAZINA:
Design type and level

Elektrotehnika
Glavni projekt

DATUM I MJESTO:
Date and place

05/23
Ivanić-Grad

INVESTITOR:
Client

INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak
broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410

GRADEVINA:
Building

POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA

DIO GRAD.:
Building part

SADRŽAJ:
Content

Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L10

BR. NACRTA:
Drawing no.

E-076-23-G-003

FORMAT:
Paper size

A4

MJERILO:
Scale

N/A

LIST:
Page

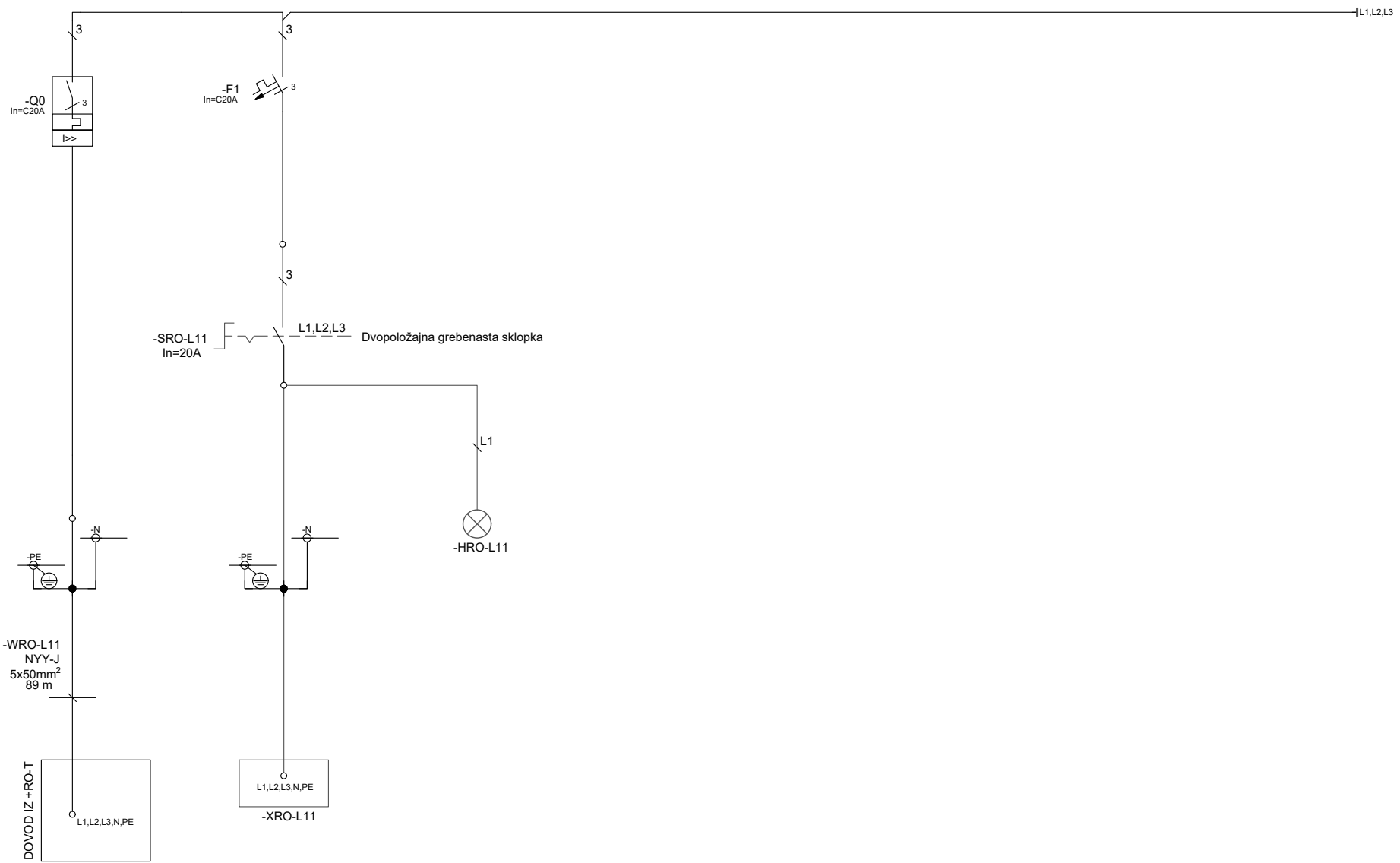
12/16

Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer

IZRADIO: Draw	PREGLEDAIO: Reviewed
Josip Tečić, Josip Tečić	Mario Božić, Mario Božić

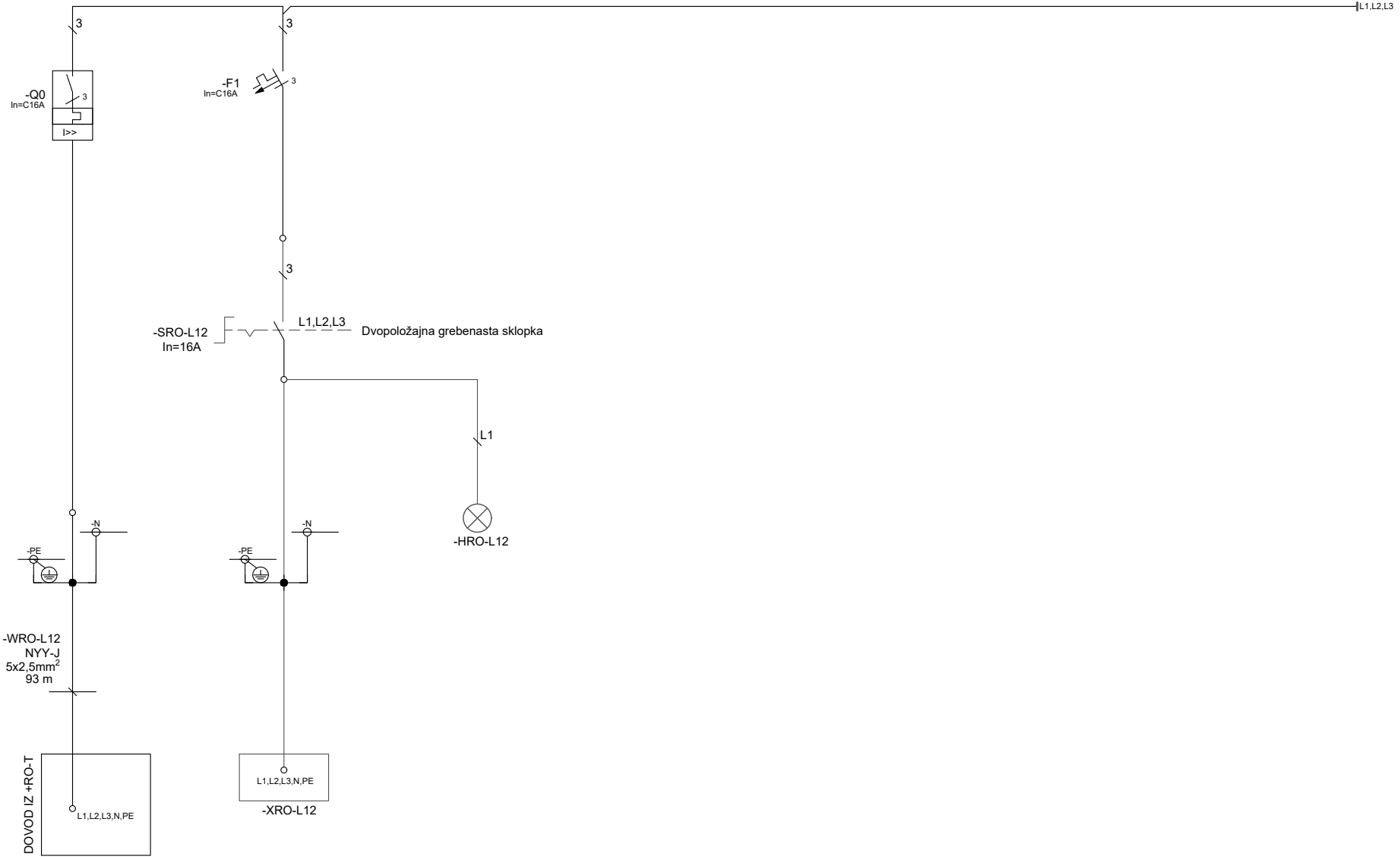
*FORESIGHT d.o.o., Ivanić-Grad naključno je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovog dokument koristiti samo za navedenu gradevinu u skladu sa ugovorom.

Razvodni ormarić +RO-L11



				PROJEKTANT: Designer/Engineer		ZOP: Common mark		INVESTITOR: Client		SADRŽAJ: Content		FORMAT: Paper size	
		Frane Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr				EE-077-23		INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410		Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L11		A4	
		IZRADIO: Draw		MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el.		E-076-23-G		GRADEVINA: Building		POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA		MJERILO: Scale	
		PREGLEDAO: Reviewed		E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		STRUKA I RAZINA: Design type and level		Elektrotehnika Glavni projekt		BR. NACRTA: Drawing no.		N/A	
		Datum: Date		Josip Tečić Josip Tečić		DATUM I MJESTO: Date and place		05/23 Ivanić-Grad		E-076-23-G-003		LIST: Page	
		OPIS: Description		Projekat								13/16	

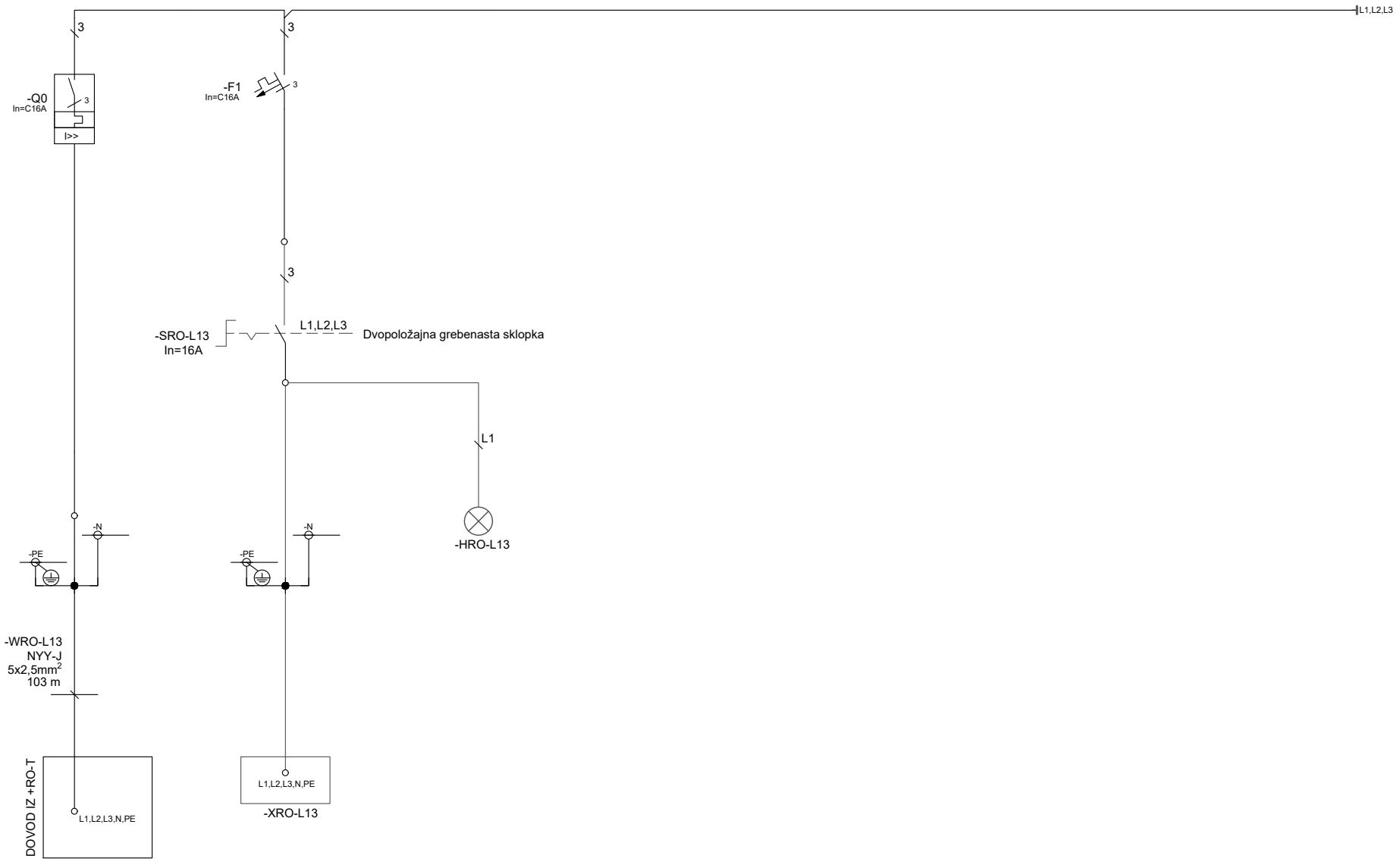
Razvodni ormarić +RO-L12



		foresight Frane Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		PROJEKTANT: Designer/Engineer MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZOP: Common mark EE-077-23		INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410		SADRŽAJ: Content Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L12		FORMAT: Paper size A4			
						OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G		GRADEVINA: Building POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA				MJERILO: Scale N/A			
Rev.		Datum: Date		OPIS: Description		PROJEKTANT: Designer		IZRADIO: Draw Josip Tečić, Josip Tečić		PREGLEDAO: Reviewed Mario Božić, Josip Tečić		BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-003		LIST: Page 14/16	
1		2		3		4		5		6		7		8	

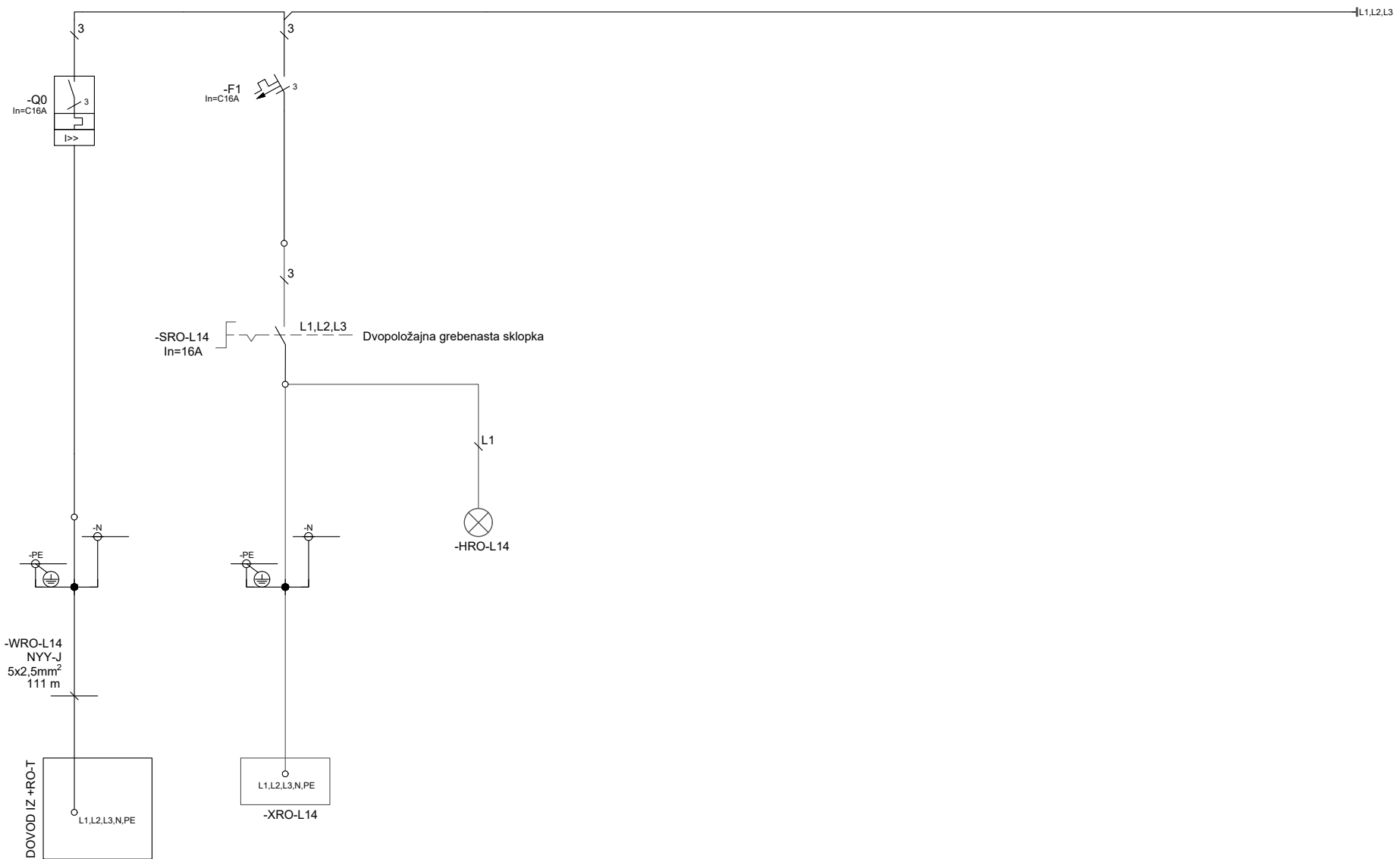
FORESIGHT d.o.o., Ivanić-Grad naključno je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovaj dokument koristiti samo za navedenu gradevinu u skladu sa ugovorom.

Razvodni ormaric +RO-L13



Rev.		Datum: <i>2023</i>		OPIS: <i>Projekat</i>		PROJEKTANT: <i>Josip Teči</i>		IZRADIO: <i>Josip Teči</i>		PREGLEDAO: <i>Mario Božić</i>		<p>Frane Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr</p>		<p>struč.spec.ing.el.</p>		<p>OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</p>		ZOP: <i>EE-077-23</i> OZNAKA MAPE: <i>E-076-23-G</i> STRUKA I RAZINA: <i>Elektrotehnika Glavni projekt</i> DATUM I MJESTO: <i>05/23 Ivanić-Grad</i>		INVESTITOR: <i>INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410</i> GRADEVINA: <i>POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA</i>		SADRŽAJ: <i>Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L13</i> BR. NACRTA: <i>E-076-23-G-003</i>		FORMAT: <i>A4</i> MJERILO: <i>N/A</i> LIST: <i>15/16</i>	
------	--	--------------------	--	-----------------------	--	-------------------------------	--	----------------------------	--	-------------------------------	--	--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Razvodni ormarić +RO-L14



Rev.		Datum: <i>2023</i>	OPIS: <i>Projekat</i>	PROJEKTANT: <i>Josip Tečić</i>	IZRADIO: <i>Josip Tečić</i>	PREGLEDAO: <i>Mario Božić</i>	PROJEKTANT: foresight <i>Designer/Engineer</i>	ZOP: <i>Common mark</i> EE-077-23	INVESTITOR: <i>Client</i> INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410	SADRŽAJ: <i>Content</i> Jednopolna shema razvodnog ormara +RO-L14	FORMAT: <i>Paper size</i> A4
							MARIO BOŽIĆ <i>struč.spec.ing.el.</i>	OZNAKA MAPE: <i>Folder</i> E-076-23-G	GRADEVINA: <i>Building</i> POSLOVNA GRADEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA		MJERILO: <i>Scale</i> N/A
							E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	STRUKA I RAZINA: <i>Design type and level</i> Elektrotehnika Glavni projekt	DIO GRAD.: <i>Building part</i>	BR. NACRTA: <i>Drawing no.</i> E-076-23-G-003	LIST: <i>Page</i> 16/16
								DATUM I MJESTO: <i>Date and place</i> 05/23 Ivanić-Grad			

FORESIGHT d.o.o., Ivanić-Grad nikako nije vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovog dokument koristiti samo za navedenu gradnju u skladu sa ugovorom.

Postojeća
trafostanica
=TS



NAYY 2x(4x240mm²), NAYY 2x(1x240mm²)
Kabelska cijev f1150mm

Glavni razvodni
ormar +GRMO



NY-Y-J 5x70mm²


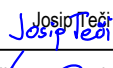
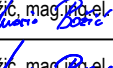
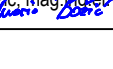

Novi razvodni
ormar za
laboratorijske
strojeve +RO-T



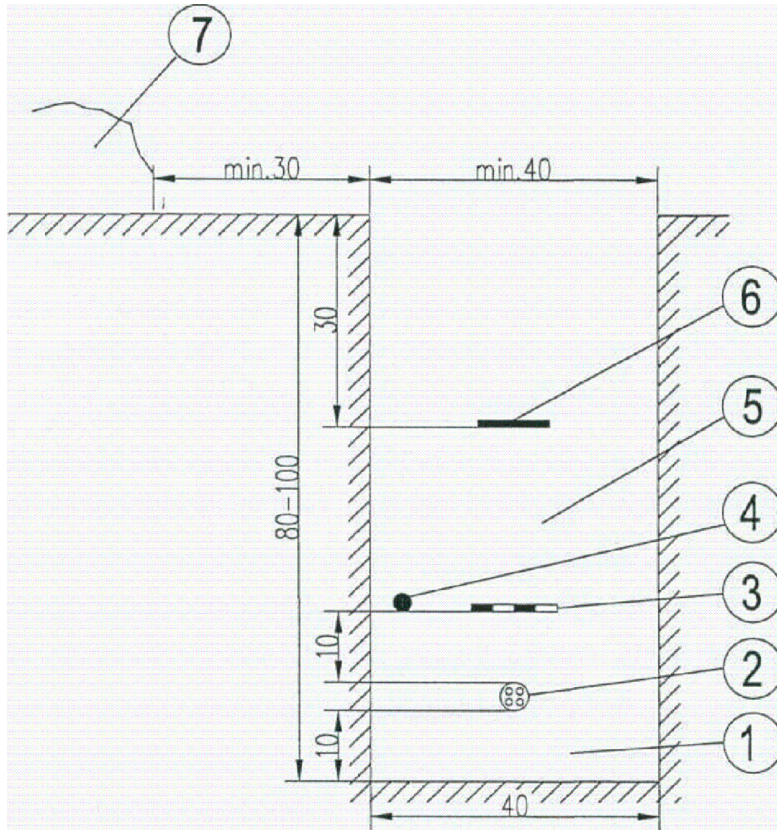
NY-Y-J
(5x60mm², 5x35mm², 5x70mm², 5x10mm², 5x2,5mm²)
Kabelska kanalica 200mm, 100mm

+RO-L1...L14



Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer
FORESIGHT d.o.o., isključivi je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovaj dokument koristiti samo za navedenu građevinu u skladu sa ugovorom.			
 foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		ZOP: <i>Common mark</i> EE-077-23 OZNAKA MAPE: <i>Folder</i> E-076-23-G	INVESTITOR: <i>Client</i> INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410
IZRADIO: <i>Drew</i> 	KONTROLIRAO: <i>Reviewed</i> Mario Božić, mag.ing.el. 	STRUKA: <i>Design type</i> Elektrotehnika	GRADEVINA: <i>Building</i> POSLOVNA GRAĐEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA
PROJEKTANT: <i>Designer/Eng.</i> Mario Božić, mag.ing.el. 	PEČAT: <i>Stamp</i>  MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	RAZINA: <i>Level</i> Glavni projekt DATUM I MJESTO: <i>Date and place</i> 05/23 Ivanić-Grad FORMAT: <i>Paper size</i> A4 MJERILO: <i>Scale</i> N/A	DIO GRAD.: <i>Building part</i> - SADRŽAJ: <i>Content</i> Blok shema BR. NACRTA: <i>Drawing no.</i> E-076-23-G-004
			LIST: <i>Page</i> 1/1



Presjek kabelskog rova za polaganje kabela nazivnog napona $U_0/U=1kV$



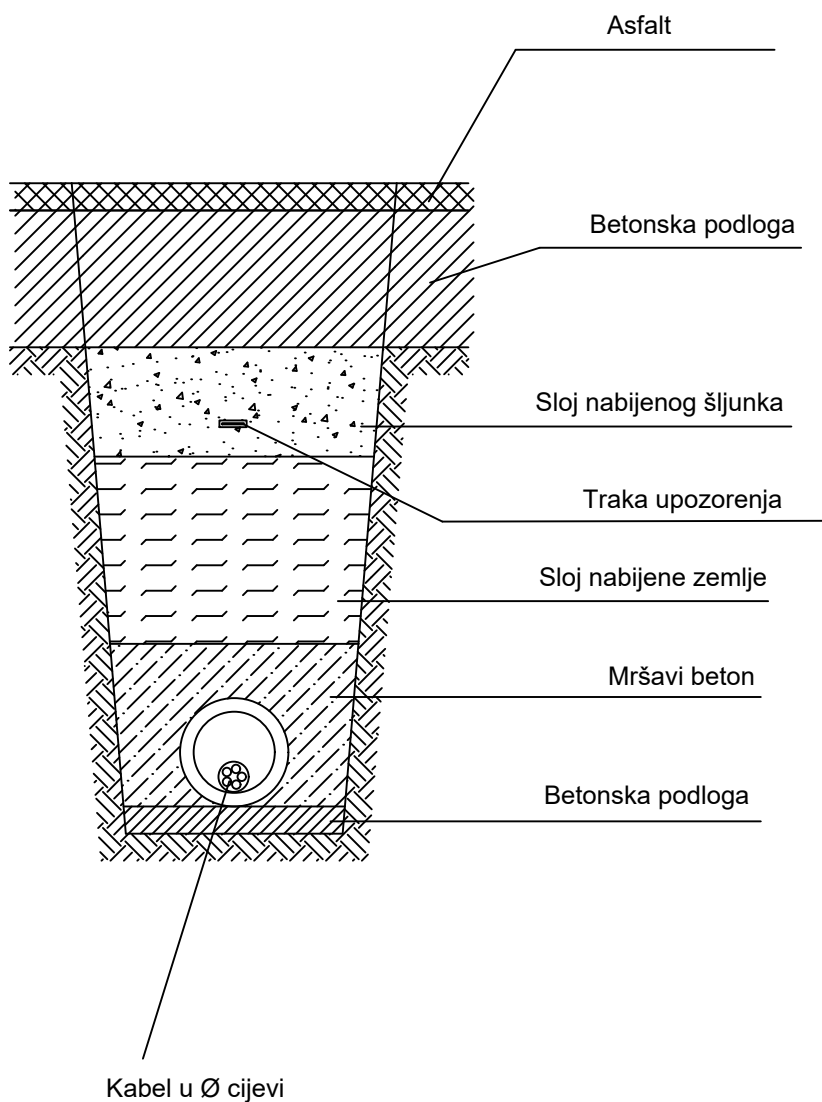
Dimenzije u cm.



LEGENDA:

- 1 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 2 - kabel $U_0/U = 1kV$
- 3 - dodatna mehanička - upozoravajuća zaštita
- 4 - uzemljivač (ako postoji)
- 5 - nabijena zemlja
- 6 - upozoravajuća traka
- 7 - iskopana zemlja

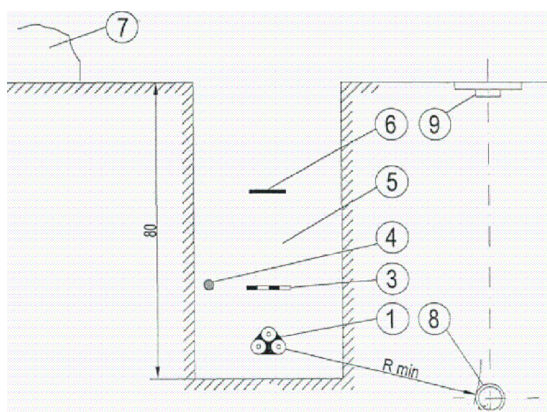
Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer
FORESIGHT d.o.o., isključivi je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovaj dokument koristiti samo za navedenu građevinu u skladu sa ugovorom.			
 Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		ZOP: Common mark EE-077-23 OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G	INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410
IZRADIO: Drew Josip Tešić	KONTROLIRAO: Reviewed Mario Božić, mag.ing.el.	STRUKA: Design type Elektrotehnika	GRADEVINA: Building POSLOVNA GRAĐEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA
PROJEKTANT: Designer/Eng. Mario Božić, mag.ing.el.	RAZINA: Level Glavni projekt	DATUM I MJESTO: Date and place 05/23 Ivanić-Grad	DIO GRAD.: Building part -
PEČAT: Stamp  MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	FORMAT: Paper size A4	SADRŽAJ: Content Detalji	BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-005
MJERILO: Scale N/A			LIST: Page 1/4

Polaganje kabela u kolniku



Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer
FORESIGHT d.o.o., isključivi je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovaj dokument koristiti samo za navedenu građevinu u skladu sa ugovorom.			
 foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		ZOP: Common mark EE-077-23 OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G	INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410
IZRADIO: Drew Josip Težić	KONTROLIRAO: Reviewed Mario Božić, mag.ing.el. Mario Božić	STRUKA: Design type Elektrotehnika	GRADEVINA: Building POSLOVNA GRAĐEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA
PROJEKTANT: Designer/Eng. Mario Božić, mag.ing.el. Mario Božić	RAZINA: Level Glavni projekt	DIO GRAD.: Building part -	DIO GRAD.: Building part -
PEČAT: Stamp  MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DATUM I MJESTO: Date and place 05/23 Ivanić-Grad	SADRŽAJ: Content Detalji	BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-005
MJERILO: Scale N/A			LIST: Page 2/4

Paralelno vođenje i približavanje energetskih kabela i vodovoda



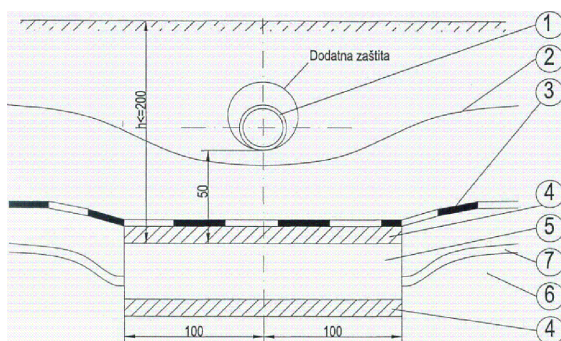
LEGENDA:

- 1 - energetski kabel
- 2 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 3 - dodatna mehanička - upozoravajuća zaštita
- 4 - uzemljivač (ako postoji)
- 5 - nabijena zemlja
- 6 - upozoravajuća traka
- 7 - iskopana zemlja
- 8 - vodovod
- 9 - zdenac vodovoda

$R_{min} \geq 50 \text{ cm}$ za cjevovode

Kižanje energetskih kabela i vodovoda - kabel ispod vodovoda

Dimenzije u cm.

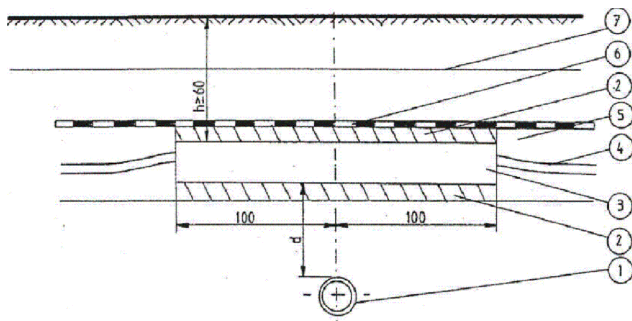


LEGENDA:

- 1 - vodovodna cijev
- 2 - upozoravajuća traka
- 3 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 4 - sloj mršavog betona C8/10 (cca 5m)
- 5 - PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
- 6 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 7 - energetski kabel

Kižanje energetskih kabela i vodovoda - kabel iznad vodovoda



Dimenzije u cm.



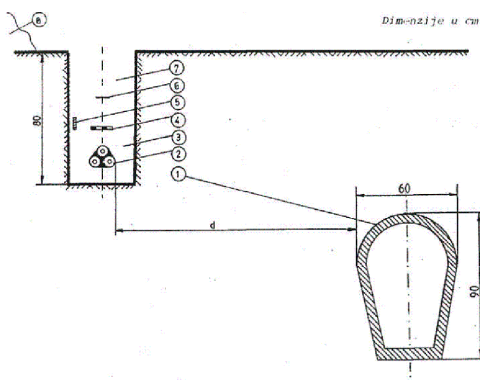
LEGENDA:

- 1 - vodovodna cijev
- 2 - sloj mršavog betona C8/10 (cca 5m)
- 3 - PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
- 4 - energetski kabel
- 5 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6 - dodatna mehaničko-upozoravajuća zaštita
- 7 - upozoravajuća traka

$d > 50 \text{ cm}$ za magistralne cjevovode $\left. \begin{array}{l} \text{bez zaštitne} \\ \text{cijevi za kabel} \end{array} \right\}$
 $d > 30 \text{ cm}$ za priključne cjevovode $\left. \begin{array}{l} \text{uz zaštitnu} \\ \text{cijev za kabel} \end{array} \right\}$
 $d < 50 \text{ cm}$ za magistralne cjevovode $\left. \begin{array}{l} \text{uz zaštitnu} \\ \text{cijev za kabel} \end{array} \right\}$
 $d < 30 \text{ cm}$ za priključne cjevovode $\left. \begin{array}{l} \text{uz zaštitnu} \\ \text{cijev za kabel} \end{array} \right\}$

Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer
FORESIGHT d.o.o., isključivi je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovaj dokument koristiti samo za navedenu građevinu u skladu sa ugovorom.			
 foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		ZOP: Common mark EE-077-23 OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G	INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410
IZRADIO: Drew Josip Tešić	KONTROLIRAO: Reviewed Mario Božić, mag.ing.el. Mario Božić	STRUKA: Design type Elektrotehnika	GRADEVINA: Building POSLOVNA GRAĐEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA
PROJEKTANT: Designer/Eng. Mario Božić, mag.ing.el. Mario Božić	RAZINA: Level Glavni projekt	DIO GRAD.: Building part -	
PEČAT: Stamp  MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DATUM I MJESTO: Date and place 05/23 Ivanić-Grad	SADRŽAJ: Content Detalji	
	FORMAT: Paper size A4	BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-005	LIST: Page 3/4
	MJERILO: Scale N/A		

Paralelno vođenje i približavanje energetskih kabela i kanalizacije

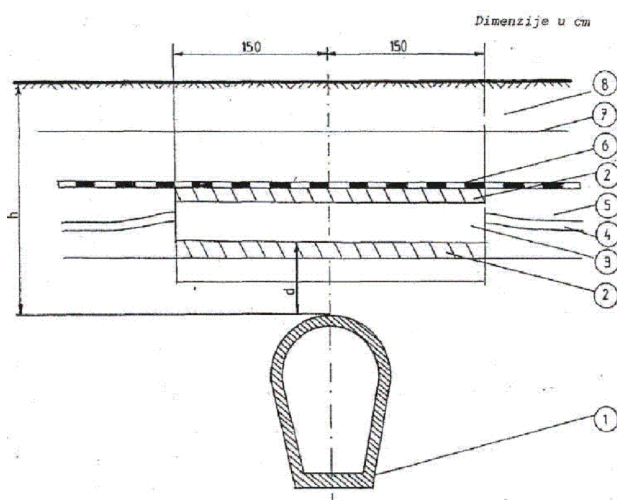


LEGENDA:

- 1 - kanalizacijska cijev
- 2 - energetski kabel
- 3 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 4 - dodatna mehanička - upozoravajuća zaštita
- 5 - uzemljivač (ako postoji)
- 6 - upozoravajuća traka
- 7 - nabijena zemlja
- 8 - iskopana zemlja

$d \geq 150$ cm za kanale veće ili jednake $\varnothing 60/90$ cm
 $d \geq 50$ cm za manje kanalizacijske cijevi ili kućne priključke

Križanje energetskih kabela i kanalizacije - kabel iznad kanalizacije





LEGENDA:

- 1 - kanalizacijska cijev
- 2 - sloj mršavog betona C8/10 (cca 5m)
- 3 - PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
- 4 - energetski kabel
- 5 - fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6 - dodatna mehanička - upozoravajuća zaštita
- 7 - upozoravajuća traka
- 8 - nabijena zemlja

$d \geq 30$ cm

za $h \geq 80$ cm polažu se kao mehanička zaštita TPE cijevi $\varnothing 160$ ili 200 mm u sloju od 5 cm mršavog betona

za $h < 80$ cm polažu se kao mehanička zaštita Fe cijevi $\varnothing 150$ mm u sloju od 5 cm mršavog betona

Rev.	Datum: Date	OPIS: Description	PROJEKTANT: Designer
FORESIGHT d.o.o., isključivi je vlasnik ovog dokumenta. Investitor ima pravo ovaj dokument koristiti samo za navedenu građevinu u skladu sa ugovorom.			
 foresight Franje Jurinca 28, Ivanić-Grad, www.foresight-edc.hr		ZOP: Common mark EE-077-23 OZNAKA MAPE: Folder E-076-23-G	INVESTITOR: Client INDUSTRIJSKI PARK NOVA GRADIŠKA d.o.o., II Industrijski odvojak broj 2, 35400 Nova Gradiška, OIB: 58802471410
IZRADIO: Drew Josip Težić	KONTROLIRAO: Reviewed Mario Božić, mag.ing.el. Mario Božić	STRUKA: Design type Elektrotehnika	GRADEVINA: Building POSLOVNA GRAĐEVINA TEHNOLOŠKOG INOVACIJSKOG CENTRA
PROJEKTANT: Designer/Eng. Mario Božić, mag.ing.el. Mario Božić	RAZINA: Level Glavni projekt	DIO GRAD.: Building part -	PEČAT: Stamp  MARIO BOŽIĆ struč.spec.ing.el. E 3095 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
DATUM I MJESTO: Date and place 05/23 Ivanić-Grad		SADRŽAJ: Content Detalji	BR. NACRTA: Drawing no. E-076-23-G-005
FORMAT: Paper size A4		MJERILO: Scale N/A	LIST: Page 4/4

Tablica br.1: Prikaz proračuna trajne struje opterećenja, pada napona i odabir kabela.

Br.	Izvor	Trošilo		Oznaka kabela	U(V)	Pv(kW)	Ib(A)	cos φ	Detalji kabela				uToT(%)
		Oznaka	Opis						Tip	n	s(mm ²)	l(m)	
1	+GRMO	+RO-T	Napajanje +RO-T	-WGRMO	400	280	425,42	0,95	NAYY	4	480	100	1,37170362
2	+RO-T	+RO-L1	Napajanje +RO-L1	-W1	400	52	79,01	0,95	NYY-J	5	50	12	1,51884312
3	+RO-T	+RO-L2	Napajanje +RO-L2	-W2	400	60	91,16	0,95	NYY-J	5	50	18	1,62636814
4	+RO-T	+RO-L3	Napajanje +RO-L3	-W3	400	34	51,66	0,95	NYY-J	5	35	31	1,73222483
5	+RO-T	+RO-L4	Napajanje +RO-L4	-W4	400	67	101,80	0,95	NYY-J	5	70	36	1,7892089
6	+RO-T	+RO-L5	Napajanje +RO-L5	-W5	400	1	1,52	0,95	NYY-J	5	2,5	38	1,5483123
7	+RO-T	+RO-L6	Napajanje +RO-L6	-W6	400	20	30,39	0,95	NYY-J	5	70	44	1,52402727
8	+RO-T	+RO-L7	Napajanje +RO-L7	-W7	400	12	18,23	0,95	NYY-J	5	10	50	2,06953973
9	+RO-T	+RO-L8	Napajanje +RO-L8	-W8	400	1	1,52	0,95	NYY-J	5	2,5	69	1,69238781
10	+RO-T	+RO-L9	Napajanje +RO-L9	-W9	400	10	15,19	0,95	NYY-J	5	35	69	1,60771845
11	+RO-T	+RO-L10	Napajanje +RO-L10	-W10	400	10	15,19	0,95	NYY-J	5	50	75	1,54855398
12	+RO-T	+RO-L11	Napajanje +RO-L11	-W11	400	10	15,19	0,95	NYY-J	5	50	89	1,58156605
13	+RO-T	+RO-L12	Napajanje +RO-L12	-W12	400	1	1,52	0,95	NYY-J	5	2,5	93	1,80393014
14	+RO-T	+RO-L13	Napajanje +RO-L13	-W13	400	1	1,52	0,95	NYY-J	5	2,5	103	1,85040611
15	+RO-T	+RO-L14	Napajanje +RO-L14	-W14	400	1	1,52	0,95	NYY-J	5	2,5	111	2,14225141

Tablica br.2: Prikaz proračuna termičkog opterećenja kabela i zaštite od indirektnog dodira

Br.	Izvor	Trošilo		Oznaka kabela	r(Ω /k m)	x(Ω /km)	td(s)	In(A)	Zs<U/It	Zs(Ω)	Iksmin(A)	Iksmax(A)	It(A)
		Oznaka	Opis										
1	+GRMO	+RO-T	Napajanje +RO-T	-WGRMO	0,058	0,061	0,40	50	DA	0,017	1510,25	0	500
2	+RO-T	+RO-L1	Napajanje +RO-L1	-W1	0,35	0,083	0,40	100	DA	0,799	219,471	316,515	1000
3	+RO-T	+RO-L2	Napajanje +RO-L2	-W2	0,35	0,083	0,40	160	DA	1,041	192,284	242,956	1600
4	+RO-T	+RO-L3	Napajanje +RO-L3	-W3	0,52	0,083	0,40	63	DA	1,162	182,001	217,663	630
5	+RO-T	+RO-L4	Napajanje +RO-L4	-W4	0,25	0,082	0,40	160	DA	1,525	158,874	165,862	1600
6	+RO-T	+RO-L5	Napajanje +RO-L5	-W5	7,4	0,11	0,40	2	DA	1,622	154,061	155,964	20
7	+RO-T	+RO-L6	Napajanje +RO-L6	-W6	0,25	0,082	0,40	10	DA	0,147	511,249	1717,53	100
8	+RO-T	+RO-L7	Napajanje +RO-L7	-W7	1,83	0,094	0,40	16	DA	0,035	1042,17	0	160
9	+RO-T	+RO-L8	Napajanje +RO-L8	-W8	7,4	0,11	0,40	16	DA	0,799	219,471	316,515	160
10	+RO-T	+RO-L9	Napajanje +RO-L9	-W9	0,52	0,083	0,40	4	DA	1,041	192,284	242,956	40
11	+RO-T	+RO-L10	Napajanje +RO-L10	-W10	0,35	0,083	0,40	20	DA	1,162	182,001	217,663	200
12	+RO-T	+RO-L11	Napajanje +RO-L11	-W11	0,35	0,083	0,40	16	DA	1,525	158,874	165,862	160
13	+RO-T	+RO-L12	Napajanje +RO-L12	-W12	7,4	0,11	0,40	16	DA	1,622	154,061	155,964	160
14	+RO-T	+RO-L13	Napajanje +RO-L13	-W13	7,4	0,11	0,40	2	DA	0,147	511,249	1717,53	20
15	+RO-T	+RO-L14	Napajanje +RO-L14	-W14	7,4	0,11	0,40	2	DA	0,035	1042,17	0	20