

URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Valter Brnobić

za inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje

Bruno Valenti 53, 52440 Poreč

MB: 80472656; OIB: 44783438935

mob: 095/8091908;

e-mail: valter@mail.inet.hr

MAPA 4 / 7

GLAVNI PROJEKT

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, 52000 Pula, OIB: 90017522601
GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica
MJESTO GRADNJE/LOKACIJA:	k.č. 1426/1 k.o. Krnica
BROJ PROJEKTA:	2305
ZAJ. OZNAKA PROJEKTA:	Z-05/23
MJESTO i DATUM:	Poreč, 12/2023
NOSITELJ PROJEKTA:	Singrad d.o.o.

Glavni projektant:
Vladimir Sladonja, dipl.ing.građ. (G 920)

Projektant
i odgovorna osoba:
Valter Brnobić mag.ing.el. (E2429)

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. OPĆI DIO	3
Popis mapa/knjiga	3
Rješenje o osnivanju ureda	4
Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike	5
Rješenje o imenovanju	6
Izjava o zaštiti na radu	7
Izjava o zaštiti od požara.....	8
Izjava o sukladnosti	9
Posebni uvjeti gradnje – HEP – EES – zahtjev – KUPCI	10
Posebni uvjeti gradnje – HEP – EES – zahtjev – PROIZVOĐAČI	18
Posebni uvjeti gradnje (HAKOM).....	23
Izjave operatera (T-kom) o položaju EKI.....	26
Izjave operatera (A1) o položaju EKI.....	27
2. PROJEKTNII ZADATAK.....	30
3. TEHNIČKI OPIS	31
4. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA - PRORAČUNI	47
5. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE	55
5.1 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU .	55
5.2 PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	57
6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	58
7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE.....	61
8. GRAFIČKI DIO	62

1. OPĆI DIO

Popis mapa/knjiga

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT

KNJIGA 1:

Arhitektonski projekt

Projektant: **Dino Prašljević, dipl.ing.arh., Singrad d.o.o., Poreč**

KNJIGA 2:

Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite i projekt zaštite od buke

Projektant: **Dino Prašljević, dipl.ing.arh., Singrad d.o.o., Poreč**

MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT

Projekt konstrukcija

Projektant: **Vladimir Sladonja, dipl.ing.grad., Singrad d.o.o., Poreč**

MAPA 3 PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE

Projektant: **Vladimir Sladonja, dipl.ing.grad., Singrad d.o.o., Poreč**

MAPA 4 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projekt elektrotehničkih instalacija

Projektant: **Valter Brnobić, mag.ing.el., UOIE Valter Brnobić, Poreč**

MAPA 5 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projekt sustava za dojavu požara

Projektant: **Valter Brnobić, mag.ing.el., UOIE Valter Brnobić, Poreč**

MAPA 6 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projekt fotonaponske elektrane

Projektant: **Valter Brnobić, mag.ing.el., UOIE Valter Brnobić, Poreč**

MAPA 7 STROJARSKI PROJEKT

Projekt instalacija – grijanje / hlađenje / ventilacija

Projektant: **Dalibor Fabris, dipl.ing.stroj., FABRIS INŽENJERING d.o.o., Poreč**

ELABORAT 1 ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Projektant: **Toni Lakošelj, dipl.ing.stroj, MEP PROJEKT d.o.o., Pazin**

ELABORAT 2 ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Projektant: **Elvis Salamun, ing.grad., Singrad d.o.o., Poreč**

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE
Valter Brnobić

Br. projekta: 2305

Projektant: Valter Brnobić, mag.ing.el.

ZOP: Z-05/23

Datum: 12/2023

Gradjevina: Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole
"Vladimira Nazora" Krnica

Investitor: Istarska županija, Flanatička 29, 52000 Pula,
OIB: 90017522601

Vrsta projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTA

Faza projekta: Glavni projekt

Glavni projektant: Vladimir Sladonja, dipl.ing.grad.

List: 4

Rješenje o osnivanju ureda



Klasa: UPII-311-01/14-01/615
Urbroj: 504-05-14-1
Zagreb, 19. ožujka 2014. godine

Na temelju članka 20. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08, 49/11., 25/13.), a u vezi s člankom 20. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", broj 81/13.) i člankom 18. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (Skupština Komore od 28. lipnja 2013. godine), rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Valter Brnobić, mag.ing.el., POREČ**, Bruno Valenti 53, za upis u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, Odbor za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike donosi

RJEŠENJE
o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova
projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
ovlaštenog inženjera elektrotehnike

- U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, upisuje se Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Valtera Brnobića, mag.ing.el.**, pod rednim brojem **615**, s danom upisa **01.04.2014.** godine.
- Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Valtera Brnobića, mag.ing.el.**, POREČ, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, a s radom započinje **01.04.2014.** godine.
- Poslovno sjedište Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Valtera Brnobića, mag.ing.el.**, je na adresi **POREČ, Bruno Valenti 53**.
- Ured mora imati natpisnu ploču u skladu s Pravilnikom o obliku i sadržaju natpisnih ploča, koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured.
- Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje natpisnu ploču, a **Valter Brnobić, mag.ing.el.** nosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike. Natpisna ploča vlasništvo je Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

3

Ovlašteni inženjer elektrotehnike mora imati pečat, čiji sadržaj, postupak izdavanja i način korištenja propisuje Skupština Komore. U svrhu redovitog poslovanja Ureda ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je imati poseban pečat Ureda kojega izrađuje osobno o svom trošku.

Temeljem članka 35. stavka 2. Statuta Komore propisano je da je ovlašteni inženjer elektrotehnike koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili projektantskom društvu, dužan imati ploču istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten. Ploču Ureda izdaje Komora i ista je vlasništvo Komore, a oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče utvrdila je Skupština Komore.

Trošak korištenja natpisne ploče snosi **Valter Brnobić, mag.ing.el.**, koji jednokratno uplaćuje iznos od 850,00 kn (slovima: osamstopešest kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823500001102094148.

Sukladno svemu prethodno iznesenom, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Naknada za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn (slovima: dvjestopadeset kuna) po Tar. br. 4. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823500001102094148.

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:

- Valter Brnobić, 52440 POREČ, Bruno Valenti 53
- Područna služba HZMO Pula, Ispostava POREČ, N.Tesle 5, 52440 Poreč
- Područni ured HZZO Pazin, Ispostava POREČ, N.Tesle 5, 52440 Poreč
- Područni ured Porezne uprave Pazin, Ispostava POREČ, M.Vlašića 20, 52440 Poreč
- U Zbirku isprava Komore
- Pismohrana Komore
- Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

- Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera elektrotehnike, koje su vlasništvo Komore.
- Matični broj Ureda: 80472656
- Šifra djelatnosti Ureda je: NKD 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.
- Skrraćeni naziv Ureda je: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić**

Obrazloženje

Valter Brnobić, mag.ing.el., podnio je Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike (u daljnjem tekstu: Komora), aktom od 14.03.2014. Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

U skladu s člankom 19. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (u daljnjem tekstu: Zakon), između ostalih i ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja dužna je u obavljanju tih poslova poštivati odredbe posebnih zakona, te osigurati obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u skladu s temeljnim načelima i pravilima struke i odgovornosti je da projekt ili dio projekta kojeg je izradila odgovara propisanim zahtjevima.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, osniva se upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Komore.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju Odbor za upis Komore utvrdio je da podnositelj Zahtjeva za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, udovoljava uvjetima koji su propisani Zakonom, Statutom Komore i Pravilnikom o upisima Komore.

Uvidom u službenu evidenciju Komore utvrđeno je da je **Valter Brnobić, mag.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Komore pod rednim brojem 2429, s danom upisa 22.12.2011. godine, te je s tog osnova stekao pravo da samostalno obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Komore, s danom **01.04.2014. godine, pod rednim brojem 615**.

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija, također u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti uredu je dodijeljena i pripadajuća šifra djelatnosti **71.12 Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje**.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić**, te će se isti upisati u "inženjersku iskaznicu" i "pečat" koje izdaje Komora na svoj trošak i isti su vlasništvo Komore.

Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-310-34/11-01/ 2429
Urbroj: 504-05-11-2
Zagreb, 22. prosinca 2011. godine

Na temelju članka 103. stavka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 13. stavka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", br. 82/08), Odbora za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis **Valtera Brnobića, mag.ing.el., POREČ, Bruna Valentija 53**, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, donio je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

- U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Valter Brnobić, mag.ing.el., POREČ**, pod rednim brojem **2429**, s danom upisa **22.12.2011.** godine.
- Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Valter Brnobić, mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašten inženjer elektrotehnike"** i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
- Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
- Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**, koji su trajno vlasništvo HKIE.
- Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
- Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrđuje tijelo HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Dužnosti ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćivanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podatcima koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Členika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrdjenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospjeća navedenom na račun; redovito uredno podmiriti troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan u skladu s člankom 29. Statuta HKIE, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike za 2010. godinu, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIE u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima HKIE donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike



Dostaviti:

- Valter Brnobić, 52440 POREČ, Bruna Valentija 53
- U Zbirku isprava Komore
- Pismohrana Komore

Na temelju Zakona o i gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se:

Rješenje o imenovanju

RJEŠENJE br. EI – 2305

kojim se imenuje Valter Brnobić mag.ing.el. za projektanta za izradu Glavnog projekta

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: Istarska županija, Flanatička 29, 52000 Pula, OIB: 90017522601

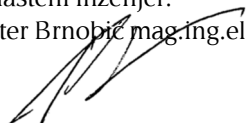
GRAĐEVINA: Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora"
Krnica

Isti je upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 2429, s danom upisa 22.12.2011. i rješenjem (klasa: UP/I-310-34/11-01/2429, urbroj: 504-05-11-2) stekao 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.

Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.

Poreč, 12/2023

Ovlašteni inženjer:
Valter Brnobić mag.ing.el.



URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Valter Brnobić

Na temelju odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) dajem

Izjava o zaštiti na radu

IZJAVU O ZAŠTITI NA RADU br. EZR – 2305

kojom se potvrđuje da je izvršena provjera Glavnog projekta

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: Istarska županija, Flanatička 29, 52000 Pula, OIB: 90017522601

GRAĐEVINA: Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora"
Krnica

te da projekt sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

U posebnom dijelu Glavnog projekta izrađen je prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu.

Poreč, 12/2023

Projektant:

Valter Brnobić mag.ing.el.




Na temelju čl. 25. i 28. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) izdajem

Izjava o zaštiti od požara

ISPRAVU O ZAŠTITI OD POŽARA br. EZP – 2305

kojom se potvrđuje da je izvršena provjera Glavnog projekta.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: Istarska županija, Flanatička 29, 52000 Pula, OIB: 90017522601

GRAĐEVINA: Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora"
Krnica

na način utvrđen općim aktom, te da su mjere zaštite od požara, primijenjene unutar Glavnog projekta, izrađene sukladno Zakonu o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

Poreč, 12/2023

Ovlašteni inženjer:
Valter Brnobić mag.ing.el.

URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Valter Brnobić

Projektant:
Valter Brnobić mag.ing.el.



E 2429

VALTER BRNOBIĆ
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i u skladu sa Pravilnikom o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog (idejnog) projekta s odredbama posebnih Zakona i drugih propisa (NN 98/99) daje se:

Izjava o sukladnosti

IZJAVA O USKLAĐENOSTI br. ES – 2305

kojom projektant Valter Brnobić mag.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 2429, s danom upisa 22.12.2011., za **Glavni projekt:**

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

- PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: Istarska županija, Flanatička 29, 52000 Pula, OIB: 90017522601

GRAĐEVINA: Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica
na k.č. 1426/1 k.o. Krnica

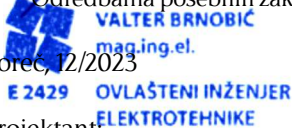
izjavljuje da je ovaj projekt usklađen s:

- Prostornim planom uređenja Općine Marčana „Službene novine Općine Marčana“ br. 09/09,7/20, 4/23 i pročišćeni tekst 6/23.

te s odredbama sljedećih zakona, propisa i smjernica:

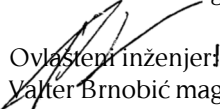
- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakonom o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja (NN 69/09, 128/10, 136/12, 76/13, 153/13)
- Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakonom o normizaciji (NN 163/03)
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Općim uvjetima za opskrbu toplinskom energijom (NN 129/06)
- Pravilnikom o kontroli projekata (NN 89/00)
- Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, NN 33/10)
- Odredbama posebnih zakona i drugih propisa, odnosno posebnim uvjetima primjenjivanim pri projektiranju.

Poreč, 12/2023


E 2429 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Projektant:

Valter Brnobić mag.ing.el.


Ovlašteni inženjer
Valter Brnobić mag.ing.el.

URED OVLAŠTENOG
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Valter Brnobić

Posebni uvjeti – Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja

ID: P20230407-1254574-Z05



REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA
REGIONE ISTRIANA

Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju
Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pula-Pola

KLASA: 350-05/23-28/000737
URBROJ: 2163-18-06/8-23-0018
Pula, 23.08.2023.

➤ VLADIMIR SLADONJA
HR-52440 Poreč - Parenzo, BERAMSKA 12A

Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja
- dostavlja se

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio VLADIMIR SLADONJA, HR-52440 Poreč - Parenzo, BERAMSKA 12A, OIB 22159833006 za:

javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova) - Energetska obnova i adaptacija
Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica

na postojećoj građevnoj čestici k.č. 1426/1 k.o. Krnica (Krnica, Krnica 87).

Javnopravna tijela su pozvana sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozivana sljedeća javnopravna tijela:

- Općina Marčana, HR-52206 Marčana, Marčana 158
- MANDALENA d.o.o., HR-52206 Marčana, Marčana 161
- VODOVOD PULA d.o.o., HR-52100 Pula, Radićeva 9
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula, HR-52100 Pula, Vergerijeva 6
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Pazin, Odjel inspekcije, HR-52100 Pula, Trg Republike 1
- Državni inspektorat, Područni ured Rijeka, Služba sanitarne inspekcije, HR-51000 Rijeka, Riva 10
- Državni inspektorat, Područni ured Rijeka, Služba za nadzor zaštite na radu, Ispostava Pula, HR-52000 Pula, Bože Gumpca 36
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja, HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 38
- Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, HR-51000 Rijeka, Đure Šporera 3
- Županijska uprava za ceste Istarske županije, HR-52000 Pazin, M.B.Rašana 2/4

KLASA: 350-05/23-28/000737, URBROJ: 2163-18-06/8-23-0018

1/3

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/eidas/#-browser>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.



ID: P20230407-1254574-Z05

– VODOVOD PULA d.o.o., HR-52100 Pula, Radićeva 9

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 17.07.2023. godine do zaključno sa 31.07.2023. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

Po isteku roka od strane navedenih javnopravnih tijela na predmetnu dokumentaciju izdano je:

- Općina Marčana, HR-52206 Marčana, Marčana 158
 - utvrđeni uvjeti priključenja - Posebni uvjeti, KLASA: 361-01/23-01/69, URBROJ: 2163-26-5-23-02 od 27.04.2023. godine
- MANDALENA d.o.o., HR-52206 Marčana, Marčana 161
 - utvrđeni uvjeti priključenja - Posebni uvjeti, KLASA: 361-01/23-01/57, URBROJ: 2163-26-5-23-02 od 27.04.2023. godine
- VODOVOD PULA d.o.o., HR-52100 Pula, Radićeva 9
 - dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Posebni uvjeti, URBROJ: 8049-2/2023-k/mg od 31.07.2023. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula, HR-52100 Pula, Vergerijeva 6
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361-03/23-01/7976, URBROJ: 376-05-3-23-02 od 25.04.2023. godine
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Rijeka, Služba civilne zaštite Pazin, Odjel inspekcije, HR-52100 Pula, Trg Republike 1
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/23-03/3716, URBROJ: 511-01-378-23-2.I.B. od 17.04.2023. godine
- Državni inspektorat, Područni ured Rijeka, Služba sanitarne inspekcije, HR-51000 Rijeka, Riva 10
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- Državni inspektorat, Područni ured Rijeka, Služba za nadzor zaštite na radu, Ispostava Pula, HR-52000 Pula, Bože Gumpca 36
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 116-03/23-01/62, URBROJ: 443-02-02-19-23-214 od 17.04.2023. godine
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja, HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 38
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema
- Hrvatske vode, VGO za slivove sjevernoga Jadrana, HR-51000 Rijeka, Đure Šporera 3
 - utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti (vodopravni uvjeti Hrvatskih voda), KLASA: 325-09/23-03/0004628, URBROJ: 374-3302-1-23-2 od 14.04.2023. godine
- Županijska uprava za ceste Istarske županije, HR-52000 Pazin, M.B. Rašana 2/4
 - utvrđeni uvjeti priključenja - Posebni uvjeti, KLASA: 340-01/23-04/425, URBROJ: 2163-1-12/03-15-23-2 od 27.04.2023. godine
- VODOVOD PULA d.o.o., HR-52100 Pula, Radićeva 9

KLASA: 350-05/23-28/000737, URBROJ: 2163-18-06/8-23-0018

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/eidas/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.

2/3



ID: P20230407-1254574-Z05

- dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Posebni uvjeti gradnje i priključenja na sustav javne odvodnje, URBROJ: 8049-2/23-100-K/mg od 28.07.2023. godine

Iz tekstualnog dijela prikupljenih posebnih uvjeta vidljivo je da iste potvrđuju da su dostavljeni podaci i dokumentacija od strane projektanta, izrađeni u skladu s posebnim propisima i da se za iste daju posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja.

Predmet izdavanja ove obavijesti nije usklađenost dostavljenih podataka i dokumentacije sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji s prostorno-planskom dokumentacijom temeljem članka 138. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 85. Zakona o gradnji.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/22).

REFERENTICA ZA PROSTORNO UREĐENJE I
GRADNJU

Valentina Pačić, geod.teh.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - VLADIMIR SLADONJA
 - HR-52440 Poreč - Parenzo, BERAMSKA 12A

KLASA: 350-05/23-28/000737, URBROJ: 2163-18-06/8-23-0018

3/3

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/eidas/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.



Posebni uvjeti gradnje – HEP – EES – zahtjev – KUPCI

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.

Obrazac PM-1.2.1.

Na temelju Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu

PODNOŠITELJ ZAHTEJEVA

Ime i prezime / naziv tvrtke: OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA KRNIČA OIB: 62924138485

Adresa: Mjesto: KRNICA Poštanski broj: 52208

Ulica: KRNICA Broj: 87

Osoba za kontakt: ROJANA PERČAN (KAVNATEJICA) E-mail: ured@os-vnz.hr Telefon: 052/556-015
- krmica.skole.hr

zastupan po **OPUNOMOĆENIKU** (ukoliko podnositelj zahtjeva ima opunomoćenika)

Ime i prezime / naziv tvrtke: _____ OIB: _____

Adresa: Mjesto: _____ Poštanski broj: _____

Ulica: _____ Broj: _____

Osoba za kontakt: _____ E-mail: _____ Telefon: _____

podnosi

ZAHTEJEV ZA IZDAVANJE ELEKTROENERGETSKE SUGLASNOSTI

I. SVRHA PODNOŠENJA ZAHTEJEVA

☐ za priključenje novog kupca

☒ za promjenu na priključku postojećeg kupca (popuniti podatke iz točke III)

☒ povećanje priključne snage

☐ spajanje više obračunskih mjernih mjesta

☐ razdvajanje jednog ili više obračunskih mjernih mjesta

☐ promjenu faznosti

II. PODACI O GRAĐEVINI

a) Lokacija građevine

Adresa: Mjesto: KRNICA Poštanski broj: 52208

Ulica: KRNICA Broj: 87 k.č. br.: 1426/1 k.o.: KRNICA

b) Vrsta/namjena građevine

☐ stambena ☐ poslovna ☐ stambeno-poslovna

☒ ostalo: JAVNA NAMJENA - OBRAČUNSKA USTANOVA

c) Ukupna tražena priključna snaga: 70 kW*

d) Kategorija potrošnje **

Zahtjev za izdavanje EES



Obrazac PM-1.2.1.

- ☐ 1. kućanstvo
☒ 2. poduzetništvo
☐ 2.1. na mreži srednjeg napona
☒ 2.2. na mreži niskog napona
☐ 2.3. javna rasvjeta

e) Vrsta priključka **

- ☐ jednofazni (1f) ☒ trofazni (3f)

f) Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: PO POTREB /kWh

* Za priključne snage do uključivo 20 kW, snaga se odabire uz primjenu standardnog niza nazivnih struja ograničavala strujnog opterećenja (vidi prilog 1.)

** Ukoliko se istovremeno priključuje više obračunskih mjernih mjesta podaci se predaju kao prilog u tablici (vidi prilog 2.)

III. PODACI O POSTOJEĆEM MJERNOM MJESTU

Šifra obračunskog mjernog mjesta: 1.1.0.1.2.3.8 Naziv: OS V. N. Krnica Priključna snaga: 13,8 kW

(popunjava se ukoliko je više postojećih kupaca - upisati šifre OMM)

IV. OSTALI PODACI

a) Podaci o prethodno izrađenom EOTRP-u:

Broj EOTRP-a: _____ Datum: _____
(popunjava se samo kod složenog priključenja)

b) Gradjevina će biti spremna za priključenje na distribucijsku mrežu do: _____

c) Napomena (u slučaju potrebe navesti ostale značajne podatke ili posebnosti):

Mjesto: Krnica

Datum: 07.04.2023

Podnositelj zahtjeva

Amirana Teller
(potpis****)

*** Svojim potpisom potvrđujem točnost i potpunost podataka navedenih u ovom Zahtjevu

OBVEZNI PRILOZI

- ☐ Punomoć za zastupanje (kada zahtjev podnosi opunomoćenik)
☒ Tehnički opis građevine
☒ Izvadak iz katastarskog plana, odnosno odgovarajuću podlogu s ucrtanom građevinom
☒ Dokaz pravnog interesa (prema Zakonu o gradnji)
☐ Potpisan Ugovor o priključenju (samo kod složenog priključenja)

Zahtjev za izdavanje EES



Obrazac PM-1.2.1.

- ☒ Dokaz o legalnosti građevine i vlasništvu (samo za legalizirane građevine)
- ☐ Dokaz o uporabljivosti postrojenja i instalacija građevine (iznimno umjesto idejnog ili glavnog projekta građevine, u slučaju promjene na priključku zbog promjene na građevini koja se može izvoditi bez građevinske dozvole i bez glavnog projekta)
- ☐ Popis stambenih i/ili poslovnih jedinica u stambenoj i stambeno-poslovnoj zgradi s pripadajućim priključnim snagama uključujući i zajedničku potrošnju**

OSTALI PRILOZI

POPIS PROPISA KOJI SE ODNOSE NA UVJETE PRIKLJUČENJA I KORIŠTENJE MREŽE

- Zakon o energiji
- Zakon o tržištu električne energije
- Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu
- Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom
- Metodologija utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže
- Odluka o iznosu naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage
- Mrežna pravila distribucijskog sustava
- Cjenik nestandardnih usluga HEP ODS

Zahtjev za izdavanje EES



Obrazac PM-1.2.1.

Prilog 1. Vrijednosti nazivnih struja ograničavala strujnog opterećenja (OSO) i priključnih snaga kupaca

1. Ograničavala strujnog opterećenja za jednofazni priključak

Nazivna struja OSO (A)	Priključna snaga (kW)
20	4,60
25	5,75
32	7,36
40	9,20
50	11,50

2. Tropolna ograničavala strujnog opterećenja za trofazni simetrični priključak

Nazivna struja OSO (A)	Priključna snaga (kW)
16	11,04
20	13,80
25	17,25

3. Jednopolna ograničavala strujnog opterećenja za trofazni nesimetrični priključak

Nazivna struja OSO - L1 (A)	Nazivna struja OSO - L2 (A)	Nazivna struja OSO - L3 (A)	Suma struja (A)	Priključna snaga (kW)
16	16	20	52	11,96
16	20	20	56	12,88
16	16	25	57	13,11
16	20	25	61	14,03
20	20	25	65	14,95
25	16	25	66	15,18
20	25	25	70	16,10
20	20	32	72	16,56
20	25	32	77	17,71
25	25	32	82	18,86
20	32	32	84	19,32

Zahtjev za izdavanje EES

Posebni uvjeti gradnje – HEP – EES – zahtjev – **PROIZVOĐAČI**

Budući da investitor planira na krovu građevine ugraditi FotoNaponsku Elektranu, ovdje je zbog preglednosti priložen i pripadajući zahtjev za EES a projekt FNE predmet je zasebne mape.

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o. Obrazac PM-1.2.2.

Na temelju Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu

PODNOŠITELJ ZAHTEJA

Ime i prezime / naziv tvrtke: OSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA KRNIČA OIB: 68924138485

Adresa: Mjesto: KRNICA Poštanski broj: 52208

Ulica: KRNICA Broj: 87

Osoba za kontakt: ROJANA PERČAN (RANATRYICA) E-mail: ured@v-nazor-krnica.skola.hr Telefon: 052/556-015

zastupan po **OPUNOMOĆENIKU** (ukoliko podnositelj zahtjeva ima opunomoćenika)

Ime i prezime / naziv tvrtke: _____ OIB: _____

Adresa: Mjesto: _____ Poštanski broj: _____

Ulica: _____ Broj: _____

Osoba za kontakt: _____ E-mail: _____ Telefon: _____

podnosi

ZAHTEJ ZA IZDAVANJE ELEKTROENERGETSKE SUGLASNOSTI

I. SVRHA PODNOŠENJA ZAHTEJA

☐ priključenje NOVOG proizvođača s novim obračunskim mjernim mjestom (OMM)

☐ priključenje NOVOG proizvođača s novim OMM-om i priključenje NOVIH KUPACA s novim OMM-ima

☒ priključenje proizvodnog postrojenja na INSTALACIJU POSTOJEĆEG kupca (kupac s vlastitom proizvodnjom)

☐ priključenje proizvodnog postrojenja na INSTALACIJU NOVOG kupca (NOVI kupac s vlastitom proizvodnjom)

☐ promjena na OMM, odnosno priključku POSTOJEĆEG proizvođača (opisati): _____

☐ ostalo (opisati): _____

II. PODACI O GRAĐEVINI

a) Lokacija građevine

Adresa: Mjesto: KRNICA Poštanski broj: 52208

Ulica: KRNICA Broj: 87 k.č. br.: 1426/1 k.o.: KRNICA

Zahtjev za izdavanje EES

b) Naziv i vrsta elektrane

Naziv: SEOSNOVNA ŠKOLA VLADIMIRA NAZORA KRNIKA

Vrsta elektrane: SOLARNA ELEKTRANA

c) Smještaj i vrsta fotonaponskih modula (popunjava se samo za sunčane elektrane)

- ☒ na građevini (integrirana sunčana elektrana),
☐ na tlu (neintegrirana sunčana elektrana)

d) Podaci o generatoru odnosno izmjenjivaču (vrsta, nazivna snaga, faznost, broj)

SHA - Sunny Tripower X, 25 kW, 1 kom

e) Podaci o transformatoru (nazivna snaga, broj, prijenosni omjer, grupa spoja)

f) Ukupna tražena priključna snaga na OMM

- u smjeru PREDAJE električne energije u mrežu, P (proizvodnja): 25 kW
- u smjeru PREUZIMANJA električne energije iz mreže, P (potrošnja): 70 kW *

g) Planirana godišnja proizvodnja/potrošnja električne energije na OMM

- planirana godišnja proizvodnja, tj. PREDAJA u mrežu: 39.000,0 kWh
- planirana godišnja potrošnja, tj. PREUZIMANJE iz mreže: 70 POTROŠ kWh

h) Način pogona

- ☒ paralelno s distribucijskom mrežom
☐ paralelno s distribucijskom mrežom i s mogućnošću izoliranog pogona

i) Vrsta/namjena građevine (popunjava se samo kod kupca s vlastitom proizvodnjom)

- ☐ stambena ☐ poslovna ☐ stambeno-poslovna
☒ ostalo: JAVNA NAMJENA - OBRAZOVNA USTANOVA

j) Kategorija potrošnje **

- ☐ 1. kućanstvo
☒ 2. poduzetništvo
☐ 2.1. na mreži srednjeg napona
☒ 2.2. na mreži niskog napona
☐ 2.3. javna rasvjeta

k) Vrsta priključka **

- ☐ jednofazni (1f) ☒ trofazni (3f)

* Za priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže do uključivo 20 kW, samo kad snaga u smjeru preuzimanja veća od snage u smjeru predaje u mrežu, vrijednost se odabire uz primjenu standardnog niza nazivnih struja ograničavajući strujnog opterećenja (vidi prilog 1.)

** Ukoliko se istovremeno priključuje više obračunskih mjernih mjesta podaci se predaju kao prilog u tablici (vidi prilog 2.)

Zahjev za izdavanje EES



Obrazac PM-1.2.2.

III. PODACI O POSTOJEĆEM MJERNOM MJESTU

Šifra obračunskog mjernog mjesta: 11.0.1.1.238 Naziv: Šk. V. N. Nazora Priključna snaga: 13,8 kW

(popunjava se ukoliko je više postojećih kupaca - upisati šifre OMM)

IV. OSTALI PODACI

a) Podaci o prethodno izrađenom EOTRP-u:

Broj EOTRP-a: _____ Datum: _____
(popunjava se samo kod složenog priključenja)

b) Gradjevina će biti spremna za priključenje na distribucijsku mrežu do: _____

c) Napomena (u slučaju potrebe navesti ostale značajne podatke ili posebnosti):

Mjesto: Krnica

Datum: 07.04.2023

Podnositelj zahtjeva

Bruno Valenti

(potpis***)

*** Svojim potpisom potvrđujem točnost i potpunost podataka navedenih u ovom Zahtjevu

OBVEZNI PRILOZI

- ☐ Punomoć za zastupanje (kada zahtjev podnosi opunomoćenik)
- ☒ Tehnički opis građevine
- ☒ Izvadak iz katastarskog plana, odnosno odgovarajuću podlogu s ucrtanom građevinom
- ☒ Dokaz pravnog interesa (prema Zakonu o gradnji)
- ☐ Potpisan Ugovor o priključenju (samo kod složenog priključenja)
- ☒ Dokaz o legalnosti građevine i vlasništvu (samo za legalizirane građevine)

OSTALI PRILOZI

POPIS PROPISA KOJI SE ODOSE NA UVJETE PRIKLJUČENJA I KORIŠTENJE MREŽE

- Zakon o energiji
- Zakon o tržištu električne energije
- Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu
- Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom

Zahtjev za izdavanje EES



Obrazac PM-1.2.2.

- Metodologija utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže
- Odluka o iznosu naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage
- Mrežna pravila distribucijskog sustava
- Cjenik nestandardnih usluga HEP ODS

Zahtjev za izdavanje EES

Posebni uvjeti gradnje (HAKOM)



KLASA: 361-03/23-01/7976
URBROJ: 376-05-3-23-02
Zagreb, 25.04.2023. godine

REPUBLIKA HRVATSKA ISTARSKA ŽUPANIJA, REGIONE ISTRANA, Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju Pula-Pola, OIB		
Primljeno:	25.04.2023	
Klasif. oznaka:	350-05/23-28/000737	
Unutarnji broj:	376-23-0007	
Org.jed. - 2183-18	Broj priloga:	Vrij.

REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA, REGIONE
ISTRANA, Upravni odjel za prostorno
uređenje i gradnju, Odsjek za prostorno
uređenje i gradnju Pula-Pola, OIB
90017522601

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- VLADIMIR SLADONJA, HR-52440 Poreč - Parenzo, BERAMSKA 12A

Gradjevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju građevine javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), skupina neodređena Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica

Lokacija:

- k.č.br. k.č. 1426/1 k.o. Krnica

Veza: KLASA: 350-05/23-28/000737, URBROJ: 376-23-0007 od 25.04.2023. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

- Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 75/13) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrтана u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine

zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema stavku 9. članku 6. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Branimir Ogrinšak

Privitak

1. Izjave operatora

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE
Valter Brnobić

Br. projekta: 2305

Projektant: Valter Brnobić, mag.ing.el.

ZOP: Z-05/23

Datum: 12/2023

Građevina: Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole
"Vladimira Nazora" Krnica

Investitor: Istarska županija, Flanatička 29, 52000 Pula,
OIB: 90017522601

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTA

Faza projekta: Glavni projekt

Glavni projektant: Vladimir Sladonja, dipl.ing.grad.

List: 25

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis

Izjave operatera (A1) o položaju EKI



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR-10000 Zagreb
Al.hr

HAKOM 361-03/23-01/ 7976

Datum: 18.04.2023.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- odgovor - dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine na k.o. Krnica, k.č. 1426/1 ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije



Izjave operatera (T-com) o položaju EKI



Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM
OI
Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

Oznaka P10-70714321-23
Kontakt osoba Dražen Piškur
Telefon +385 98 286 994
Datum 20.04.2023.
Nastavno na Položaj EKI - 361-03/23-01/7976 - stambeno - poslovna građevina na k.č. 1426/1 k.o. Krnica
INVESTITOR: OPĆINA MARČANA, OIB: 34665962557, Marčana 158, 52206 Marčana

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam

IZJAVU O POLOŽAJU
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno Zakonu o elektroničkim komunikacijama (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno Zakonu o prostornom uređenju potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće.
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahtevi.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije dana početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinsko-pravnih odnosa i izmještanja EKI.
5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obavezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT putem e-mail adrese izmjestanje.privatni@t.ht.hr (za fizičke osobe), odnosno zahtjev.poslovni@t.ht.hr (za pravne osobe), odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.



Datum 20.04.2023.

Za P10-70714321-23

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručilac sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretiti će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 20.04.2025. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica
Maja Mandić, dipl.iur.

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr

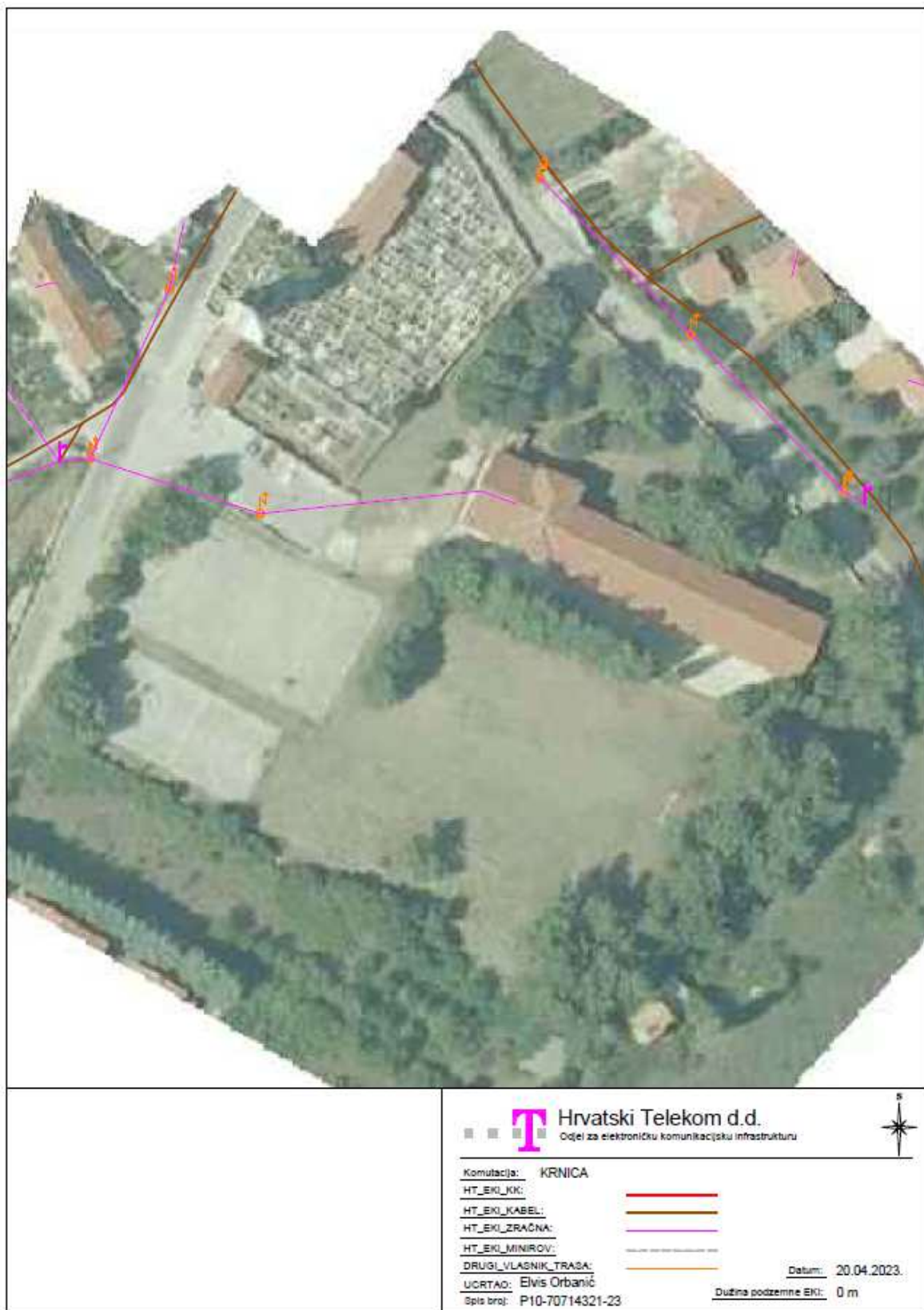
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X

Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)

Uprava: Konstantinos Nempis (predsjednik), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Nataša Rapaić, Marijana Bačić, Siniša Đuranović

Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266236 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560

Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionica bez nominalnog iznosa



2. PROJEKTNI ZADATAK

Predmet projekta, podloge i podaci

Ovim projektom obuhvaćene su elektrotehničke instalacije na građevini „Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica". Kao podlogu i izvor podataka za predmetni projekt elektroinstalacija koristiti:

- Arhitektonsko / građevinski projekt izrađen od Singrad d.o.o.;
- Strojarski projekt izrađen od Fabris d.o.o.;
- Poznate podatke o predmetnoj građevini.

Postojeću zgradu Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica, u Krnici potrebno je rekonstruirati. U sklopu rekonstrukcije treba izvršiti nužne građevinske zahvate radi usklađenja prostora sa novim funkcionalnim potrebama te treba izraditi novu elektrotehničku instalaciju jake i slabe struje uključujući NN priključak a i radi povećanja energetske učinkovitosti.

Adaptacije se neće vršiti u WC-ima gdje je elektroinstalacija nedavno obnavljan.

Glavni projekt mora dati smjernice za tehničko rješenje:

- priključka na NN mrežu;
- mjerenje električne energije, razdjelne ormare i glavni razvod;
- elektroinstalaciju snage i priključnica;
- prateću elektroinstalaciju strojarske opreme;
- instalaciju rasvjete;
- strukturno kabliranje;
- temeljni uzemljivač;
- sustav zaštite od munje;
- izjednačenje potencijala;
- sustave zaštite.

Za investitora:

3. TEHNIČKI OPIS

3.1 Uvodna napomena

U postupku Poziva javnopravnim tijelima za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava, HEP-ODS d.o.o. Elektroistra Pula, nije dostavio uvjete te smatra se da posebnih uvjeta nema.

Iz tog razloga priložen je Zahtjev za EES predmetne građevine u Glavnom projektu elektrotehničkih instalacija te će ga biti također potrebno priložiti prilikom ishoda Građevinske dozvole.

Budući da investitor planira na krovu građevine ugraditi FotoNaponsku Elektranu, u prethodnom poglavlju je zbog preglednosti priložen i pripadajući zahtjev za EES a projekt FNE predmet je zasebne mape.

Prema posebnim uvjetima gradnje od HAKOM-a, potrebno je izvršiti:

Zaštitu postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora

Operator HT – Hrvatski telekom d.d. u Izjavi o položaju EKI zahtjeva sljedeće:

Potrebno je utvrditi mjesta kolizije EKI i predmetnog zahvata u prostoru te osigurati zaštitu sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (dalje: Pravilnik). Mjesta kolizije potrebno je utvrditi i dokumentirati na način da se opseg predmetnog zahvata prikaže rješenjima zaštite i/ili izmještanja s tehničko-tehnološkog aspekta.

Uvidom na terenu i dokumentacijom operatera vidljivo je da je postojeća EKI ustvari zbog postojećeg priključka.

Shodno tome investitor u fazi rekonstrukcije mora postupati prema utvrđenim posebnim uvjetima Hakoma i operatera.

Nadalje, prema uvjetima HAKOM-a ostali operateri (A1 Hrvatska d.o.o.) izjavljuju da na predmetnoj parceli nemaju položenu infrastrukturu EKI.

3.2 Općenito

Ovim projektom obuhvaćena je elektroinstalacija na građevini "Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica".

Projektom elektroinstalacija definiraju se priključci na postojeću instalaciju, glavni razvod, razdjelni ormari, instalacija snage, prateća elektroinstalacija napajanja strojarne opreme, instalacija rasvjete, strukturno kabliranje, temeljni uzemljivač i gromobranska instalacija.

Na krovu građevine planirana je izgradnja FotoNaponske Elektrane (FNE) od 25,00 kW priključne snage u smjeru proizvodnje i predmet je zasebne mape - Mapa 6 - Elektrotehnički Projekt - Projekt Fotonaponske Elektrane.

Postojeće stanje.

Na jugoistočnom pročelju zgrade nalazi se HEP-ov ormar kućnog priključka (KPO) iz kojeg se preko zračnog voda napaja elektroenergetska instalacija škole. Unutar škole nalazi se mjerni (MO) i glavni ormar (GRO) te još jedan razdjelni ormar (RO). Svi navedeni ormari će se napustiti. Postojeće brojilo električne energije, koje je postavljeno u hodniku škole nije na odgovarajućoj lokaciji te će se zatražiti preko nove EES novi status arti priključak.

Postojeća građevina ima elektroenergetski priključak br. OMM 1111011238 s brojiлом postojeće priključna snage 13,80 kW.

Elektroinstalacija u WC-ima je nedavno zamijenjena pa ju nema potrebe ponovno mijenjati kao ni pripadni razdjelnik u kodniku WC-a, osim što će se prespojiti na novi RO1 u holu.

Novoprojektirano stanje.

Prema ovom projektu, a prema potrebama iskazanim u projektu tehnologije kuhinje, projektu strojarstva te potreba ostalih trošila i rasvjete, postojeći mjerni ormar se izmješta uz povećanje snage, a na temelju bilance snage, potrebno je osigurati trofaznu priključnu snagu od (instalirana/vršna) 150,00/**70,00 kW**; a investitor je zatražio Elektroenergetsku suglasnost (EES) od lokalnog distributera HEP-ODS.

U zasebnoj prostoriji podruma (energetski tehnički blok) ugraditi će se novi glavni razvodni ormar GRO elektroinstalacija cijele škole. Iz njega će se napajati druga dva nova razdjelnika RO1 i RO2, novi razdjelnik za upravljanje strojarском termotehničkim instalacijama ROS te novi razdjelnik elektroinstalacija kuhinje ROKH. Novi razdjelnici RO1 i RO2 će se postaviti na približno istim lokacijama gdje su i sada postavljeni razdjelnici električne energije.

3.3 Priključak na postojeći NN razvod

Potrebna priključna snaga osigurati će se iz NN mreže koja će se napajati iz TS. TS i NN mreža do PO odnosno MO nije predmet ovoga projekta.

Projektom je predviđeno da se građevina napaja iz NN mreže preko priključno mjernog ormara.

Mjerenje električne energije i snage biti će riješeno po posebnom tehničkom rješenju distributera HEP-ODS Elektroistra.

Kompenzacija jalove snage i izvor rezervnog napajanja nisu predviđeni ovim projektom.

3.4 Glavni razvod

Iz priključno-mjernog ormara PMO, smještenog na sjevernom vanjskom zidu na granici parele napaja se glavni razdjelni ormar GRO škole.

Glavni napojni kabeli NA2XY (4x70 mm² + 1x35) mm² od PMO do GRO položiti će se dijelom u kabelski kanal u zemlji, dijelom u zaštitnu cijev kroz beton u podu ili zidu. U kabelski kanal dimenzija 0,6 x 0,8 m bez obzira na kategoriju zemlje potrebno je postaviti posteljicu od finog pijeska na koju se polaže savitljiva zaštitna cijev Ø 75 il sl. a prema specifikacijama iz tlocrta. Nakon provlačenja kabela i zasipanja cijevi slojem finog pijeska postavlja se traka upozorenja s natpisom "PAZI – KABEL 0,4 Kv" te se kanal zatrpava. Sve ostale kabele koji se vode podzemno potrebno je polagati na identičan način.

3.5 Razdjelni ormari

(K)PMO su opremljeni osigurač-rastavnim sklopkama, strujnim mjernim transformatorima, brojiлом električne energije, sve s osnovnom funkcijom preuzimanja, mjerenja i distribucije električne energije.

Glavni razdjelni ormar škole GRO opremljen je glavnom sklopkom s kojom se kompletna instalacija iza njega može staviti u bez naponsko stanje, diferencijalnim zaštitnim sklopkama, automatskim zaštitnim prekidačima te sklopnim i upravljačkim elementima s osnovnom funkcijom napajanja i upravljanja električnim trošilima.

Sekundarni etažni razdjelnici u prizemlju građevine škole RO1 i RO2 te razdjelnik kuhinje ROKH napajaju se iz GRO, a opremljeni su glavnim sklopkama, diferencijalnim zaštitnim sklopkama, automatskim zaštitnim prekidačima te sklopnim i upravljačkim elementima s osnovnom funkcijom napajanja i upravljanja električnim trošilima. Ostali Sekundarni razdjelnici kao ROS (strojarstvo) opremljeni su na isti način.

Tropolne sheme razdjelnih ormara sastavni su dio grafičkog dijela ovog projekta.

3.6 Elektroinstalacija snage i priključnica

Razvod instalacije u građevini izvodi se kabelima NYM-J u pripadajućoj zaštitnoj cijevi i sve skupa polaže u energetske kanale u zemlju, pod žbuku ili u beton. Razvod instalacije unutar strojarnice izvoditi isključivo kabelima FG16OR, polaganjem u FeZn kabelske kanale ili uvlačenjem u zaštitne cijevi. Presjeci kabela i vodova odabrani su prema snazi trošila i duljini strujnih krugova, a na temelju proračuna. Trošila će se priključivati direktnim priključkom (klima uređaj, ventilator, kuhinjska trošila itd.) i priključnicama sa zaštitnim kontaktom (opća trošila). Priključnice će se montirati podžbukno na zid u tipske kutije.

U svim prostorijama predviđen je dovoljan broj monofaznih priključnica sa zaštitnim kontaktom opće namjene koje se postavljaju na visinama definiranim projektom.

Sve priključnice moraju biti u sigurnosnoj izvedbi što se tiče pristupa kontaktima faza/neutralni vodič, čime se otklanja mogućnost stradanja djece i osoblja.

Oсна montažna visina instalacijske opreme od gotovog poda je sljedeća:

- priključnice – 30, 110 cm, i na radnoj visini stolova - h cm
- priključnice uredski i tehnički prostori – 30 cm
- priključnice u kuhinji iznad radne plohe – 110 cm
- termostati, priključnice u kupaoćnice – 150 cm
- ormarić za izjednačenje potencijala OIP – 30 cm
- prekidači i tipkala – 110 cm

3.7 Instalacija rasvjete

Projektom su predviđene, obzirom na funkciju, ove vrste rasvjete:

- opća i dekorativna rasvjeta
- vanjska rasvjeta
- protupanićna rasvjeta/rasvjeta u nućdi, sigurnosna rasvjeta

Predvićena je rasvjeta ugradnim svjetiljkama sa LED izvorom svjetlosti. Opća rasvjeta pojedinih prostora podijeljena je u više strujnih krugova. Upravljanje rasvjetom izvesti lokalno na ulazu u pojedini prostor ili grupirano pomoću seta prekidaća. Rasvjetne armature definirane su u ovisnosti o namjeni prostora i

zahtjevima investitora. Projektom su predviđene viseće svjetiljke u najvećoj mjeri ili one koje se montiraju na strop, na zid, u pod.

Donji rub stropne svjetiljke mora biti najmanje 2,50 metara od tla.

Vanjska rasvjeta napaja se iz GRO. Upravljanje tom rasvjetom moguće je preko svjetlosnog osjetnika (luxomata) ili ručno. Svjetiljke koje se montiraju u okolišu ili na fasadi moraju biti u zaštiti minimalno IP 65.

Sukladno elaboratu zaštite od požara projektirana je protupanična rasvjeta u trajnom spoju s autonomnim napajanjem od 60 min.

Sigurnosna rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti iz sigurnosnih razloga. Sastoji se od pomoćne i panik rasvjete, a automatski se uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete.

Pomoćna rasvjeta je sigurnosna rasvjeta koja osvjetljava prostor minimalno propisanim osvjetljenjem tijekom minimalno propisanog vremena od 60min i minimalnim osvjetljenjem od 1 luks mjereno na podu prostorije.

Panik rasvjeta je sigurnosna rasvjeta koja označava najkraći put iz građevine ili prostora na siguran otvoren prostor tijekom minimalno propisanog vremena. Sigurnosna rasvjeta oznaka na putu evakuacije izvedena je svjetiljkama s piktogramom, IP44, u trajnom spoju, s baterijom za autonomno napajanje u trajanju od minimalno 60 min i minimalnu rasvijetljenost 1 lx bez prisutnosti napona.

Pozicije opreme za gašenje požara (Zidni hidranti i vatrogasni aparati) osvjetljeni s najmanje 5 lx, a sve u skladu s normom EN 1838.

Sva rasvjeta mora biti odabrana i postavljena prema uputama proizvođača i normom EN 60598, HRN EN 12464-1:2008.

3.8 Instalacija Elektroničke komunikacijske mrežne infrastrukture Strukturno kabliranje

Strukturno kabliranje mora osigurati dovoljan broj priključaka za različite namjene, kao što su prijenos govora i prijenos podataka (telefon, video signal, Internet i sl.).

Prema važećem pravilniku (Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada NN 155/09), kao osnovni sustav kabliranja EKM-a (elektroničke komunikacijske mreže) primjenjuje se generičko kabliranje.

Priključak građevine na telekomunikacijsku mrežu nije predmet ovog projekta, postojeći je, a prema posebnom ugovoru između investitora i davatelja telekomunikacijskih usluga.

U svrhu priključka građevine na telekomunikacijsku mrežu, na granici parcele u ogradnom zidu predviđen je tipski telefonski ormarić 170x140x80 mm. Od telefonskog ormarića u ogradnom zidu polaže se 3xPEHD zaštitna cijev Ø50 mm, u kojoj se vodi kabel TK 59-50 5x4x0,6 mm, do komunikacijskog ormara IT.

PEHD zaštitne cijevi 3xØ50 mm polažu se u zajednički kabelski kanal dimenzija 0,8x0,8 m sa zaštitnim cijevima jake struje, u sloj pijeska (100 mm ispod i 100 mm iznad zaštitnih cijevi). Pri tome treba voditi računa da se zaštitne cijevi jake struje i zaštitne cijevi telefonskog kabela polože na međusobnoj udaljenosti od minimalno 0,5 m.

U slučaju paralelnog vođenja ili križanja EKI instalacije sa ostalim kanalizacijama postupiti prema sljedećem:

Paralelno vođenje i križanje podzemnog i nadzemnog komunikacijskog kabela s elektroenergetskom infrastrukturom:

Polaganje podzemnih elektroenergetskih kabela iznad i ispod postojećih podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela ili kabelske kanalizacije, nije dozvoljeno unutar zaštitne zone, osim na mjestima križanja.

Prolaz elektroenergetskih kabela kroz zdence kabelske kanalizacije, kao i prijelaz ispod odnosno iznad zdenca, nije dozvoljen.

Najmanje udaljenosti kod međusobnog približavanja podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela s bakrenim vodičima i najbližeg podzemnog elektroenergetskog kabela do 10 kV iznose 0,5 m.

Križanje podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela s elektroenergetskim kabelima izvodi se u pravilu pod kutom od 90° , ali ni u kojem slučaju kut ne može biti manji od 45° . Iznimno, kut se može smanjiti na 30° uz posebno obrazloženje opravdanosti razloga za navedeno smanjenje.

Okomita udaljenost na mjestu križanja između najbližeg elektroničkog komunikacijskog kabela i najbližeg elektroenergetskog kabela iznosi minimalno 0,3 m za elektroenergetske kabele nazivnog napona do 1 kV.

Vodovod i kanalizacija

Najmanja udaljenost (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod. Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom.

Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da vodovodna cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m.

Plinovod

Kod približavanja ili paralelnog vođenja postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i plinovoda tlaka jednakog ili manjeg od 0,4 MPa (4 bar) te kućnih plinskih priključaka, najmanja udaljenost je 0,5 m, odnosno 1,0 m kada se radi o plinovodu tlaka većem od 0,4 MPa. Iznimno, u slučajevima kada se ne mogu postići navedene udaljenosti, dopuštene su i manje udaljenosti ali uz obveznu primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera na elektroničkom komunikacijskom kabelu.

Na mjestima križanja plinovoda i kabela plinovod prolazi ispod kabela, pri čemu je najmanja udaljenost 0,5 m. Kod križanja s kućnim priključcima razmak može biti smanjen na 0,3 m. Iznimno, u slučajevima kada se ne mogu postići navedene udaljenosti, elektronički komunikacijski kabel zaštićuje se od mogućih mehaničkih oštećenja postavljanjem u odgovarajuće cijevi ili polucijeve tako da je duljina zaštitne cijevi najmanje 1 m od mjesta križanja. Na predmetnoj parceli neće biti paralelnog vođenja niti križanja EKI s plinovodom.

Opis:

U prostoru vrataru nalazi se komunikacijski glavni ormar KO (pripadajuća oznaka BD).

Instalacija od KO ormara do pojedine priključnice RJ45 izvodi se kabelima UTP Cat 6 u PVC zaštitnoj cijevi Ø16 mm. Priključnice RJ45 montiraju se u zid na visini 0,3 m od gotovog poda ili u sklopu okvira uz priključnice.

Prilikom izvođenja instalacije strukturnog kabliranja treba voditi računa o međusobnom razmaku s ostalim instalacijama. Razmak od električne instalacije jake struje mora iznositi min. 200 mm, a razmak od ostalih instalacija slabe struje min. 100 mm.

Prilikom izvođenja instalacije strukturnog kabliranja treba voditi računa o međusobnom razmaku s ostalim instalacijama. Križanje i paralelno vođenje FTP kabela s vodovima jake struje treba izbjegavati. Ukoliko se križanje ne može izbjeći treba ga izvesti pod pravim kutem s razmakom između cijevi i vodova od najmanje 1 cm ili stavljanjem izolacione podloge debljine 3 mm. Pri paralelnom vođenju između vodova jake struje i strukturnog kabliranja mora biti razmak najmanje 20 cm, a razmak od ostalih instalacija slabe struje min. 10 cm.

Potrebno je predvidjeti spoj svakog komunikacijskog ormara na sabirnicu za izjednačenje potencijala vodom minimalno P-Y 1x6 mm² za zidne odnosno P-Y 1x16 mm² za samostojeće izvedbe, zaključenim na oba kraja na stezaljkama s vijcima.

3.9 Tehničko-tehnološko rješenja zaštite i izmještanja elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI)

Na temelju Posebnih uvjeta gradnje HAKOM-a ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI, na mjestu kolizije EKI i predmetne građevine ovim projektom predviđeno je osigurati zaštitu EKI u skladu s Pravilnikom 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).

Prvenstveno je potrebno utvrditi stanje postupanjem prema Izjavi operatera, Hrvatski Telekom d.d., br. P10-70714321-23 od 20.04.2023. nastavno na „Položaj EKI - 361-03/23-01/7976 - stambeno - poslovna građevina na k.č. 1426/1 k.o. Krnica. Investitor: Općina Marčana, OIB: 34665962557, Marčana 158, 52206 Marčana.

Ukoliko se utvrdi da je potrebno zaštititi EKI, potrebno je osigurati zaštitu EKI u skladu s „Pravilnikom 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) “.

Ukoliko se utvrdi da je potrebno izmještanje EKI, potrebno je osigurati izmještanje EKI u skladu s „Pravilnikom 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) “.

Prije početka radova izvođač mora biti upoznat sa podacima o postojećoj infrastrukturi kako ju ne bi oštetio. Kod radova koji se izvode u blizini instalacija, investitor je dužan zatražiti njihovo obilježavanje na terenu prije početka radova, te se oni moraju vršiti uz nadzor vlasnika instalacije.

3.10 Protupožarne zaklopke - PPZ

Strojarskim projektom termotehničkih instalacija predviđena je ugradnja PPZ na granicama požarnih sektora. Ovim projektom predviđeno je upravljanje PPZ preko glavnog ormara sa poljem za PPZ, a projektom Sustava za dojavu požara, predviđeno je aktiviranje polja PPZ.

3.11 Protupožarno brtvljenje

Prolaz kabela kroz granice požarnih sektora potrebno je brtviti protupožarnim brtvilima S 90 (F 90). Projektom su predviđene tri vrste brtvila proizvođača Promat ili odgovarajuće zamjene, a sve u ovisnosti o tipu pregrade i pogodnosti primjene:

- protupožarna pregrada od kamene vune, tip kao Promapyr u kombinaciji s protupožarnom prevlakom, tip kao Promastop.
- protupožarna pjena, tip kao Promafaom u kombinaciji s protupožarnom prevlakom, tip kao Promastop.
- protupožarni jastučni tampon, tip kao Promastop-PS.

Električni se kabeli protežu duž građevine te pri tome prolaze kroz zidove i stropove koji omeđuju granice protupožarnih sektora, pri čemu trajanje otpornosti na požar dijelova građevine kroz koje kabeli prolaze treba osigurati posebnim brtvljenjima. U grafičkom dijelu projekta prikazana granice između požarnih sektora, odnosno mjesta gdje se primjenjuje protupožarno (požarno) brtvljenje. Bez obzira na prikaz protupožarnog (požarnog) brtvljenja u grafičkom dijelu projekta, prilikom izvođenja radova može doći do odstupanja i moguće je da se pojave prodori koji nisu predviđeni ovim projektom, u tom slučaju svi takvi prodori također moraju biti protupožarno brtvljeni. Provode kabela između požarnih sektora je potrebno u što većoj mjeri grupirati.

3.12 TV instalacija

Potrebno je nove priključnice za TV aparate kablirati do postojećeg ZAS te ih spojiti na postojeći sustav.

3.13 Instalacija Ozvučenja

Predviđena je opća instalacija ozvučenja i to tako da se ozvučenjem upravlja s razglasne centrale smještene u prostoru u sklopu IKT ormara, za koje je potrebno rezervirati mjesto. Oprema ozvučenja se smješta u zidni komunikacijski ormar tipa rack 19" koji služi i za IKT opremu. Sastoji se od kombiniranog reproduktora (FM/DAB/Internet radio, USB MP3, CD) sa opcijom upravljanja preko mobilne aplikacije putem računalne mreže, te pojačala snage - zvučnici se spajaju u jednu 100 V liniju, preko regulatora snage. Predviđen je spoj za pozivni mikrofoni. U prostorima u kojima je predviđeno ozvučenje predviđeni su atenuatori za reguliranje glasnoće zvuka, a koji se postavljaju na visinu od cca 1.2 m. Instalacija ozvučenja izvodi se dvožilnim kabelom 2x1,5mm². Zvučnici su nadgradni dvosistemski, crne ili bijele boje.

3.14 SOS signalizacija

U sanitarnom čvoru za osobe s invaliditetom predviđena je SOS signalizacija. SOS signalizacija je ostvarena poteznim pozivnim tipkalom za aktiviranje alarma. Uz potezno tipkalo se nalazi i tipkalo za poništenje alarma – na visini od 1,8 m. Ispred ulaza u WC (npr. iznad vrata) se nalazi uređaj za vizualno i zvučno alarmiranje alarma.

3.15 Sustav Satova i Školskog Zvona

Centralni matični sat sa programatorom i relejnim izlazima za upravljanje zvonima se nalazu u prostoriji vratara – prizemlje. Sat se veže u računalnu mrežu što omogućuje sinkronizaciju točnog vremena putem NTP poslužitelja, te podešavanja programa zvona putem računala – web sučelja. Zvona je također moguće ugasiti i prebaciti na ručni rad. Centralni sat upravlja sporednim analognim satovima koji se nalaze po hodnicima i u kantini. U dvorani se nalazi i digitalni sat sinkroniziran sa matičnim satom. Potrebno je spojiti instalaciju dograđenog dijela na postojeću instalaciju.

Potrebno je spojiti instalaciju dograđenog dijela na postojeću instalaciju satova i zvona.

3.16 Isključenje u slučaju nevolje

U slučaju nevolje u građevini je predviđeno stavljanje građevine u beznaponsko stanje isključenjem glavnog razdjelnog ormara GRO, čime se cijela instalacija iza njega stavlja u beznaponsko stanje osim instalacije crpki za povišenje tlaka vanjske hidrantske mreže koja ostaje pod naponom. GRO je moguće isključiti na sljedeće načine:

1. Direktnim djelovanjem na glavni prekidač.
2. Preko tipkala za isklup u nevolji.

Projektom je predviđeno 4 tipkala za isklup u nevolji, a nalazi se pored ulaza/izlaza građevine.

Razdjelni ormar RO-HIDR za napajanje crpki za povišenje tlaka vanjske hidrantske mreže, napaja se iz GRO, a PRIJE glavnog prekidača u GRO (NE ISKLJUČUJE SE automatski u slučaju nevolje), već ostaje pod naponom.

3.17 Temeljni uzemljivač

U svrhu stvaranja referentnog potencijala građevine te odvođenja struje munje u zemlju projektiran je temeljni uzemljivač.

Temeljni uzemljivač izvesti FeZn trakom 25x4 mm. Traku položiti sjekomice (na kant) na prethodno nasuti sloj betona debljine minimalno 10 cm ili direktno u zemlju. U slučaju armiranobetonskog temelja traku varenjem povezati na armaturu na svaka 2 m duljine. Nakon toga izvesti sve potrebne spojeve na uzemljivač, jer je nakon zalijevanja betonom uzemljivač praktički nedostupan. Prije nastavljanja betoniranja, još jednom provjeriti jesu li izvedeni svi spojevi prema ovom projektu i tek nakon odobrenja nadzornog inženjera nastaviti s betoniranjem.

Kako bi se spriječila pojava korozije na priključcima koji izlaze iz zemlje, svaki takav priključak potrebno je u duljini 30 cm od izlaza iz zemlje na obje strane zaštititi dvostrukim premazom vrućeg bitumena. Uzevši u obzir činjenicu da su sve metalne mase vezane putem trake za izjednačenje potencijala na uzemljivač, potrebno je antikorozivnu zaštitu svih priključaka i spojeva izvesti maksimalno savjesno i kvalitetno, jer u principu svi elementi za izjednačenje potencijala trebaju imati isti vijek trajanja kao i građevina.

NAPOMENA: Koristiti postojeći uzemljivač, ukoliko se nakon ispitivanja otpora uzemljenja ustanovi da zadovoljava. U suprotnom izvodi se dodatni trakasti horizontalni uzemljivač prema sjedećem: oko postojeće temeljne ploče, u iskopani kanal dubine cca 0,8m i razdaljini oko 3,0m od temeljne ploče, polaže se drugi prsten uzemljivača iz istog materiala, na dno kanala, uspravno na polovinu širine kanala. Oba uzemljivača vežu se međusobno sa istom trakom pomoću križnih spojnica sa tri pločice i četiri vijka M8.

Za spoj na gromobranske odvode koristiti postojeći uzemljivač u betonskim temeljima i u zemlji. Nakon izvršenog mjerenja i utvrđivanja neispravnih odvoda trebat će pronaći postojeći ispravan izvod i položiti u zemlji uzemljivač od neispravnog do ispravnog izvoda. Novi uzemljivač u zemlji izvesti pocinčanom čeličnom trakom 30x4 mm. Spojeve uzemljivača međusobno i izvode iz uzemljivača izraditi varenjem u minimalnoj duljini 5 cm, varove zaštititi premazom bitumena.

Eventualno nove izvode za odvode treba položiti na zid do visine h=1,5 m i zaštititi mehaničkom zaštitom. Izradi uzemljivača i izvoda s njega, treba posvetiti maksimalnu moguću pozornost, jer isti treba imati vijek trajanja građevine. Nakon završenih radova uzemljivača, izvođač je dužan izmjeriti otpor rasprostiranja. Spojiti se na postojeći uzemljivač na spojnim dijelovima građevine/temelja.

3.18 Sustav zaštite od munje

Na temelju proračuna rizika od udara munje projektira se instalacija zaštite od munje klasičnog tipa s uzemljivačem, odvodima i krovnim hvataljkama.

Priključcima trake na uzemljivač izvesti odvode prema krovu, najprije FeZn trakom 25x4 mm u zemlji ili betonu, a ostali dio Al žicom Ø 8 mm. Odvode je potrebno postaviti na krajnje-kutne stupove, te na srednje

stupove tako da maksimalan razmak između dva odvoda ne bude veći od 20 m. Na odvodima potrebno je ostaviti mjerni spoj (rastavnu sabirnicu), na visini 2 m iznad tla, koji je moguće rastaviti radi mjerenja otpora rasprostiranja. Kao krovne hvataljke i odvode koristiti i metalni krov (min 0,5 mm debljine) pod uvjetom da je osiguran trajan i pouzdan spoj između sastavnih dijelova krova. Prijelaz odvoda na hvataljke, odnosno na krov, izvesti lukom tako da polumjer luka ne bude manji od 200 mm, a promjena pravca voda ne bude veća od 90. Metalni žljebovi ne smiju se koristiti kao odvodi, ali moraju biti spojene s odvodima.

Spojiti se na postojeći gromobran na spojnim dijelovima građevine/krova. Metalne mase na krovu (cijevi za ventilaciju, klima uređaji, antenski stup i sl.) moraju biti nadvišene instalacijom zaštite od munje, moraju biti izolirane od instalacije zaštite od munje, a vodom P/F 1x16mm² povezane na GIP. Nadvišenje mora biti toliko da metalne mase budu unutar zaštitne zone definirane polumjerom kotrljajuće kugle od 20 m.

Na instalaciju zaštite od munje mora biti spojena metalna konstrukciju građevine te armature armiranobetonskih dijelova građevine.

Sve metalne mase na fasadama čija je dužina veća od 2 m ili površina veća od 2 m² spojiti na instalaciju zaštite od munje, na odvode ili direktno na temeljni uzemljivač posebno izvedenim priključkom.

Troškovnikom koji je sastavni dio ovoga projekta obuhvaćena je i REVIZIJSKE KNJIGE SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD DJELOVANJA MUNJE NA GRAĐAVINAMA, izdanje Zavod za istraživanje i razvoj sigurnosti d.d. Zagreb, oznaka za narudžbu: EK-9. Investitor ima obavezu redovitog pregleda sustava zaštite od munje i vođenja predmetne knjige.

3.19 Crpka povišenja tlaka hidrantske mreže

Napajanje crpki za povišenje tlaka vanjske hidrantske mreže smještenih u oknu kod retencijskog bazena, odnosno njihovog napojno-upravljačkog ormara RO-HIDR, izvedeno je s posebnog strujnog kruga koji je spojen ispred glavne sklopke u GRO, tako da sustav ostaje u radu i u slučaju isklopa napajanja u građevini. Posebna sklopka mora biti posebno označena i osigurana od slučajnog isključenja. RO-HIDR će biti tipski za vanjsku ugradnju u IP55 zaštitu.

Metalna konstrukcija crpki i vodovodne cijevi će se p/f vodičem 10 mm² spojiti sa FeZn 25x4 mm trakom koja će se uz napojni kabel položiti do hidrantskog okna. Sve spojeve potrebno je antikorozivno zaštititi.

Ako kabeli za napajanje električnom energijom uređaja za povišenje tlaka prolaze kroz prostorije koje mogu biti ugrožene požarom, moraju biti vatrootporni ili zaštićeni tako da njihova otpornost prema požaru bude najmanje jednaka predviđenom vremenu rada hidrantske mreže (120 minuta).

3.20 Sustav dojava požara

Projektom Sustava Za Dojavu Požara – Mapa 5 obrađena je vatrodjava i odimljavanje.

Općenito, vatrodjavna centrala (VDC) nalazi se u zbornici i smještena je u vatrootporni ormarić. VDC ima bateriju za autonomno napajanje, a sustav je obrađen u zasebnoj mapi.

3.21 Vrata spojena na sustav vatrodjave

Projektom su predviđena jedna protupožarna vrata na granici požarnog sektora u prizemlju između ulaznog hola i hodnika kod učionica.

Stalno otvorena vatrootporna vrata – zatvaraju se u slučaju požara signalom prorade sustava za dojavu požara, odnosno u slučaju prorade vatrodojave dolazi do otpuštanja mehanizma i zatvaranje vrata.

3.22 Izjednačenje potencijala

U građevini je potrebno izvršiti izjednačenje potencijala na svim većim metalnim masama (kućišta električnih uređaja, čelični profili, metalna bravarija, ograde i sl.) te na instalacijama izvedenim metalnim cijevima (vodovod i sl.) spajanjem na glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala - GIP.

U svim razdjelnim ormarima treba predvidjeti posebnu sabirnicu za izjednačenje potencijala koja je povezana na GIP, odnosno OIP i glavni zaštitni vodič (PE).

U sanitarijama i kuhinjama je potrebno izvesti dopunsko izjednačenje potencijala ugradnjom kutija za dopunsko izjednačenje potencijala - OIP, mase kade, cijevi hladne i tople vode, metalni odводи, sudoperi i sl. Isto izvesti vodom P-Y 1x6 mm². Kutije će se istim vodom povezati na zaštitnu sabirnicu pripadnog razdjelnika. U slučaju da su dovodne vodovodne cijevi metalne, potrebno je izvršiti premoštenje vodomjera vodom P-Y 1x6 mm². Spojeve cjevovoda treba izvesti sa specijalnim kvalitetnim i odgovarajućim obujmicama s priključnom stezaljkom.

Potrebno je predvidjeti spoj svakog komunikacijskog ormara na sabirnicu za izjednačenje potencijala vodom minimalno P-Y 1x6 mm² za zidne odnosno P-Y 1x16 mm² za samostojeće izvedbe, zaključenim na oba kraja na stezaljkama s vijcima.

3.23 Sustavi Tehničke Zaštite

Predviđeni sustavi tehničke zaštite (protuprovala i videonadzor) obrađuju se posebnim Izvedbenim projektom izrađenim od strane pravne/fizičke osobe registrirane za obavljanje poslova tehničke zaštite, sukladno čl. 10 Pravilnika o uvjetima i načinu provedbe tehničke zaštite (NN 198/03), u skladu sa Zakonom o privatnoj zaštiti (NN68/03).

Stoga ovim projektom nije obrađen takav sustava. Općenito, sustav videonadzora treba koristiti vlastitu LAN infrastrukturu. Svi dijelovi sustava tehničke zaštite (server, mrežni preklopnik, mrežne kamere, klijentska radna stanica) trebaju biti spojeni na centralni ormar tehničke zaštite na mrežni preklopnik. Ožičenje mrežne infrastrukture izvodi se kategorijom 6 UTP kabela.

Izvođač sustava tehničke zaštite ima obavezu investitoru predati dokumentaciju izvedenog stanja kao strog povjerljivi dokument.

3.24 Zaštita od previsokog napona dodira (TN–C–S)

Sustav zaštite od previsokog napona dodira na nivou glavnih razdjelnih ormara GRO te svih etažnih razdjelnika potrebno je izvesti zaštitnim uređajem diferencijalne struje s diferencijalom strujom 30 mA. Boja plašta zaštitnog PE vodiča je žuto-zelena.

Svi metalni dijelovi razdjelnih ormara, električnih trošila i uređaja koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, a u slučaju kvara mogu doći pod napon, povezuju se posebnim zaštitnim vodičem sa zaštitnom sabirnicom u odgovarajućem razvodnom ormaru. Sabirnica se izvodi odvojeno od nul sabirnice, a s njom se spaja rastavljivim spojem koji osigurava dobru galvansku vezu. Zaštitna sabirnica veže se FeZn trakom 20x3 mm na temeljni uzemljivač.

U slučaju nevolje, moguće je kompletnu instalaciju iz prekidača staviti u beznaponsko stanje, bilo direktnim djelovanjem na prekidač, bilo preko tipkala za isključivanje u nevolji, koje aktivira naponski okidač prekidača.

3.25 Mjere zaštite

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom izvodi se upotrebom materijala, pribora, vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti, kvalitete prema HRN normama te pravilnom i savjesnom izradom i održavanjem električnih instalacija.

Primjenjuje se sustav zaštite od indirektnog dodira prema zahtjevima distributera (TN-S).

Instalacijski vodovi štice su od preopterećenja i kratkog spoja prekidačima sa zaštitom od kratkog spoja i preopterećenja te automatskim instalacijskim prekidačima, a od mehaničkih utjecaja pravilnim polaganjem, cijevima i žbukom.

Zaštita od prašine i vlage izvodi se pravilnim odabirom elemenata instalacije (vodotijesna i prahotijesna oprema, odgovarajući IP).

Zaštita od požara provodi se pravilnim dimenzioniranjem vodova i odgovarajućim izborom zaštitnih elemenata.

U slučaju nevolje, moguće je isključenje cjelokupne instalacije s napajanja djelovanjem na glavnu sklopku direktno ili pomoću tipkala za isključenje u nevolji.

Projektom su predviđena 4 TIPKALA ZA ISKLJUČENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE u blizini ulaza u zgradu škole, na pozicijama prikazanim u grafičkim priložima, sukladno zahtjevima elaborata zaštite od požara.

3.26 Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva

Ovim projektom ispunjavanje bitnih zahtjeva zaštite od požara, sigurnosti u korištenju, zaštite od buke te uštede energije i toplinske zaštite, dokazano je:

- pravilnim odabirom tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije,
- proračunima tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije postavljanjem zahtjeva i usklađivanjem tehničkih karakteristika s relevantnim značajkama pojedinog bitnog zahtjeva,
- pravilnim odabirom i provedbom propisanih mjera za sigurnosnu zaštitu.

Sve gore navedeno obuhvaćeno je i dokazano je u poglavljima „Tehnički opis“ i „Proračuni“.

3.27 Projektirani rok uporabe

Uporabni vijek električne instalacije koje su predviđene ovim projektom je:

- Razvod električne instalacije minimalno 35 godina. – Oprema električne instalacije minimalno 25 godina.

3.28 Održavanje električnih instalacija i obvezna ispitivanja i provjere

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) u članku 32., članku 33. i članku 34. definira zahtjeve za održavanje koji su navedeni u nastavku ovog teksta.

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i ovim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10), te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom. Održavanje električne instalacije koja je izvedena ili se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je električna instalacija izvedena.

Održavanje električnih instalacija podrazumijeva:

- redovite preglede električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i s uvjetima održavanja građevine,
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine i ovim Propisom odnosno propisom u skladu s kojim je električna instalacija izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu s projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti proizvoda za električne instalacije u njoj, te:

- zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije koji moraju sadržavati najmanje podatke koji su navedeni u Prilogu "C" predmetnog Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10.),
- zapisnicima o radovima održavanja.

Za održavanje električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva.

Za održavanje električne instalacije dopušteno je rabiti samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Prilog C3 predmetnog Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10.) za održavanje niskonaponskih električnih instalacija određuje da se učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provodi sukladno zahtjevima iz projekta građevine ali ne rjeđe od:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,
- četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove,

te da se način obavljanja redovitih pregleda električne instalacije određuje projektom građevine a uključuje najmanje:

- pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju,
- mjerenje radi utvrđivanja je li električna instalacija u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje električne instalacije primjenom norme HRN HD 60364-6, normama na koje ta norma upućuje, te odredbama ovoga Priloga, osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje električne instalacije ne ukazuje na potrebu tog ispitivanja, a rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova električne instalacije upisuju se u zapisnik.

Prilog C3.2.2. utvrđuje da se izvanredni pregled električne instalacije provodi nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.

Prilog C.3.3. utvrđuje da se zamjena dijelova električne instalacije mora provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine.

Prilog C.3.3.1. utvrđuje da proizvodi kojima se zamjenjuju pojedini dijelovi postojeće električne instalacije moraju ispunjavati zahtjeve ovoga Propisa.

Prilog C.3.3.2. utvrđuje da zamjena sastavnica postojeće električne instalacije te njihova ugradnja mora biti takva da električna instalacija nakon ugradnje ispunjava najmanje zahtjeve iz projekta građevine i Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10.).

Prilog C.3.4. utvrđuje da je dokumentaciju o pregledima iz točke C.3.2. te ugradnji dijelova električne instalacije iz točke C.3.3. ovoga Priloga kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan trajno čuvati vlasnik građevine.

Prilog C.3.5. utvrđuje da se o provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju električne instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-6.

Proizvodi koji se smiju ugraditi u električnu instalaciju odnosno građevinu radi izvedbe ili zamjene u smislu održavanja moraju ispunjavati zahtjeve propisane prilogom "A" Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10.) i ako je za taj proizvod izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa. Tehnička svojstva proizvoda za električnu instalaciju moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za svojstva električne instalacije.

Proizvodi za ugradnju u električnu instalaciju odnosno građevinu radi izvedbe ili zamjene moraju biti označeni na otpremnici i na ambalaži odnosno na proizvodu, ovisno o vrsti proizvoda prema pravilima propisanim pravilnicima. Proizvod za električnu instalaciju za kojeg je sukladnost potvrđena na način određen ovim Pravilnikom i izdana isprava o sukladnosti, smije se ugraditi u građevinu ako je sukladan zahtjevima iz projekta te građevine.

Da bi se zaštitili korisnici električnih instalacija periodički, sukladno propisanim periodima, potrebno je u tim periodima izvršiti pregled i provjeru ispravnost djelovanja zaštite od struje preopterećenja i zaštita od direktnog i indirektnog napona dodira.

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 116/10) utvrđuje da je:

članak 57 –

- svrha provjere je provjeravanje odgovara li električno postrojenje specificiranim tehničkim i sigurnosnim zahtjevima odgovarajućih propisa, kao i ovoga Pravilnika, a može se uključiti i provjera stanja postrojenja,
- nova električna postrojenja, kao i izmjene i proširenja postojećih postrojenja, moraju se provjeriti prije njihovog stavljanja u pogon,
- električna postrojenja moraju se provjeriti u propisanim vremenskim razmacima; svrha periodičke provjere je otkrivanje nedostataka, koji se mogu pojaviti nakon stavljanja u uporabu / pogon i mogu izazvati zastoj ili izazvati opasnosti;

članak 58 - provjera može obuhvaćati:

- očevidni pregled,
- mjerenja i / ili ispitivanja u skladu sa zahtjevima u člancima 53. do 56. ovog Pravilnika,

- provjere se moraju obavljati uz uspoređivanje sa zahtjevima električnih nacrti i specifikacije električnih postrojenja;

članak 59 –

- ako se utvrde nedostaci električnog postrojenja, koji čine trenutnu opasnost, oni se moraju otkloniti bez odgađanja ili se neispravni dijelovi postrojenja moraju odmah isključiti i osigurati od neovlaštenog ponovnog uključenja,
- provjere moraju obavljati stručne osobe s iskustvom u provjerama sličnih postrojenja,
- provjere se moraju obavljati prikladnom opremom i to načinom kojim će se spriječiti opasnost i, ako je potrebno, uz postavljanje prepreka prema dijelovima pod naponom;

članak 60 –

- rezultat provjere mora se zapisati u, primjerice, pogonski dnevnik prema članku 29. stavku (2) ovoga Pravilnika ili za tu svrhu posebno utvrđene pogonske isprave (knjiga nadzora, arhiva ispitnih protokola i slično),
- moraju se poduzeti odgovarajuće potrebne aktivnosti za otklanjanje utvrđenih nedostataka,
- zapisi, odnosno isprave iz stavka (1) i (2) ovog članka, moraju sadržavati najmanje sljedeće podatke:
 - datum obavljene provjere,
 - naziv postrojenja na kojem je obavljena provjera,
 - podatke o mjernim metodama i upotrijebljenim mjerilima,
 - rezultate nalaza provjere,
 - ocjenu rezultata provjere,
 - zaključak provjere,
 - prijedlog poduzimanja mjera za otklanjanje utvrđenih nedostataka,
 - ime, prezime, zvanje i potpis stručne osobe koja je obavila provjeru.

Napomena projektanta - preporuka je da se kontrole funkcionalnosti zaštite od indirektnog napona dodira provode prije svake sezone a obveza koja proizlazi iz važećih propisa je da se to obavi najmanje jednom svake dvije godine. Uz to iznimno je važno voditi računa o posebnim zahtjevima koje ističu proizvođači opreme (i koji su uobičajeno vidno označeni na prednjem vidljivom dijelu kućišta aparata) a koji govore o postupcima koje, tijekom eksploatacije i održavanja, treba poštivati i provoditi kako bi se zadržala bitna projektirana svojstva i funkcije zaštitnih uređaja kao na pr. uobičajena napomena-zahtjev nekih proizvođača istaknuta na kućištima strujnih zaštitnih sklopki da se u traženim periodima pritiskom na tipku "TEST" ista povremeno aktivira, provjeri funkcija te da se sa samim testnim aktiviranjem spriječi da se mehanizam takvog uređaja blokira.

Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora. O izvršenim redovitim pregledima i izvanrednom pregledu te o provedenim ispitivanjima električne instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-6.

3.29 Zakonska regulativa

Prilikom projektiranja i izvedbe građevine potrebno je striktno se pridržavati važećih zakona, pravilnika, propisa i normi te uvriježene tehničke prakse, a posebno:

Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 39/19, 125/19)

- Pravilnika o kontroli projekata (NN 32/14)
- Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99)

- Pravilnika o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17 i 98/19)
- Pravilnika o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 42/14)
- Tehničkog propisa o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15)
- Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
- Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Pravilnika o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnog izmjeničnog napona iznad 1 kV (NN 105/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/19)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 20/16)
- Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakona o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 118/20)
- Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (NN 86/2012, 143/13, 65/17, 14/19)
- Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Pravilnika o znaku zaštite okoliša (NN 70/08 i 81/11)
- Pravilnika o mjerama otklanjanja štete u okolišu i sanacijskim programima (NN 145/08)
- Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnika o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Pravilnika o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Zakona o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10)
- Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14)
- Pravilnika o minimalnim zdravstvenim i sigurnosnim zahtjevima koji se odnose na izloženost radnika rizicima koji potječu od elektromagnetskih polja (NN 38/08)
- Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnika o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnika o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci pri radu (NN 46/08)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Zakona o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)
- Općih uvjeta za opskrbu električnom energijom (NN 14/06)
- Zakona o tržištu električne energije (NN 22/13, 102/15, 68/18)
- Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13, 71/14, 72/17)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskih koridora te obaveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnika o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o tehničkim i uporabnim uvjetima za svjetlovodne distribucijske mreže (NN 108/10)
- Zakona o normizaciji (NN 80/13)
- Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
- Pravilnika o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 41/10)
- Popisa hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/13)
- Pravilnika o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 23/11)
- Popisa hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti (NN 83/11)
- Pravilnika o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/0, 87/10 i 129/11, 118/19)

- Pravilnika o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08) Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
- Pravilnika o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
- Pravilnika o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 74/07, 133/08, 31/09, 156/09, 143/12, 86/2013, 94/13, 42/14)
- Pravilnika o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 41/10)
- Popisa hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/13)
- Pravilnika o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)
- Popisa hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti (NN 83/11)
- Pravilnika o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/0, 87/10 i 129/11)
- Pravilnika o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08) Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
- Pravilnika o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)

Pored navedene zakonske regulative, elektroenergetska postrojenja u vlasništvu Hrvatske elektroprivrede trebaju zadovoljiti i njezine granske norme, koje moraju biti usklađene s predmetnim pravilnicima, važećim na dan njihove primjene, kao što su:

- Tehnički uvjeti za distribucijske uljne transformatore snage 50 kVA do 1000 kVA napona 10/0,42 kV, 20/0,42 kV i 20(10)/0,42 kV (Bilten HEP-a 60/97)
- Tehnički uvjeti o izboru osobnih zaštitnih sredstava i zaštitne opreme za rad na elektroenergetskim postrojenjima distribucije električne energije (Bilten HEP-a 83/99)
- Kriteriji za izbor i ugradnju prenaponske zaštite mreže i postrojenja srednjeg napona (Bilten HEP-a 90/01)
- Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektrodistribucijskim postrojenjima (Bilten HEP-a 94/01)
- Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona od 1 kV do 35 kV (Bilten HEP-a 130/03)
- Tehnički uvjeti za sklopne aparate u metalnom kućištu (RMU) za nazivne napone 12 kV i 24 kV (Bilten HEP-a 138/04)
- Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektroprijenosnim postrojenjima (Bilten HEP-a 180/07)
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (Bilten HEP-a 357/15)
- Pravilnik o zaštiti na radu (Bilten HEP-a 131/04 i 134/04)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (Bilten HEP-a 144/05)
- Pravilnik o zaštiti na radu u Hrvatskoj elektroprivredi (Bilten HEP-a 142/05)
- Tehnički uvjeti za obraćunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a (Bilten HEP-a 246/11)

Projektant:
Valter Brnobić mag.ing.el.

1. Proračun rizika od udara munje prema HRN EN 62305-2

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE - Valter Brnobić
Bruno Valenti 53, 52440 Poreč; e-mail: v.brnobic@inet.hr; GSM: 095 8091908

IEC Risk Assessment Calculator - Project: OS KRNICIA

Structure's Dimensions:

Length of structure (m): 65
Width of structure (m): 16
Height of roof plane (m)*: 8
Height of highest roof protrusion (m)*: 9
* Measured from the ground
Collection area (m²): 6.738 m²

Structure's Attributes:

Risk of physical damage (incl. fire): Ordinary
Structure screening effectiveness: Poor
Internal wiring type: Unscreened

Environmental Influences:

Location factor: Similar in height
Environmental factor: Suburban
Annual ground flash density: 4 flash/km²
Number thunderdays: 40 days/year
View isokeraunic map: View Map

Conductive Electric Service Lines:

Power Line:
Type of service to the structure: Buried cable
Type of external cable: Unscreened
Presence of MV / LV transformer: No Transformer

Other Overhead Services:
Number of conductive services: 1
Type of external cable: Unscreened

Other Underground Services:
Number of conductive services: 1
Type of external cable: Unscreened

Protection Measures:

Class of LPS: Class IV
Fire protection provisions: Automated systems
Surge protection: Coord. SPD IEC 62305-4

Types of Loss:

Type 1 - Loss of Human Life:
Special hazards to life: Average panic level
Life loss due to fire: Commercial, schools...
Life loss due to overvoltages: Not relevant

Type 2 - Loss of Essential Public Services:
Services lost due to fire: No service exist
Services lost due to overvoltages: No service exist

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:
Cultural heritage lost due to fire: No heritage value

Type 4 - Economic Loss:
Special hazards to economics: No special hazards
Economic loss due to fire: Office, school
Economic loss due to overvoltage: Museum, school
Step/touch potential loss factor: No shock risk
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000

Calculated Risks:

	Tolerable Risk		Direct Strike Risk		Indirect Strike Risk		Calculated Risk
Loss of Human Life:	1,00E-05	=>	1,36E-06	+	2,37E-06	=	3,73E-06
Loss of Public Services:	1,00E-03	=>	0,00E+00	+	0,00E+00	=	0,00E+00
Loss of Cultural Heritage:	1,00E-03	=>	0,00E+00	+	0,00E+00	=	0,00E+00
Economic Loss:	1,00E-03	=>	1,48E-06	+	1,57E-04	=	1,59E-04

IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is

Calculations

Project: OS KRNICIA | Toolset: UN | Database: v1.0.3 | Map: IZOPERAUNICIA_2000 | 2023-09-21

Ne temelju proračuna rizika od udara munje projektiran je sustav zaštite od munje (LPS) Class IV, s veličinom rastera 20 m.

2. Proračun Rasvjete

Javne zgrade tipa vrtići, škole, uredi lokalne samouprave, se pratećim prostorijama zahtijevaju srednju rasvijetljenost od $E_{sr} = 100-500 \text{ lx min.}$, korištenjem direktne i indirektna rasvjete.

Rasvjetna tijela su odabrana polazeći od zahtijevane srednje rasvijetljenosti od 300 lx za prostorije za boravak djece, garderobe odnosno 450-550 lx za učionice, 400-500 lx za kuhinje, 100-200 lx za hodnike, sanitarije i spremišta i sl. i 500 lx za multifunkcionalnu i višenamjenske prostore. Sva prema tablici ispod.

5.36: Obrazovne ustanove				
5.36.1: Prostorije za nastavu, seminare	300	0.60	19	80
5.36.2: Prostorije za nastavu u večernjoj školi i obrazovanje odraslih	500	0.60	19	80
5.36.3: Predavaonice	500	0.60	19	80
5.36.4: Cme, zelene zidne ploče i bijele ploče	500	0.70	19	80
5.36.5: Stol za demonstraciju	500	0.70	19	80
5.36.6: Sale za crtanje	500	0.60	19	80
5.36.7: Sale za crtanje u umjetničkim školama	750	0.70	19	90
5.36.8: Prostorije za tehničko crtanje	750	0.70	16	80
5.36.9: Prostorije za vježbanje i laboratorije	500	0.60	19	80
5.36.10: Prostorije za domaću radinost	500	0.60	19	80
5.36.11: Radionica za učenje	500	0.60	19	80
5.36.12: Prostorije za vježbanje sviranja	300	0.60	19	80
5.36.13: Prostorije za vježbanje na računarima (upravljanje preko izbor...	300	0.60	19	80
5.36.14: Jezički laboratorij	300	0.60	19	80
5.36.15: Pripremne prostorije i radionice	500	0.60	22	80
5.36.16: Ulazne hale	200	0.40	22	80
5.36.17: Prometne površine, hodnici	100	0.40	25	80
5.36.18: Stepenice	150	0.40	25	80
5.36.19: Zajednička prostorija za studente i učenike i prostorija za oku...	200	0.40	22	80
5.36.20: Prostorije za nastavnike	300	0.60	19	80
5.36.21: Knjižnica: police s knjigama	200	0.60	19	80
5.36.22: Knjižnica: područja za čitanje	500	0.60	19	80
5.36.23: Prostor za čuvanje nastavnog materijala	100	0.40	25	80
5.36.24: Sportske hale, gimnastičke prostorije, bazeni	300	0.60	22	80
5.36.25: Školske kantine	200	0.40	22	80
5.36.26: Kuhinja	500	0.60	22	80

Umjetno osvijetljenje osigurano je kao opće, a u ovisnosti o zahtjevima pojedinog korisnika izvest će se i dopunsko osvijetljenje na mjestima rada. Raspored opreme u prostorima predviđen je tako da izvor dnevne svjetlosti i električne rasvjete osigurava dobru preglednost, tj. brzo i točno opažanje uz što manji zamor očiju i bez bliještanja (Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)).

U svim prostorima objekata koristiti će se i električna rasvjeta. Projektirano osvjetljavanje električnom rasvjetom zadovoljava zahtjeve prema EN 12464 Razine rasvijetljenosti. Razmještaj rasvjetnih armatura po pojedinoj građevini projektiran je tako da se osigura ravnomjernost rasvjete. Jakost rasvjete odabrana je i odgovara prema vrsti djelatnosti, a postignuti intenzitet rasvjete veći je od preporučenog sukladno normi EN 12464. Bliještanje, sjene i kontrasti su u dozvoljenim granicama.

Nadalje za vanjske radne prostore:

- Vanjski prostor isključivo za prilaz građevinskoj čestici, prometne komunikacije (max 10 km/h), pješačke komunikacije i parkiralište - 20 lx.
- Vanjski prostor područje utovara istovara - 50 lx.

Proračun je rađen na temelju norme:

- HRN EN 12464-1 (Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: **Unutrašnji radni prostori**) i
 - HRN EN 12464-2 (Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 2. dio: **Vanjski radni prostori**),
- tehničkih podataka proizvođača rasvjetnih tijela i na temelju zahtjeva za određenom razinom rasvijetljenosti.

Svjetlotehnički proračun je izvršen uz korištenje računala za opću rasvjetu, uz nivo rasvjete po prostorima u skladu sa normom HRN N.C9.100 i uputstvima isporučitelja opreme, detaljno po svakoj prostoriji, te se stoga ne prikazuje u projektu.

NAPOMENA: Proračunom ispod obuhvaćeni su ormar GRO i ROKH i pripadajuća elektrotehnička instalacija, na isti način proračunati su i ostali ormari i pripadajuće elektrotehničke instalacije.

3. Proračun nadstrujne zaštite razdjelnog ormara GRO

Ukupna maksimalna snaga razdjelnog ormara GRO uz faktor potražnje $f_p = 0,47$

$$P_m = f_p \times \sum P = 0,49 \times 150,00 = 70,00 \text{ kW}$$

Projektirana (pogonska) struja, (ukupno strujno opterećenje),

$$I_b = \frac{P_m}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos\varphi} = 100,0 \text{ A}$$

Trofazni sustav - nazivni linijski napon (faza -faza) U_n (V)

Jednofazni sustav - nazivni fazni napon (faza -PE) U_0 (V) $I_b = \frac{P_m}{U_0 \times \cos\varphi} = 100,0 \text{ A}$

Korigirana projektirana struja, (struja mjerodavna za odabiranje napojnog kabela)

$$I_{b'} = \frac{I_b}{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5} = \frac{I_b}{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,86} = 115 \text{ A}$$

- k_1 korekcijski faktor za okolne temperature zraka $\neq 30^\circ\text{C}$ za kabele u zraku
- k_2 korekcijski faktor za okolne temperature zemlje $\neq 20^\circ\text{C}$ za kabele u zemlji
- k_3 korekcijski faktor za kabele u ukopanim kanalima za specifične otpore tla $\neq 2,5^\circ\text{K.m/W}$
- k_4 korekcijski faktor za skupine više od jednog strujnog kruga
- k_5 korekcijski faktor za struje harmonika

Odabran je napojni kabel NA2XY 4x70 mm² + 1x35 mm²:

Trajno podnosiva struja odabranog kabela prema IEC 60364-5-52 $I_z = 175,0 \text{ A}$

Nazivna struja rastalnog osigurača u PMO $I_n = 160,0 \text{ A}$

Nazivna struja glavnog prekidača/sklopke u GRO $I_{n'} = 100,0 \text{ A}$

Pri dimenzioniranju presjeka vodiča i zaštitnih uređaja moraju biti zadovoljeni sljedeći uvjeti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad i \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdje je:

- I_b - pogonska struja za koju je strujni krug projektiran
- I_n - nazivna struja zaštitnog uređaja
- I_z - trajno podnosiva struja vodiča ili kabela (HRN HD 384.5.523 S1:1999)
- I_2 - struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje u dogovorenom vremenu, a u praksi se uzima da je I_2 jednako:
 - radnoj struji u toku određenog vremena za prekidače,
 - struji taljenja osigurača tijekom određenog vremena za osigurače tipa gl,
 - 0,9-kratnik struje taljenja osigurača u toku određenog vremena za osigurače tipa gII.

$$\begin{aligned} \text{za } I_n \leq 10 \text{ A} &\rightarrow I_2 = 1,9 \times I_n \\ \text{za } I_n 16 - 25 \text{ A} &\rightarrow I_2 = 1,75 \times I_n \\ \text{za } I_n > 25 \text{ A} &\rightarrow I_2 = 1,6 \times I_n \end{aligned}$$

Za glavni napoji kabel i rastalni osigurač u PMO

$$I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 100,0 \leq 160,0 \leq 175,0 \rightarrow \text{ZADOVOLJAVA}$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z \rightarrow 1,6 \times 160,0 = 256,0 \text{ A} \leq 1,45 \times 175,0 = 253,75 \text{ A} \rightarrow \text{ZADOVOLJAVA}$$

NAPOMENA: Za prekidače koji zadovoljavaju EN 60898 ili EN 60947-2 i osigurače gG koji zadovoljavaju EN 60269-2 i EN 60269-3, ako zadovolje uvjet $I_b < I_n < I_z$ smatra se da su zadovoljili i uvjet $I_2 < 1,45 \times I_z$ (napomena iz HRI R064-003:1999).

4. Proračun nadstrujne zaštite razdjelnog ormara ROKH

Ukupna maksimalna snaga razdjelnog ormara ROKH uz faktor potražnje $f_p = 0,66$

$$P_m = f_p \times \sum P = 0,66 \times 74,00 = 49,00 \text{ kW}$$

Projektirana (pogonska) struja, (ukupno strujno opterećenje),

$$I_b = \frac{P_m}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos\varphi} = 75 \text{ A}$$

Trofazni sustav - nazivni linijski napon (faza -faza) U_n (V)

Korigirana projektirana struja, (struja mjerodavna za odabiranje napojnog kabela)

$$I_{br} = \frac{I_b}{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5} = \frac{I_b}{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,86} = 86 \text{ A}$$

Odabran je glavni napojni kabel FG16OR 4x35 mm² + 1x16 mm²

Trajno podnosiva struja odabranog kabela prema IEC 60364-5-52 $I_z = 135,0 \text{ A}$

Nazivna struja rastalnog osigurača u GRO $I_n = 80,0 \text{ A}$

Nazivna struja glavnog prekidača/sklopke u ROKH, podešena $I_{n'} = 80,0 \text{ A}$

Pri dimenzioniranju presjeka vodiča i zaštitnih uređaja moraju biti zadovoljeni sljedeći uvjeti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad i \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$\begin{aligned} \text{za } I_n \leq 10 \text{ A} &\rightarrow I_2 = 1,9 \times I_n \\ \text{za } I_n 16 - 25 \text{ A} &\rightarrow I_2 = 1,75 \times I_n \\ \text{za } I_n > 25 \text{ A} &\rightarrow I_2 = 1,6 \times I_n \end{aligned}$$

Za glavni napojni kabel i osigurač u GRO

$$I_b \leq I_n \leq I_z \rightarrow 75 \leq 80 \leq 135 \rightarrow \text{ZADOVOLJAVA}$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z \rightarrow 1,6 \times 75 = 120 \text{ A} \leq 1,45 \times 135 = 195 \text{ A} \rightarrow \text{ZADOVOLJAVA}$$

5. Zaštita od indirektnog dodira u TN sustavu

Proračun prema IEC 60364, HRI R064-003 i Electrical installation guide (Schneider Electric)

Zaštitni uređaj mora osigurati prekidanje struje kvara u vremenu manjem od 0,4 s (230V) u TN sustavu. Struja prorade zaštitnog uređaja u zadanom vremenu mora biti manja od struje greške.

Struju prorade zaštitnog uređaja računamo prema konvencionalnoj metodi iz razloga nepoznavanja parametara mreže prije KPMO.

$$I_m = I_a < I_d = \frac{0,8 \times U_0}{Z_c} = \frac{0,8 \times U_0}{\sqrt{(2R_c^2 + 2X_c^2)}}$$

Struja prorade automatskog prekidača	$I_m \text{ (A)}$
Struja prorade rastalnog osigurača	$I_a \text{ (A)}$
Struja greške	$I_d \text{ (A)}$
Nazivni fazni napon (faza –PE)	$U_0 \text{ (V)}$

Omski otpor (rezistencija) vodova i kabela

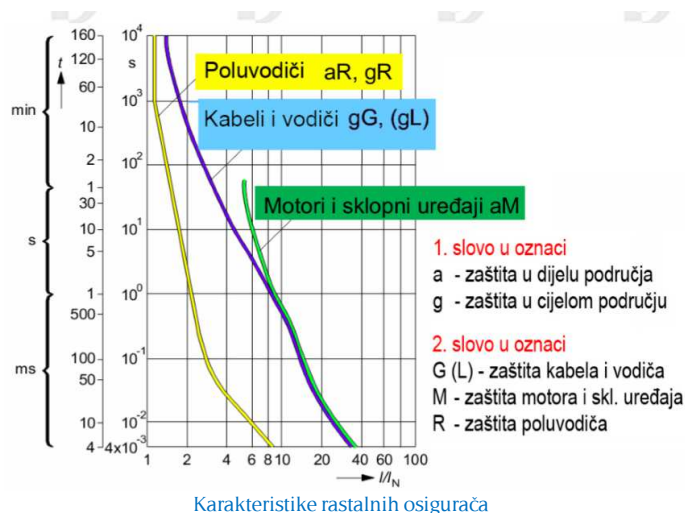
$$R_c = \rho \frac{1}{S} \times \frac{1}{n} \text{ (m}\Omega\text{)}$$

Jalovi otpor (reaktancija) vodova i kabela za

$$\begin{aligned} S < 50 \text{ mm}^2 &\rightarrow X_c = 0 \text{ (m}\Omega\text{)} \\ S \geq 50 \text{ mm}^2 &\rightarrow X_c = 0,08 \text{ (m}\Omega\text{/m)} \times \frac{1}{n} \text{ (m}\Omega\text{)} \end{aligned}$$

Dužina vodova i kabela	$L \text{ (m)}$
Presjek vodova i kabela	$S \text{ (mm}^2\text{)}$
Broj vodova po fazi	n

Mjesto KS-1P	KPO-GRO	GRO-RO1	GRO-RO2	GRO-ROKH	RO2-xx	RO2- xx
U (V)	400	400	400	400	230	230
I _n (A)	160	32	40	80	16	10
tip	gG	gG	C	gG	C	B
materijal vodiča	Al-XLPE	Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC
S (mm ²)	70	6	10	50	2,5	1,5
n	1	1	1	1	1	1
L (m)	40	20	50	60	20	45
R _c (mΩ)	22,682	73,920	109,800	27,864	177,840	653,400
X _c (mΩ)	3,280	2,000	4,700	4,980	2,200	5,175
R _T (mΩ)	22,682	96,602	206,402	50,546	384,242	859,802
X _T (mΩ)	3,280	5,280	9,980	8,260	12,180	15,155
I _{sc} (kA)	9,87	2,34	1,10	4,42	0,59	0,26
zadovoljava	DA	DA	DA	DA	DA	DA



Glavni napojni kabel npr. ormara RO2 zaštićen je zaštitnim osiguračem 40A. Struja greške veća je od struje prorade zaštitnog uređaja, te će osigurati proradu u vremenu manjem od 0,4 s, čime je zaštita od indirektnog dodira u TN sustavu pravilno dimenzionirana. Isto vrijedi i za ostale strujne krugove.

6. Kontrola padova napona na napojnim vodovima trošila

Pad napona u trofaznom strujnom krugu

$$\Delta u = \frac{100 \times \Delta U}{U_n} (\%)$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I_b \times (R \cos \varphi + X \sin \varphi) \times L (V)$$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} (A)$$

Pad napona u jednofaznom strujnom krugu

$$\Delta u = \frac{100 \times \Delta U}{U_0} (\%)$$

$$\Delta U = 2 \times I_b \times (R \cos \varphi + X \sin \varphi) \times L (V)$$

$$I_b = \frac{P}{U_0 \times \cos \varphi} \text{ (A)}$$

Trofazni sustav - nazivni linijski napon (faza –faza)	$U_n \text{ (V)}$
Jednofazni sustav - nazivni fazni napon (faza –PE)	$U_0 \text{ (V)}$
Nazivna snaga	$P \text{ (W)}$
Faktor snage	$\cos \varphi$

Kod proračuna pada napona za izoliranje vodiče i kabele uzima se specifični električni otpor pri 70°C za izolaciju od PVC-a i 90°C za izolaciju od XLPE.

Specifični električni otpor pri 70 °C (1,20 x 20 °C) - PVC	$\rho_{70} \text{ (m}\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m)}$
Specifični električni otpor pri 90 °C (1,28 x 20 °C) – XLPE	$\rho_{90} \text{ (m}\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m)}$

Presjek vodova i kabela	$S \text{ (mm}^2\text{)}$
Broj vodova po fazi	n
Dužina vodova i kabela	$L \text{ (m)}$

Radni otpor (rezistencija) vodova i kabela - prema HRI R064-003, Dodatak A	$R_c \text{ (m}\Omega/\text{m)}$
Jalovi otpor (reaktancija) vodova i kabela - prema HRI R064-003, Tablica 3	$X_c \text{ (m}\Omega/\text{m)}$

Mjesto KS - 1F	PMO-GRO	GRO- RO1	GRO- RO2	GRO-RPKH	RO2-sk0,8	ROKH-sk5	ROKH-sk2	ROKH-sk41
$U_0 / U_n \text{ (V)}$	400	400	400	400	400	400	400	230
$P \text{ (W)}$	70000	5500	10500	49500	1600	19800	14700	500
$\cos \varphi$	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
$\varphi \text{ (°)}$	18,19	18,19	18,19	18,19	18,19	18,19	18,19	18,19
$\sin \varphi$	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
materijal vodiča	Al-XLPE	Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC
$S \text{ (mm}^2\text{)}$	70	6	10	50	2,5	10	6	1,5
n	1	1	1	1	1	1	1	1
L (m)	30	20	50	60	25	10	10	40
$R_c \text{ (m}\Omega/\text{m)}$	0,567	3,696	2,196	0,464	8,892	2,196	3,696	14,520
$X_c \text{ (m}\Omega/\text{m)}$	0,082	0,100	0,094	0,083	0,110	0,094	0,100	0,115
$I_b \text{ (A)}$	106,35	8,36	15,95	75,21	2,43	30,08	22,33	2,29
$\Delta U \text{ (V)}$	3,12	1,03	2,92	3,65	0,89	1,10	1,37	2,53
$\Delta u \text{ (%)}$	0,78	0,26	0,73	0,91	0,22	0,28	0,34	1,10
$\Sigma \Delta u \text{ (%)}$	0,78	1,04	1,51	1,69	1,26	1,97	2,03	2,79

* proračun ne slijedi samo jednu liniju, najnepovoljniju liniju potrebno je izabrati

Dozvoljeni pad napona od TS do zadnjeg rasvjetnog trošila je 6%, a do zadnjeg ostalog trošila je 8% (IEC 60364). Dozvoljeni pad napona između početka instalacije potrošača i zadnjeg trošila je 4% (HRN HD 384.5.52).

Prema proračunu sve dionice PMO – GRO – s.k.x imaju najveći pad napona koji je unutar granica dozvoljenog.

7. Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača

$$R_R = \frac{\rho}{\pi \times d} \text{ (}\Omega\text{)}$$

specifični otpor tla $\rho = 500 \Omega m$
volumen temelja $V = 180 m^3$

$$d = 1,57 \times \sqrt[3]{V} = 1,57 \sqrt[3]{180} = 8,8$$

$$R_R = \frac{200}{\pi \times 4,47} = 7,18 \leq 20 \Omega$$

Navedeni uvjeti moraju biti dokazani ispitivanjem i mjerenjem!

8. Provjera mjera zaštite za pravilno djelovanje uređaja diferencijalne struje (RCD)

Struja prorade RCD uređaja s diferencijalnom strujom prorade 30 mA $I_{\Delta n} = \frac{U_1}{R_R} = \frac{50}{7,2} = 7,0 > 0,03 \text{ A}$

Za RCD uređaj s diferencijalnom strujom prorade 30 mA, moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti:

Otpor petlje strujnog kruga $R_p > \frac{U_1}{I_{RCD}} = \frac{50}{0,03} < 1667 \Omega$

Uz maksimalno dozvoljeni napon dodira $U_1 = 50 \text{ V}$

U svim strujnim krugovima štićenim RCD uređajem s diferencijalnom strujom prorade 30 mA, otpor petlje strujnog kruga mora biti manji od 1667 Ω .

Otpor izolacije strujnog kruga $R_i > \frac{U_0}{I_{RCD}} = \frac{230}{0,03} > 7667 \Omega$

U svim strujnim krugovima štićenim RCD uređajem s diferencijalnom strujom prorade 30 mA, otpor izolacije mora biti veći od 7667 Ω .

Navedeni uvjeti moraju biti dokazani ispitivanjem i mjerenjem.

Projektant:

Valter Brnobić mag.ing.el.



mag.ing.el.

E 2429

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

5. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE

5.1 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Popis primijenjenih zakona, propisa i normi

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

Kao sastavni dio investicijsko-tehničke dokumentacije, a u skladu sa zakonom o zaštiti na radu, izrađen je ovaj prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, kojima projektirani objekt mora udovoljiti kada bude u uporabi.

Tehničko rješenje

Izvedeni su proračuni za:

- strujno dimenzioniranje vodova
- pad napona

Iz gore navedenih proračuna vidljivo je da instalacije u potpunosti zadovoljavaju važećim uvjetima zaštite.

Razdjelni ormar

Razdjelni ormari moraju biti izvedeni tako da su dijelovi pod naponom zaštićeni od slučajnog dodira. Sabirnice za „N“ vodič i „PE“ vodič moraju biti odvojene. Priključci neutralnih vodiča su pristupačno izvedeni sabirnicom, tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. To se odnosi i na priključke zaštitnih vodiča koji se ne smiju prekriti.

Svi dijelovi koji su normalno pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira. Priključci i međusobno povezivanje mora biti izvedeno u skladu s tehničkim propisima.

U razdjelni ormar potrebno je uložiti trajno čitku shemu, usklađenu sa stvarnim stanjem, a sadrži slijedeće podatke:

- radni napon i frekvenciju
- presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake
- nazivne struje svih osigurača
- način zaštite od napona dodira

Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom

Dijelovi koji su pod naponom zaštićeni su od dodira izoliranjem ili su postavljeni u zatvorene razdjelnike i ormare.

Zaštita od previsokog napona dodira

Radi sprječavanja mogućnosti nastanka previsokog napona dodira, instalaciju treba pravilno izvoditi i zajedno s trošilima redovno i pravilno održavati. Kao zaštitna mjera koja treba spriječiti nastajanje i održavanje previsokog napona dodira odabrano je automatsko isključenje napajanje sistemom RCD uređaja.

Zaštitni vod je obojen zeleno-žutom bojom i spojen je zaštitnom stezaljkom priključenih trošila. Zaštitni vod razdjelnika spojen je s uzemljivačem.

Zaštita vodova, postrojenja i naprava od preopterećenja i kratkog spoja

Zaštita od struje kratkog spoja, te preopterećenja postignuta je primjenom odgovarajućih automatskih prekidača. Zaštita je selektivna.

Izjednačenje potencijala metalnih masa

Sve metalne mase koje ne pripadaju električnoj instalaciji spajaju se na novu ili postojeću instalaciju uzemljenja. Sve prirubničke spojeve cijevi obavezno izvesti pocinčanim vijcima i nazubljenim podloškama, tako da bi se osigurao dobar galvanski spoj (min. 1 spoj po spojnomo mjestu cijevi).

Vodovi i kabeli

Za mehaničku zaštitu vodova i kabela predviđeno je da se isti polažu u energetske kanale. Presjek voda odabran je s obzirom na strujno opterećenje i pad napona.

Prilikom polaganja kabela potrebno je kabel označiti trakom za upozorenje koja se polaže na predviđenoj visini od kabela kod zatrpavanja.

Odabrani presjeci kabela odgovaraju dozvoljenom padu napona, struji kratkog spoja i provjereni su na efikasnost zaštite od indirektnog napona dodira.

Predviđeno je uzemljenja svih metalnih masa na kojima postoji mogućnost sakupljanja statičkog elektriciteta.

Tehnička rješenja predviđena projektom su takva da električna instalacija u pravilnom korištenju neće predstavljati izvor opasnosti od požara.

Ostali uvjeti zaštite na radu

Rukovoditelj gradilišta dužan je upozoriti radnike na sva moguća ugrožavanja na radnom mjestu, odnosno gradilištu i o primjeni zaštitnih mjera kojih se treba pridržavati.


Kod izvođenja radova na gradilištu treba biti prisutna stručna osoba s položenim ispitom o zaštiti na radu, koja treba voditi brigu o primjeni svih mjera zaštite na radu.

Gradilište treba biti uređeno tako da bude omogućeno nesmetano i sigurno odvijanje radova. Pri tome treba onemogućiti pristup nezaposlenim osobama. O uređenju gradilišta dužan se pobrinuti izvođač na osnovi posebnog elaborata.

Izvođač je dužan osigurati granice gradilišta prema okolini, osigurati prolaz u zgrade kako ne bi došlo do ozljeda slučajnih prolaznika

Izvođač je dužan odrediti mjesto i način razmještaja građevinskog materijala. Sav materijal, postrojenja i opremu za izgradnju objekata moraju kod upotrebe biti složene pregledno tako da je omogućeno nesmetano ručno ili mehanizirano uzimanje bez opasnosti od rušenja ili slično.

Izvođač je dužan propisno obilježiti opasna mjesta na gradilištu, te odrediti vrstu i način izvođenja građevinskih skela.

**VALTER BRNOBIĆ**
Projektant: el.
Valter Brnobić mag.ing.el.
**E 2429 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

5.2 PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Popis primijenjenih zakona, propisa i normi
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zaštita od prekomjernih struja izvedena je automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova automatskim osiguračima čija nominalna vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljene struje u instalaciji.

Zaštitni uređaji moraju osigurati prekidanje nadstruja u vremenu prije nego li dođe do štetnih toplinskih i mehaničkih naprezanja.

Svi vodovi i kabele definirani su prema HRN HD 384.5.52. Trajno podnosive struje kabela i vodova veće su od projektirane (pogonske) struje pripadajućeg strujnog kruga.

Zaštita od požara uslijed kratkog spoja putem zaštite od nadstruje sastoji se u tome da se presjeci kabela i vodova dimenzioniraju tako da kod jednopolnog kratkog spoja, na kraju strujnog kruga, poteče struja koja je minimalno tolika koliko iznosi struja isključenja najbližeg uzvodnog zaštitnog uređaja.

Zaštita od toplinskog djelovanja izvršena je izborom instalacijskog materijala i opreme koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara i koji na svojoj površini u normalnoj uporabi ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal. Razdjelni ormari, elektromotori, rasvjeta pozicioniraju se na odgovarajućoj udaljenosti od moguće zapaljivih materijala.

Na temelju proračuna rizika od udara munje po Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, odnosno primjenom odgovarajuće zaštite od munje, te primjenom odgovarajuće zaštite od prenapona, poduzete su sve mjere zaštite od požara.

Napojni vodovi uvode se u objekt podzemno i/ili podžbukno. Vanjski priključak izvodi nadležna elektrodistribucija prema propisima.

Vodovi koji se polažu nadžbukno u blizini zapaljivog materijala dodatno se štite uvlačenjem u negorive zaštitne cijevi.

Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu u objektu izvršena je izborom opreme s odgovarajućim stupnjem električke i mehaničke zaštite. Uz ostalo, vodovi se polažu podžbukno ili podzemno.

U slučaju požara cijela elektroinstalacija se stavlja u beznaponsko stanje pomoću tipkala za isklup u nevolji.

Razdjelni ormar crpke povišenja tlaka hidrantske mreže, napaja se iz GRO, a PRIJE glavne sklopke (NE ISKLJUČUJE SE automatski u slučaje nevolje), već ostaje pod naponom, kako bi se mogle izvršiti funkcije požarne potrebe.

Korisnik je dužan napraviti program zaštite od požara i program održavanja NN elektrotehničkih instalacija.

Projektant:
Valter Brnobić mag.ing.el.

E 2429 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) definirana su tehnička svojstva bitna za građevinu. Građenje građevina čija je elektrotehnička instalacija sastavni dio, mora biti takva da instalacija ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.

Uvjeti izvođenja:

Izvođač elektroinstalacija mora radove izvoditi po projektu, u skladu s odredbama tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10), kao i odredbama navedenim u prilogu "C" istog. Eventualne dopune i izmjene u odnosu na glavni, odnosno izvedbeni projekt, ovisno o veličini, obimu i značaju promjene mora odobriti projektant i/ili nadzorni inženjer.

Tijekom izvođenja radova na instalacijama i montaži opreme izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik u skladu sa Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17, 98/19, 121/19). U dnevnik treba dnevno unositi sve podatke u skladu s važećim propisima a sve primjedbe i zapažanja u pogledu odstupanja od kvalitete ugrađenog materijala i/ili sigurnosti instalacija izvođač mora obavezno evidentirati u građevinski dnevnik.

U građevinski dnevnik izvođač treba upisivati sve podatke o ugrađenim materijalima sukladno odredbama tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10) čl. 26. te čl. 28., kao i odredbama navedenim u prilogu "C" propisa.

Kvaliteta ugrađenih materijala i opreme, svojstva proizvoda:

Izvoditelj je dužan ugrađivati materijal i opremu koji isključivo odgovaraju važećim standardima i tehničkim propisima i to utvrđuje ako je proizvod isporučen:

s oznakom o sukladnosti, s ispravama o sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označivanje proizvoda za električne instalacije te s uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku. Ne smiju se ugrađivati oštećeni i defektni materijali, neispravna oprema odnosno oprema bez oznake/isprave sukladnosti bez tehničke upute za ugradnju i uporabu ni oprema koja nema svojstva zahtijevana projektom.

Kvaliteta ugrađenih materijala i opreme, dokazivanje svojstva:

Potvrđivanje sukladnosti proizvoda i dokazivanje uporabljivosti proizvoda za sva svojstva tih proizvoda određena tim normama koja su značajna za ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu, provodi se prema pravilima propisanim sljedećim pravilnicima:

1. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 41/10); 2. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN 28/16); 3. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11) .

Pregledavanje i ispitivanje električne instalacije

Provjeravanje jest skup radnji kojima se provjerava zadovoljenje električne instalacije odnosnim zahtjevima iz norme EN 60364 (HRN HD 384) a obuhvaća *pregledavanje, ispitivanje i izvješćivanje*. Norma pribavlja zahtjeve za početno i periodično provjeravanje.

Početno provjeravanje, pregledavanjem i ispitivanjem električne instalacije određuje se, koliko je to opravdano moguće, da li su zadovoljeni zahtjevi drugih dijelova HD 60364 te se određuju i zahtjevi za

izvješćivanje o rezultatima početnog provjeravanja. Početno provjeravanje se događa po dovršenju nove instalacije ili dovršenju dopune ili preinake postojećih instalacija.

Periodično provjeravanje električne instalacije određuje, koliko je to opravdano moguće, da li su instalacija i sva njezina sastavna oprema u zadovoljavajućem stanju za uporabu i zahtjeve za izvješćivanje o rezultatima periodične pojave.

Provjeravanje prema HRN HD 60364-6:2007 – niskonaponske električne instalacije zgrada, 6. DIO: PROVJERAVANJE (HD 60364-6):

Pregledavanje mora prethoditi ispitivanju i mora se normalno učiniti prije stavljanja pod napon.

Provjeravanje mora uključiti:

- metodu zaštite od električnog udara,
- postojanje požarnih pregrada i drugih mjera opreza protiv širenja požara te zaštitu od toplinskih učinaka,
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napon,
- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava,
- postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje,
- odabir opreme i zaštitnih mjera koje odgovaraju vanjskim utjecajima,
- ispravno prepoznat (označen) neutralni i zaštitni vodič,
- da li je jednopolna sklopna naprava spojena u linijske vodiče,
- postojanje shema, obavijesti upozorenja ili drugih sličnih podataka,
- prepoznavanje (označavanje) strujnih krugova, prekidača, sklopki, stezaljki, itd.,
- primjerenost spojeva vodiča,
- postojanje i primjerenost zaštitnih vodiča uključujući vodiče zaštitno izjednačavanja potencijala i dodatnog izjednačavanja potencijala,
- dostupnost opreme za udobnost pogona, prepoznavanja i održavanja.

Ispitivanje mora uključiti:

- neprekidnost vodiča,
- izolacijski otpor električne instalacije,
- zaštita sa SELV, PELV ili električnim odjeljivanjem,
- otpor/impedancija poda i zida,
- automatski isključivač opskrbe,
- dodatnu zaštitu,
- ispitivanje polariteta,
- ispitivanje slijeda faza,
- funkcionalno i pogonsko ispitivanje,
- pad napona.

Izvješćivanje za početno provjeravanje:

Nakon dovršenja provjeravanja nove instalacije ili dopune ili preinake postojeće instalacije, mora se pribaviti početni izvještaj. Ta dokumentacija mora sadržavati pojedinosti proširenja instalacije obuhvaćene izvještajem zajedno sa zapisima pregledavanja i ispitnim rezultatima.

Periodično provjeravanje:

Kad je potrebno, periodično provjeravanje svake električne instalacije mora se izvoditi prema prethodnoj točki ispitivanja. Periodično provjeravanje koje sadrži pojedinačno pregledavanje instalacije mora se izvoditi bez demontaže ili po potrebi s djelomičnom demontažom a dopunjeno s odgovarajućim ispitivanjima prethodne točke pregledavanja i ispitivanja.

Učestalost periodičnog provjeravanja

Učestalost periodičnog provjeravanja instalacije mora se odrediti s obzirom na tip (vrstu) instalacije i opremu, njezinu uporabu i pogon, učestalost i kakvoću održavanja i vanjske utjecaje kojima je podvrgnuta. Međuvrijeme između periodičnih provjeravanja utvrđuje se sukladno zahtjevima iz projekta, zakonskim ili drugim nacionalnim propisima ali ne rjeđe od):

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok;
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok;
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene;
- četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove.

Ostali uvjeti i zahtjevi:

Obveze izvođača

Sav materijal i oprema moraju biti u skladu sa izvedbenim projektom i važećim propisima. Izvođač je obavezan voditi dnevnik radova.

Zaštita od direktnog dodira

Električna instalacija i električna oprema koja se izvodi i ugrađuje u građevinu mora imati propisane osobine električke i mehaničke zaštite kako dijelovi pod naponom ne bi bili izloženi direktnom dodiru.

Zaštita od indirektnog dodira

Zaštita od previsokog napona dodira na dijelovima električnih uređaja ili instalacija koje ne pripadaju strujnom krugu provesti će se primjenom zaštitnog uređaja diferencijalne struje te izjednačavanjem potencijala.

Prostorije s kadm ili tušem

Prostorije sa kadm ili tušem izvode se sa dodatnim izjednačenjem potencijala, smještajem električne opreme odgovarajućih karakteristika ovisno o zoni u kojoj se smještaju. Strujne krugove prostorija sa kadm ili tušem štitiće se dodatnim zaštitnim uređajem diferencijalne struje nazivne struje 30mA.

Izjednačenje potencijala

Na objektu se izvodi glavno izjednačenje potencijala. Na glavno izjednačenje potencijala spajaju se: temeljni uzemljivač, svi razdjelni ormari, metalne instalacije koje ulaze u objekt, sva slobodna vodljiva tijela te dodatna izjednačenja potencijala.

Zaštita od djelovanja munje

Po proračunima rizika od udara munje po Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine, za predmetnu građevinu u poglavlju s proračunima je određeno je li se izvoditi sustav zaštite od udara munje. Predviđa se ugradnja i prenaponskih zaštita u razdjelne ormare.

Rasvjeta

Ovisno o namjeni rasvjete, predviđena je vrsta rasvjete, njena snaga, raspored i broj rasvjetnih tijela.

Odvajanje instalacije

Odvajanje elektroinstalacije predviđeno je ručno na tipkalu za isklup u slučaju nevolje koje cjelokupnu elektroinstalaciju stavlja u beznaponsko stanje.

Sanacija gradilišta i zbrinjavanje otpada

Sav otpadni i štetni materijal koji ostaje na gradilištu kod izvođenja mora se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponiju otpadnog materijala ili ponuditi specijalnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno obavlja iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na deponiju.

Provjeravanje prije tehničkog pregleda od strane ovlaštenog tijela:

- osnovno tehničko nadgledanje projektne dokumentacije koje će obuhvatiti pregled i ocjenu dokumentacije na temelju koje se izrađuje postrojenje u kojem se može pojaviti eksplozivna atmosfera,
- pregled i ocjena postrojenja prije puštanja u rad.

Projektant: **OVLAŠTENI INŽENJER**
Valter Brnobić mag.ing.el.

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Na temelju Zakona o i gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19) dajem sljedeći iskaz procijenjenih troškova građenja bez PDVa:

Procjena troškova gradnje elektroinstalacija iznosi: cca 300.000,00 €.

Projektant:
Valter Brnobić mag.ing.el.

mag.ing.el.

E 2429 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

8. GRAFIČKI DIO

LEGENDA SIMBOLA	List br.	E-0
SITUACIJA	List br.	E-1
TLOCRT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE – PODRUM	List br.	E-2
TLOCRT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE - PRIZEMLJE	List br.	E-3
SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - KROV	List br.	E-4
SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE – POGLEDI	List br.	E-5
TLOCRT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE - DETALJI KUHINJE	List br.	E-5
BLOK SHEMA OZVUČENJA	List br.	E-SH-1
BLOK SHEMA SUSTAVA SATOVA I ŠKOLSKOG ZVONA	List br.	E-SH-2
BLOK SHEMA SOS SUSTAVA SIGNALIZACIJE	List br.	E-SH-3
DETALJI POLAGANJA KABELA	List br.	E-DT-1
DETALJI POLAGANJA KABELA	List br.	E-DT-2

El. sheme:

- Naslovnica, Sadržaj	Listovi 1-2
- BLOK SHEMA GLAVNOG RAZVODA	List 4
- JEDNOPOLNA SHEMA (S)PMO	List 5
- GRO	Listovi 10-30
- RO1	Listovi 10-45
- RO2	Listovi 10-30
- ROKH	Listovi 10-40
- ROUS	Listovi 80-84
- STRUKTURNO KABLIJANJE	List 90
- SHEMA TV INSTALACIJE	List 95



Projektant:
Valter Brnobić, mag.ing.el.

LEGENDA RASVJETE			
SIMBOL	ARTIKL PROIZVODA	IME I OPIS PROIZVODA	
		Nadgradna svjetiljka obojena bijelom termoepeksošidnom bojom, sa protubliješćom opalnom kapom homogenog efekta, tip Perla LED 24W, IP40, IK07, 230V/50Hz, LED najnovije generacije koji omogućuje visoku efikasnost i učinkovitost 167 lm/W, 4000lm, 4000K, CRI>80; životni vijek LED izvora min 60.000h L80F50 na Tp=65°C; klasa energetske učinkovitosti A++, dimenzija 1250x120x80mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu C1	
		Nadgradna svjetiljka obojena bijelom termoepeksošidnom bojom, sa sjajnim LLL rasterom sa uzdužnim sjajnim preanodiziranim V lamelama čistoće 99,8%, tip LN LLL LED 33,6W, IP20, IK07, 230V/50Hz, LED najnovije generacije koji omogućuje visoku efikasnost i učinkovitost 173 lm/W, 5840lm, 4000K, CRI>80; životni vijek LED izvora min 60.000h L80F50 na Tp=65°C; klasa energetske učinkovitosti A++, dimenzija 1253x296x90mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu C2	
		Nadgradna svjetiljka obojena bijelom termoepeksošidnom bojom, sa sjajnim LLL rasterom sa uzdužnim sjajnim preanodiziranim V lamelama čistoće 99,8%, tip LN LLL LED 48W, IP20, IK07, 230V/50Hz, LED najnovije generacije koji omogućuje visoku efikasnost i učinkovitost 167 lm/W, 8000lm, 4000K, CRI>80; životni vijek LED izvora min 60.000h L80F50 na Tp=65°C; klasa energetske učinkovitosti A++, dimenzija 1253x296x90mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu C3	
		Nadgradna svjetiljka obojena bijelom termoepeksošidnom bojom, sa opalnim protubliješćim polikarbonatnim difuzorom homogenog efekta tehnologije Cristal Ice, tip LN OP LED 33,6W, IP44, IK07, 230V/50Hz, LED najnovije generacije koji omogućuje visoku efikasnost i učinkovitost 173 lm/W, 5840lm, 4000K, CRI>80; životni vijek LED izvora min 60.000h L80F50 na Tp=65°C; klasa energetske učinkovitosti A++, dimenzija 1253x230x90mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu C4	
		Nadgradna svjetiljka iz samogasivog polikarbonata bijele boje, sa protubliješćim opalnim difuzorom homogenog efekta, tip Circolina LED 29,2W, IP44, IK07, 230V/50Hz, LED najnovije generacije koji omogućuje visoku efikasnost i učinkovitost 134 lm/W, 3950lm, 4000K, CRI>80; životni vijek LED izvora min 50.000h; klasa energetske učinkovitosti A++, dimenzija ∅E 380x120mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu C5	
		Nadgradna vodonepropusna svjetiljka iz poliestera ojačana staklenim vlaknima, sa zaštitnom polikarbonatnom kapom, tip LVS LED 27,6W, IP66, IK08, 230V/50Hz, LED najnovije generacije koji omogućuje visoku efikasnost i učinkovitost 163 lm/W, 4480lm, 4000K, CRI>80; životni vijek LED izvora min 60.000h L80F50 na Tp=65°C; klasa energetske učinkovitosti A++, dimenzija 1263x140x100mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu C6	
		Viseća svjetiljka za osvjetljenje školskih ploča obojana bijelom termoepeksošidnom bojom, s asimetričnim odsijačem, tip Wallwasher LED 32W, IP20, IK07, 230V/50Hz, LED najnovije generacije koji omogućuje visoku efikasnost i učinkovitost 167 lm/W, 5340lm, 4000K, CRI>80; životni vijek LED izvora min 60.000h L80F50 na Tp=65°C; klasa energetske učinkovitosti A++, dimenzije 1210x250x90mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu S1	
		Zidna svjetiljka iz ekstrudiranog aluminijskog profila bijele boje, sa zaštitnim polikarbonatnim protubliješćim prizmatičnim difuzorom homogenog efekta, tip AF LED 12W, IP54, IK08, 230V/50Hz, ED najnovije generacije koji omogućuje visoku efikasnost i učinkovitost 167 lm/W, 2000lm, 4000K, CRI>80; životni vijek LED izvora min 60.000h L80F50 na Tp=65°C; klasa energetske učinkovitosti A++, dimenzija 650x117x65mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu W1	
		Zidna svjetiljka iz polikarbonata sive boje, sa zaštitnim polikarbonatnim protubliješćim prizmatičnim difuzorom homogenog efekta, tip Airy Plus ovale LED 16W, IP65, IK08, 230V/50Hz, LED 16W, 1300lm, dimenzija 285x120x120mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu W2	
		Rasvjetni LED stup iz ekstrudiranog aluminijskog profila 100x100mm obojan sivom bojom RAL9006, sa silikonskim lećama za vanjsku primjenu asimetrične cestovne distribucije svjetlosti, tip State single LED 33,0W, IP65, IK08, 220-240V, 5700lm, 2700K, CRI>80, LED min 60.000 h L80F50 na Tp=65°C, EEI A++, dimenzije 800x400mm. Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008.	
		Nadgradna svjetiljka sigurnosne rasvjete, tip Tristar 18W art. TR18N10EBR, IP42, 230V/50Hz, u pripravnom panik spoju autonomije 1h SE, dimenzija 259x110x52mm, s piktogramom smjera izlaza, Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu E1	
		Nadgradna svjetiljka sigurnosne rasvjete, tip Tristar 18W art. TR18N10EBR, IP42, 230V/50Hz, u pripravnom panik spoju autonomije 1h SE, dimenzija 259x110x52mm, sa zastavicom za okomitu montažu piktograma i s piktogramom smjera izlaza, Usklađena s N.N.43/2016 , HRN EN 60598-1 :2015 ; HRN EN 60598-2 : 2008. Oznaka u projektu E2	

LEGENDA SIMBOLA					
	Ugradna kutija - broj modula		RJ45 - Komunikacijska priključnica		Elektromotorni pogon
	br. s. k. rasvjete		TV priključnica		Ventilator
	Obični prekidač		Access point (Bežična pristupna točka)		Elektromagnetni ventil
	Serijski prekidač		Izjednačenje potencijala		Odlaz kabela
	Križni prekidač		Križna spojnica		Dolaz kabela
	Tipkalo		Izvod od temeljnig uzemljivača		kanalica - PK
	Stropna rasvjeta		Gromobranska hvataljka		Granica obuhvata ormara
	Zidna rasvjeta		Loveća palica		Generalno:
	Sigurnosna rasvjeta		Mjerna točka s mjernim mjestom		Plavo - Rasvjeta
	Senzor pokreta		Elektro ormar		Crveno - JS
	Tipkalo za isklup u nevolji		Komunikacijski ormar		Zeleno - SS (TK, IT)
	Priključnica P+N+PE		Ormarić glavnog izjednačenja potencijala		SATOVI I ZVONA
	Priključnica P+N+PE sa zaštitnim poklopcem		Parlafon vanjska jedinica		OZVUČENJE
	Trofazna priključnica 3P+N+PE		Parlafon unutrašnja jedinica		SOS
	Električni uređaj				pož. sektor
	Klima uređaj				svjetlo smeđ - stroj. podloga
	Ventilator				ljub. svijetlo - stroj. podloga
	Monofazni izvod kabela				roza . inst kuhinjske teh.
	Trofazni izvod kabela				
	br. s. k. jake struje				
	Podna kutija s priključnicama 230V i 2 x RJ45				
	Podna kutija s priključnicama 230V i n x RJ45				

OPIS SIMBOLA:

R - Ugradna stropna
C - Nadgradna stropna
S - Viseća
H - Ugradna zidna
W - Nadgradna zidna
B - Ugradna podna
T - Stolna
F - Samostojeća
P - Rasvjetni stup
E - Sigurnosna

PANIK RASVJETA

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić					
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula				
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica				
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt				
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija				
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.grad.				
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.				
PROJEKTANT SURADNIK:					
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023	NACRT:	E		
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:	Z-05/23-I		
SADRŽAJ:	LEGENDA				
MJERILO:	-	BROJ CRTEŽA:	0	listova:	

SITUACIJA - NOVO STANJE M 1:500

napojni kabel u zaštitnoj cijevi prema uvjetima HEP-a tipa NA2XY (4x70 + 1x35) mm² u zaštitnoj cijevi Ø 110 mm + FeZn 25 x 4 mm

GRO novi - podrumaska etaža

KPMO postojeći, ukida se

Postojeći priključni i mjerni ormar se izmješta uz povećanje snage. Novi KPMO postavlja se na pristupačno mjesto izvan objekta, na granic kč.

PTO postojeći

BD

RO-HIDR

relencijski bazen svjetlih dimenzija: 11,00 x 5,00 m dubine 2,00 m

612

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

1001

1002

1003

1004

1005

1006

1007

1008

1009

1010

1011

1012

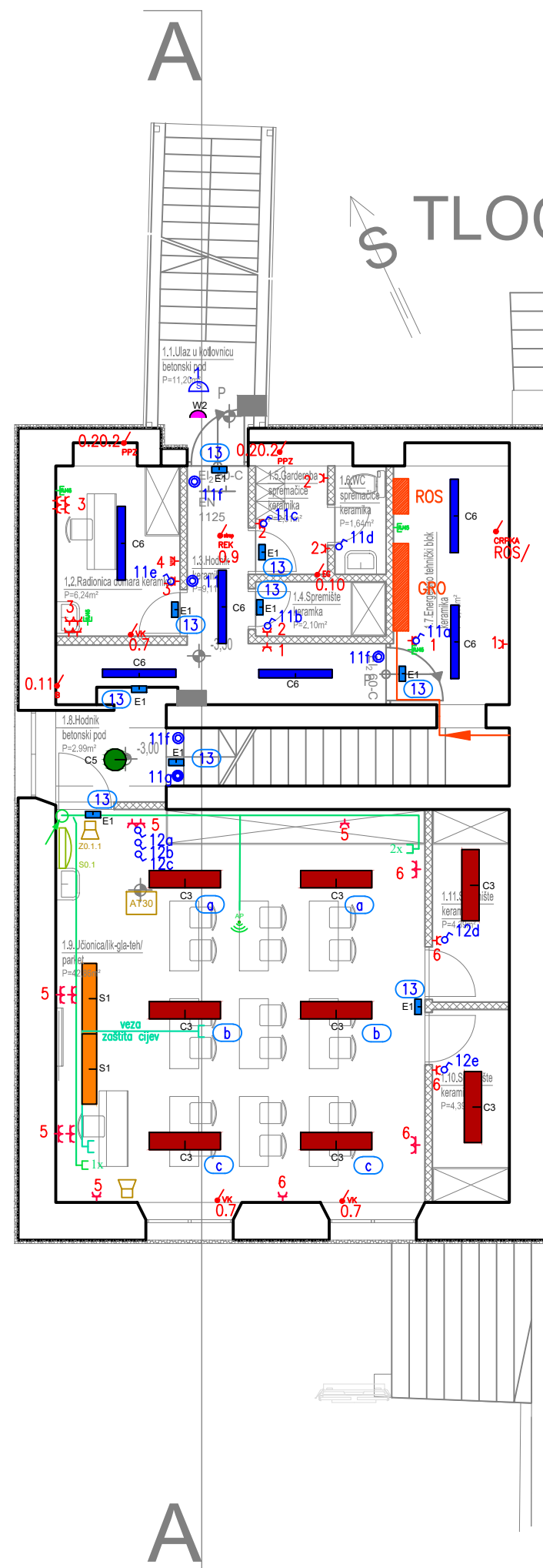
1013

1014

1015

1

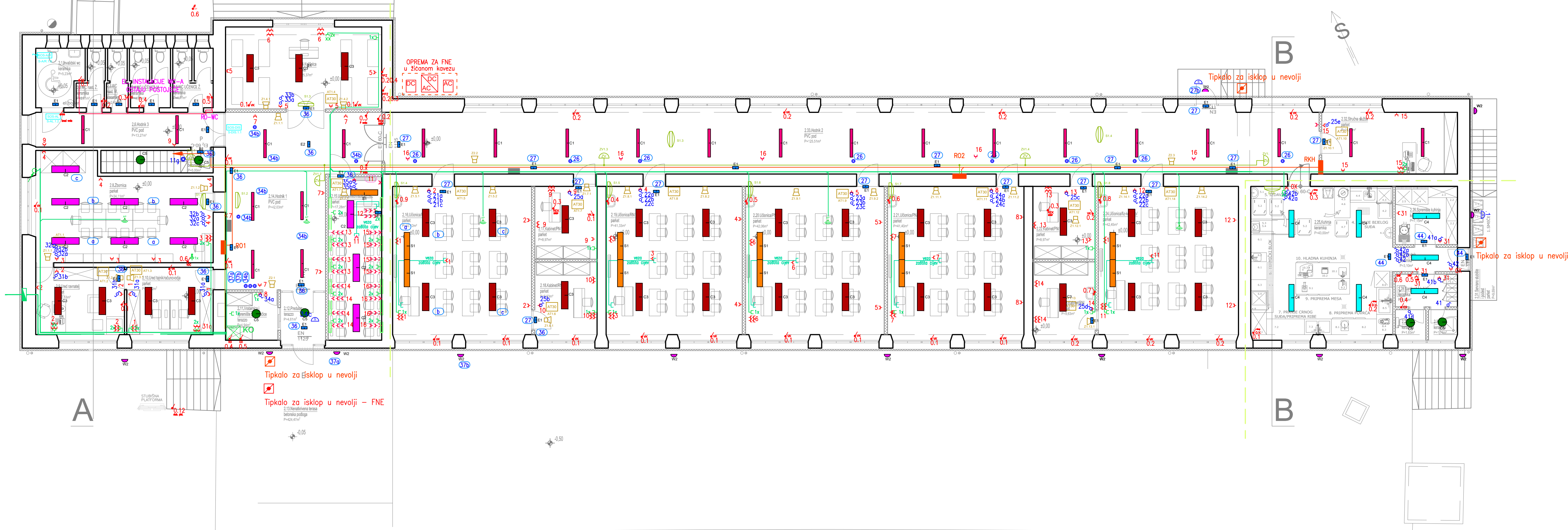
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula				
GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica				
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt				
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija				
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.grod.				
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.				
PROJEKTANT SURADNIK:					
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023			NACRT:	E
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:		Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	SITUACIJA				
MJERILO:	1:500	BROJ CRTEŽA:	1		



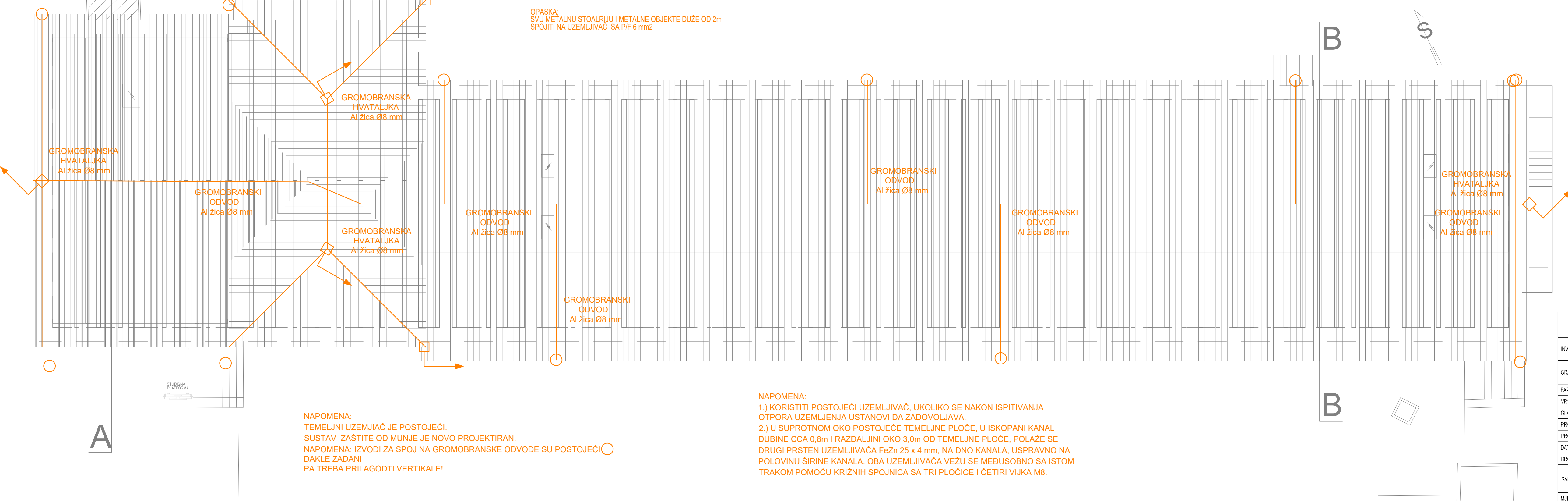
TLOCRT PRODRUMA - NOVO STANJE; M 1:100

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić					
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula				
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica				
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt				
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija				
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.građ.				
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.				
PROJEKTANT SURADNIK:	E 2429 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023		NACRT:		E
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:		Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	TLOCRT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE - PODRUM				
MJERILO:	1:100	BROJ CRTEŽA:		1	

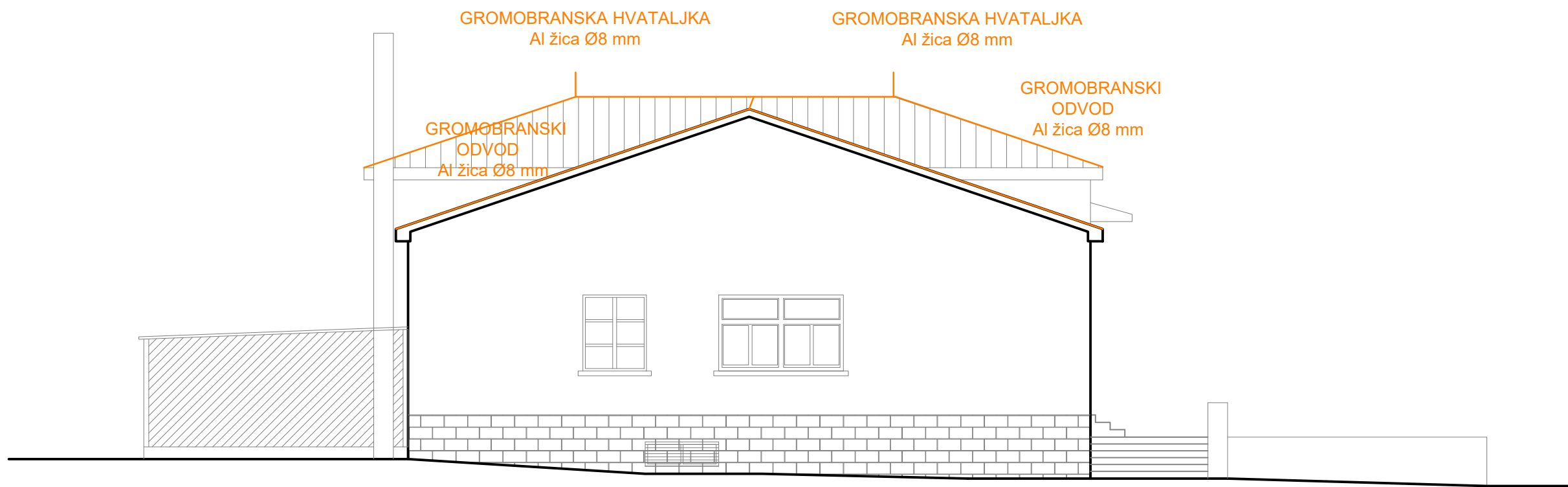
TLOCRT PRIZEMLJA - NOVO STANJE M 1:100



TLOCRT KROVA - NOVO STANJE; M 1:100



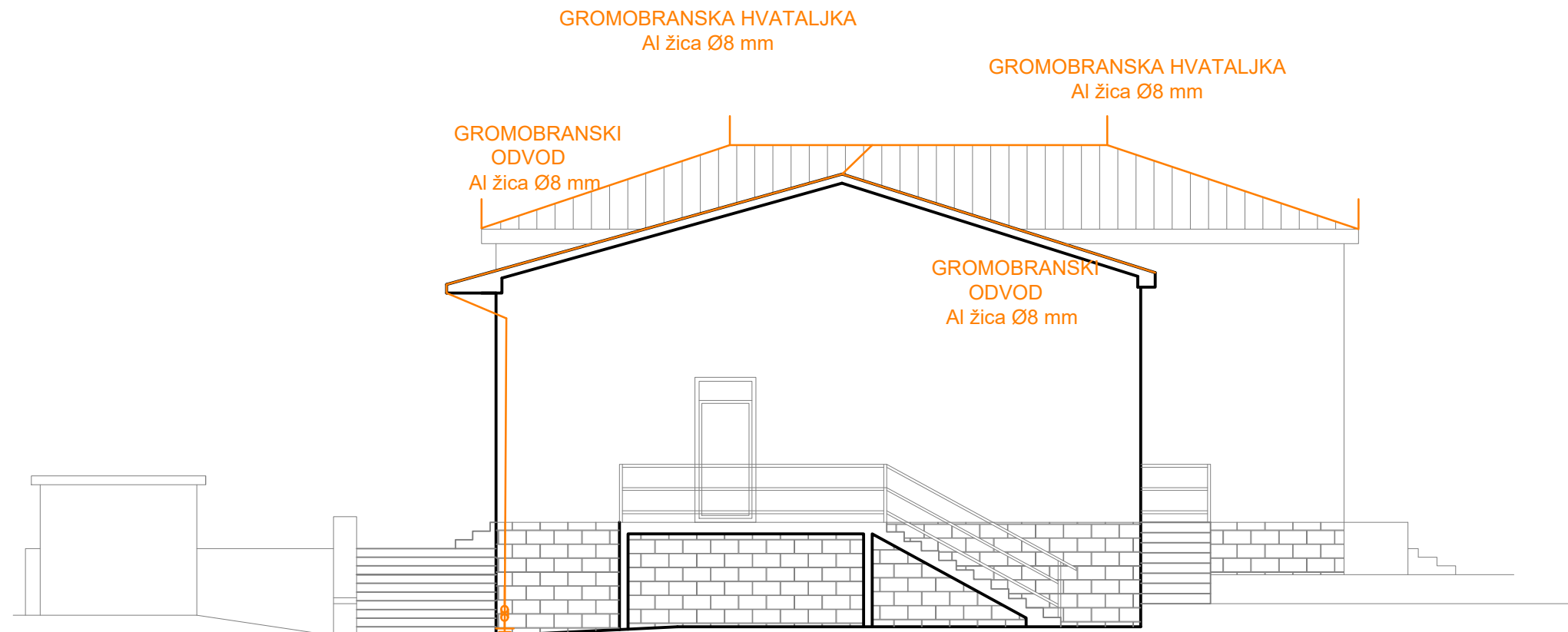
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić			
INVESTITOR:	Istarsko županijsko Fondacija 29. Pula		
GRADEVINA:	Energetsko obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 i k.č. Krnica		
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt		
VISTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija		
GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja, dipl.ing. / Valter Brnobić, mag.ing. el.		
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing. el.		
PROJEKTANT SURADNIK:			
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023	NACRT:	EL
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. o. PROJEKTA:	Z-05/23-1
SADRŽAJ:	TLOCRT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE - PRIZEMLJE SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - KROV		
MJERILO:	1:100	BROJ CRTEŽA:	2



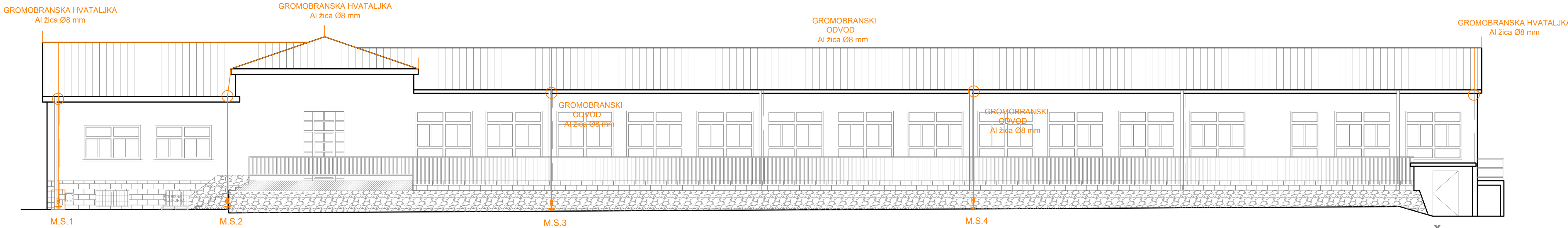
SJEVEROZAPADNO PROČELJE

NAPOMENA:
UKOLIKO SE GROMOBRANSKI ODVODI VODE U FASADNOJ
IZOLACIJI MORAJU BITI U ZAŠTITNOJ PVC CIJEVI Ø25 mm

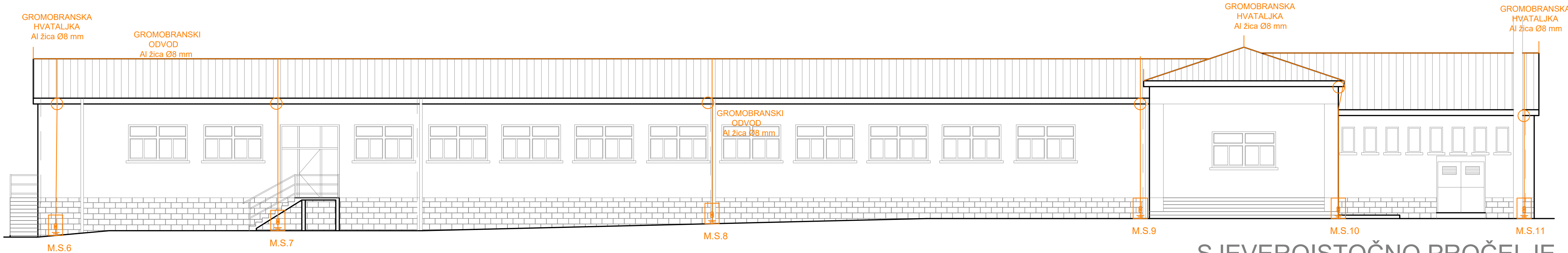
OPASKA:
SVU METALNU STOLARIJU I METALNE OBJEKTE DUŽE OD 2m
SPOJITI NA UZEMLJIVAC SA P/F 6 mm²



JUGOISTOČNO PROČELJE

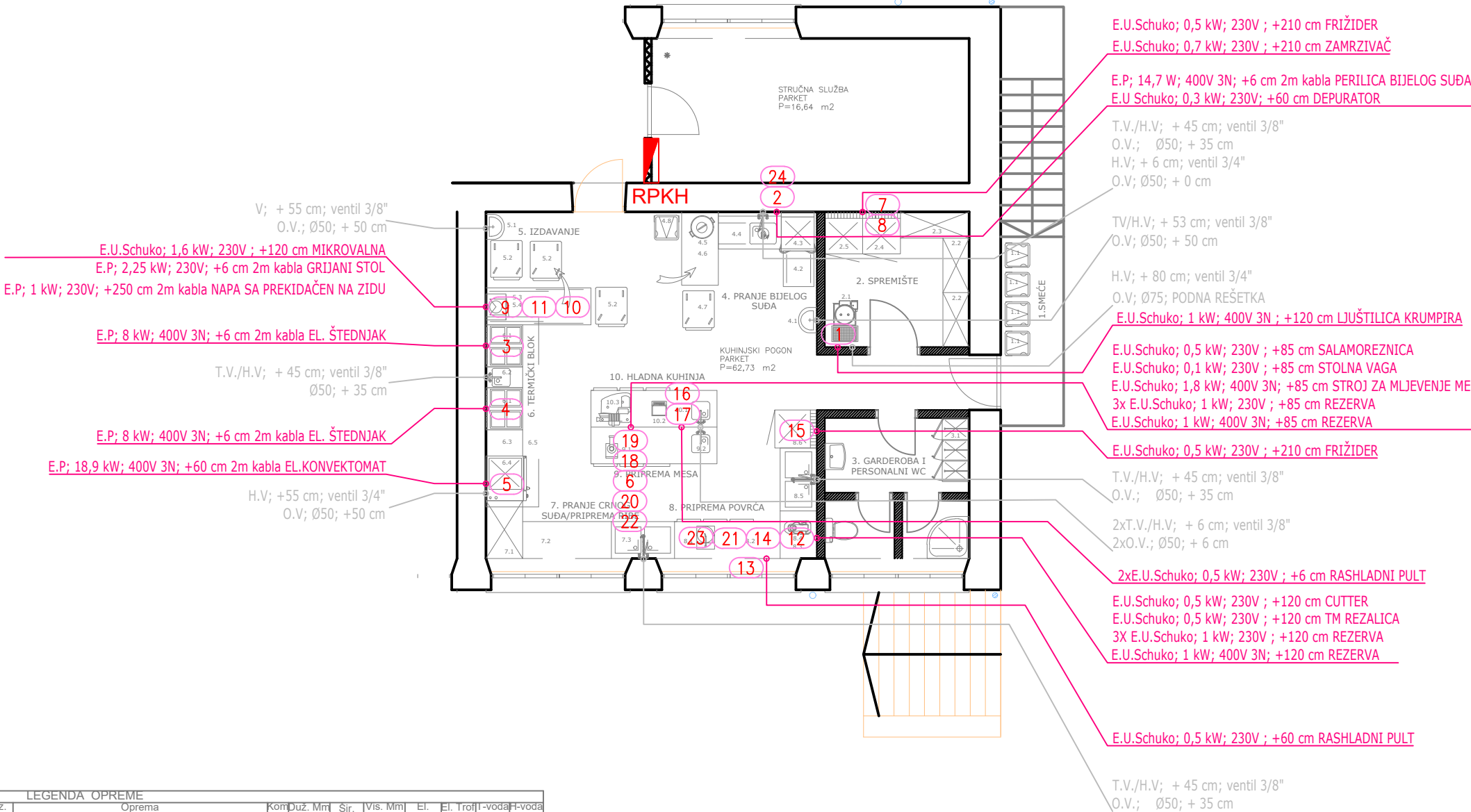


JUGOZAPADNO PROČELJE



SJEVEROISTOČNO PROČELJE

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić				
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula			
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 i.o. Krnica			
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt			
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija			
GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja, dipl.ing. el. VALTER BRNOBIĆ mag.ing.el.			
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.			
PROJEKTANT SURADNIK:	E 2429 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023	NACRT:	EL	
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. o. PROJEKTA:	Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - POGLEDI			
MJERILO:	1:100	BROJ CRTEŽA:	4	



INSTALACIJA EL. ENERGIJE:
E.P. - električni priključak
E.U. - električna utičnica
-ZAVRŠNO SA KUTIJOM NA SVAKOM KABLU
ILI SA UTIČNICOM AKO JE TAKO NAZNAČENO.
-KABEL PUSTITI U BUŽIR CIJEVI PREMA
NAVEDENIM DUŽINAMA.
-FAKTOR ISTOVREMENOSTI = 0,7

* NAPOMENA:
-INSTALACIJE SAMO ZA UGOST. OPREMU
-KOTE VRIJEDE OD ZAVRŠNO OBRADENIH ZIDOVA, PODOVA I
STUPOVA
- SVI UREĐAJI I METALNI RADNI STOLOVI SPOJENI NA INSTAL. ZA
IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA, IZVODI IZVOĐAČ
ELEKTROINSTALACIJA
-TREBA PREDVIDJETI NAPAJANJE VENTILATORA NAPE PREKO
REGULATORA I RASVJETU NAPE SA PREKIDAČEM NA ZIDU
-NAPE nisu dio projekta tehnologije kuhinje, već strojarskog
projekta.

Napomena:
E.U. (šuko monofazna) izvedene na visini 120cm (radne
utičnice) planirati sa zaštitom min. IP44
E.U. (trofazna) planirati industrijsku utičnicu, 5 polna, 16A,
IP44, usmjerena prema dolje

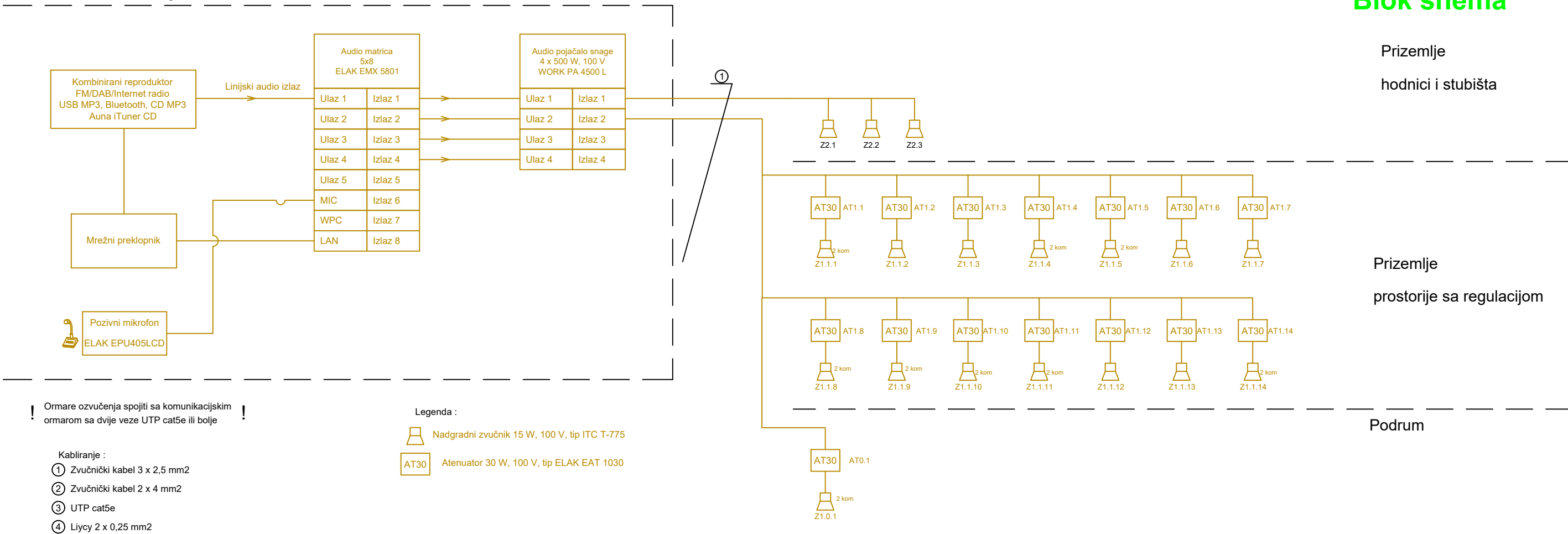
LEGENDA OPREME										
Poz.	Oprema	Kom.	Duž. Mm	Šir. Mm	Vis. Mm	El. mono. KW	El. Trof. KW	I-voda	F-voda	
1.1.	Kanta za otpatke 120 Lit.	4	-	-	-					
2.1.	Ljuštica krumpira	1	440	495	1000		1	3/4"		
2.2.	Inox regal	2	1000	500	1700					
2.3.	Inox regal	1	1300	500	1700					
2.4.	Zamrzivač	1	720	845	2050	0.7				
2.5.	Frizider	1	720	845	2050	0.5				
3.1.	Garderobni ormar za kuharice	1	1200	500	1800					
4.1.	Sanitarni umivaonik	1	480	350	530			3/8"	3/8"	
4.2.	Inox radni stol	1	700	700	850					
4.3.	Perilica suda – hauba	1	635	750	1995		14.7	3/4"	3/4"	
4.4.	Inox ulazni stol s koritom i tuš mješalicom	1	1200	700	900			3/8"	3/8"	
4.5.	Kanta za otpatke 50 lit.	1	500	500	580					
4.6.	Inox sortirni stol sa rupom za otpatke	1	1400	700	900					
4.7.	Konobarska kolica	1	600	700	900					
4.8.	Kanta za otpatke 120 Lit.	1	-	-	-					
5.1.	Sanitarni umivaonik	1	480	350	530			3/8"	3/8"	
5.2.	Konobarska kolica	3	600	700	900					
5.3.	Mikrovalna	1	485	390	290	1.6				
5.4.	Grijani stol klizna vrata obostrano	1	2000	700	900	2.25				
6.1.	El. Stednjak 4 ploče	2	800	700	900		16			
6.2.	Inox blok stol s koritom	1	400	700	900			3/8"	3/8"	
6.3.	Inox blok stol	1	500	700	900					
6.4.	El. Konvektomat 10 GN 1/1	1	850	842	1014		18.9	3/4"		
6.5.	Napa	1	3600	1000	450	1				
7.1.	Inox regal	1	1100	700	1600					
7.2.	Inox radni stol	1	1700	700	900					
7.3.	Sudoper s dva korita i tuš mješalicom	1	1200	700	900			3/8"	3/8"	
8.1.	Cutter	1	280	510	510	0.5				
8.2.	Inox rashladni pult s 3 x BOX vrata	1	2000	700	900	0.5				
8.3.	Inox radni stol	1	900	700	900					
8.4.	TM multifunkcionalni stroj	1	280	510	510	0.5				
8.5.	Sudoper s dva korita i tuš mješalicom	1	1200	700	900			3/8"	3/8"	
8.6.	Frizider	1	720	845	2050	0.5				
9.1.	Stroj za mljevenje mesa	1	350	487	450		1.8			
9.2.	Rashladni inox pult s 3 x BOX vrata i koritom	1	2400	700	900	0.5		3/8"	3/8"	
10.1.	Rashladni inox pult s 3 x BOX vrata i koritom	1	2400	700	900	0.5		3/8"	3/8"	
10.2.	Stolna vaga	1	248	253	132	0.1				
10.3.	Salamoreznica	1	660	600	634	0.5				
UKUPNO						9.65	52.4			
UKUPNO S FAKTOROM ISTOVREMENOSTI (0.7)						6.755	36.68			
UKUPNA POTROŠNJA STRUJE MONOFAZNA+TROFAZNA - S FAKTOROM ISTOVREMENOSTI (0.7)						43.435				

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić				
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula			
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica			
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt			
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija			
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.grad.			
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.			
PROJEKTANT SURADNIK:				
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023	NACRT:	E	
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:	Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	TLOCRT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE - DETALJI KUHINJE			
MJERILO:	1:100	BROJ CRTEŽA:	5	listova: 5

priz - vratar
Centrala Ozvučenja - "CO"

lokacija za potvrditi!

OPĆE OZVUČENJE
Blok shema

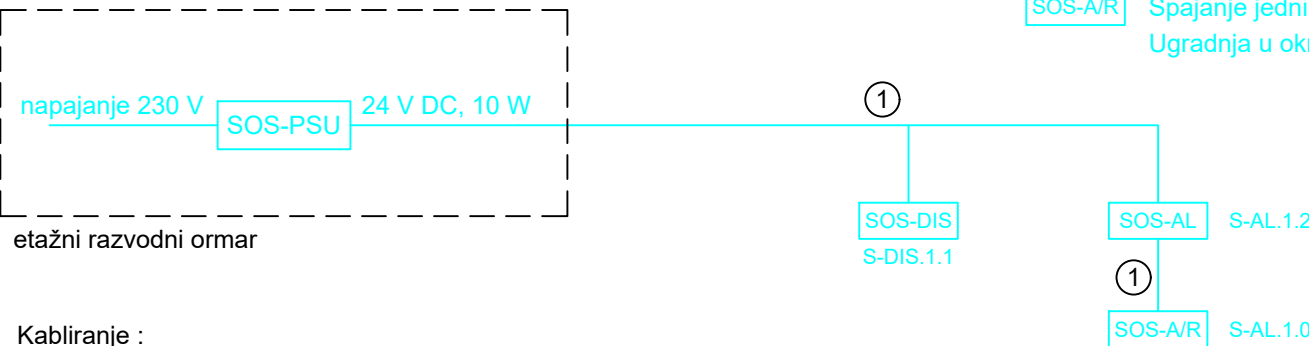


SOS SUSTAV SIGNALIZACIJE
Blok shema

Legenda :

- SOS-DIS Zidni modul prikaza alarma SOS sustava sa zujalicom
Spajanje jednim kabelom UTP cat5e - RJ45 priključak, napajanje i komunikacija
Ugradnja u okruglu p/ž kutiju 68 mm
- SOS-AL Zidni modul SOS sustava za vizualno i zvučno alarmiranje i spajanje pozivnih i razriješnih tipkala
Spajanje jednim kabelom UTP cat5e - RJ45 priključak, napajanje i komunikacija
Ugradnja u okruglu p/ž kutiju 68 mm
- SOS-A/R Zidno potežno pozivno tipkalo (ALARM) i tipkalo poništenja alarma (RESET)
Spajanje jednim kabelom UTP cat5e
Ugradnja u okruglu p/ž kutiju 68 mm

SOS

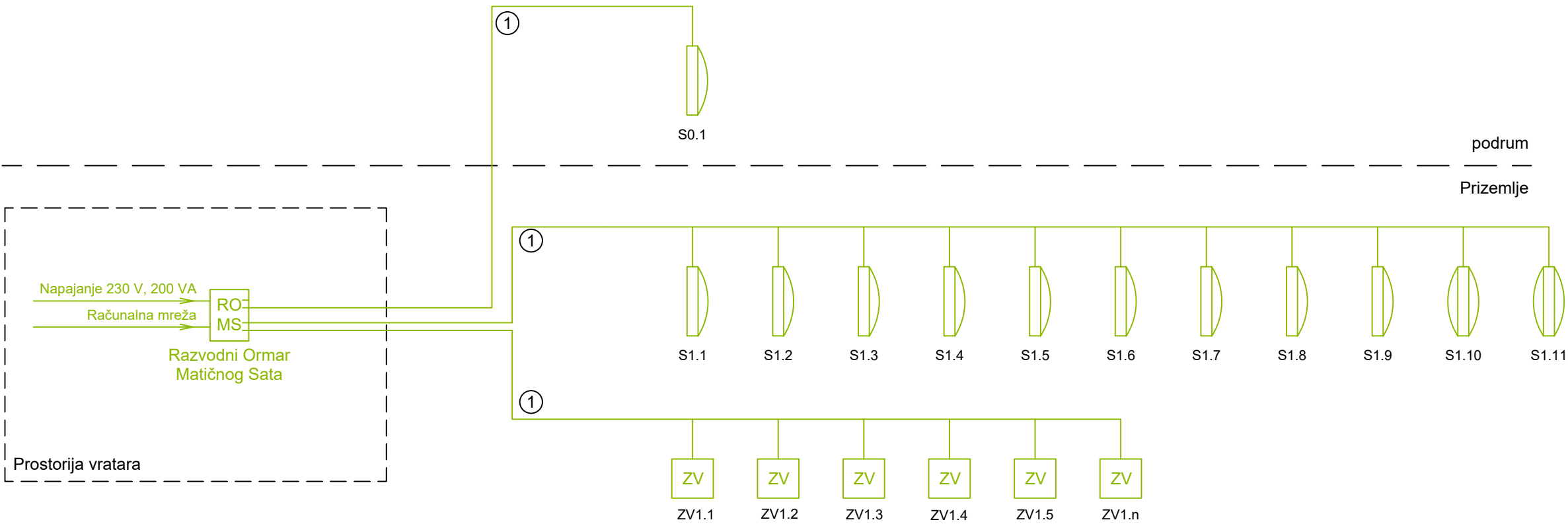


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Valter Brnobić

INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula				
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica				
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt				
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija				
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.građ.				
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.				
PROJEKTANT SURADNIK:					
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023			NACRT:	E-SH
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:		Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	BLOK SHEMA OZVUČENJA, BLOK SHEMA SUSTAVA SOS SIGNALIZACIJE				
MJERILO:	-	BROJ CRTEŽA:	1	od:	3

SUSTAV SATOVA I ŠK. ZVONA

Blok shema



Za potrebe podešavanja i sinkronizacije točnog vremena matični sat je potrebno spojiti u računalnu mrežu i omogućiti vezu na javne NTP poslužitelje !

Kabliranje :

- ① Kabel H05VV-F 3 x 2,5 mm2
- ② Liycy 2 x 0,25 mm2

Legenda :

RO Razvodni Ormar Matičnog Sata
MS Ugradni ili nadgradni ormar 2x12 TE sa matičnim satom i ostalom opremom

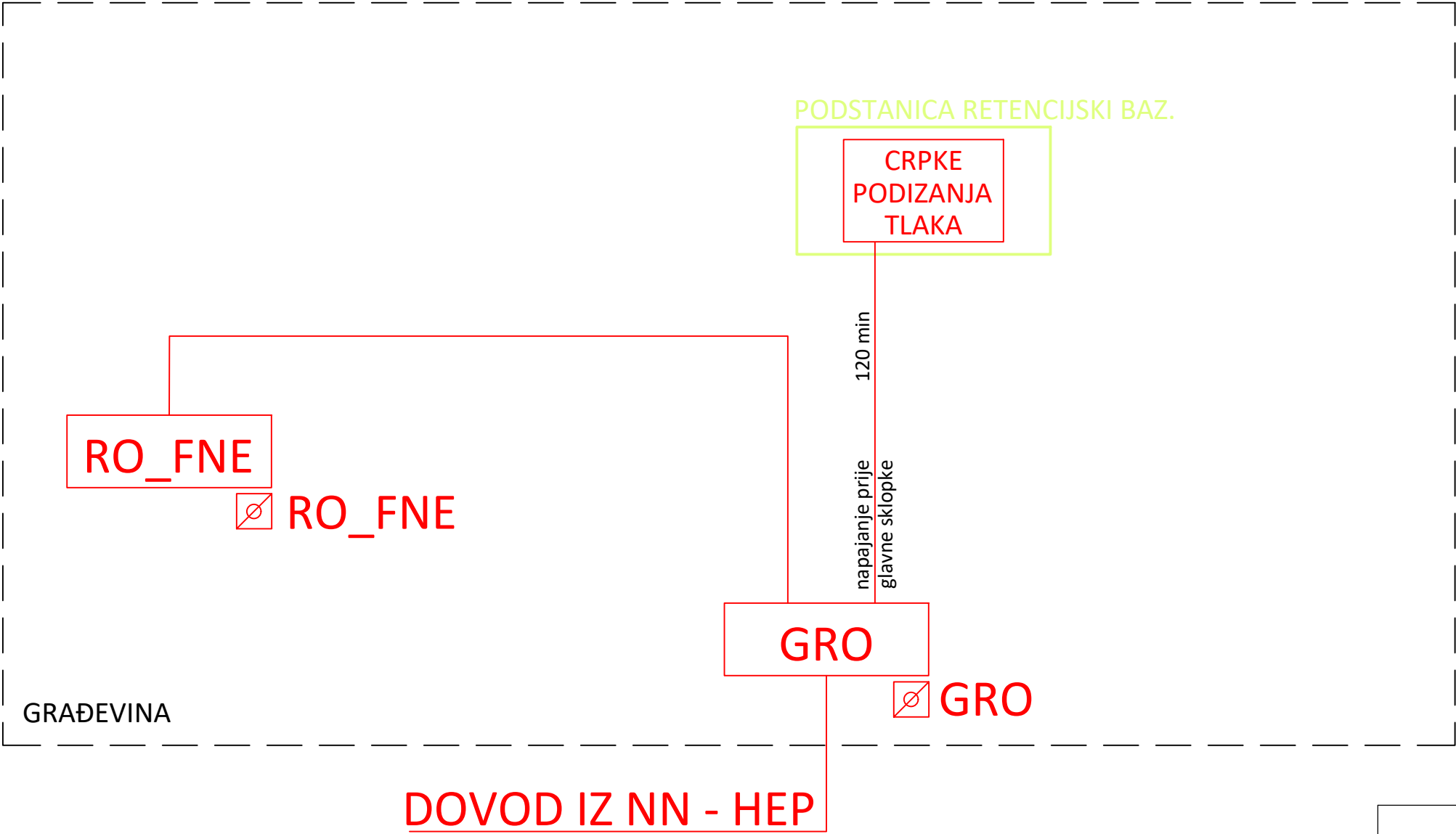
Sporedni analogni sat, dvostrani sa stropnom konzolom, promjera 43 cm
Tip ELAK EAC2040

Sporedni analogni sat, jednostrani, zidna montaža, promjera 43 cm
Tip ELAK EAC1040

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić				
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula			
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica			
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt			
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija			
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.građ.			
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.			
PROJEKTANT SURADNIK:	E 2429 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023	NACRT:	E-SH	
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:	Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	BLOK SHEMA SUSTAVA SATOVA I ŠKOLSKOG ZVONA			
MJERILO:	-	BROJ CRTEŽA:	2	od: 3

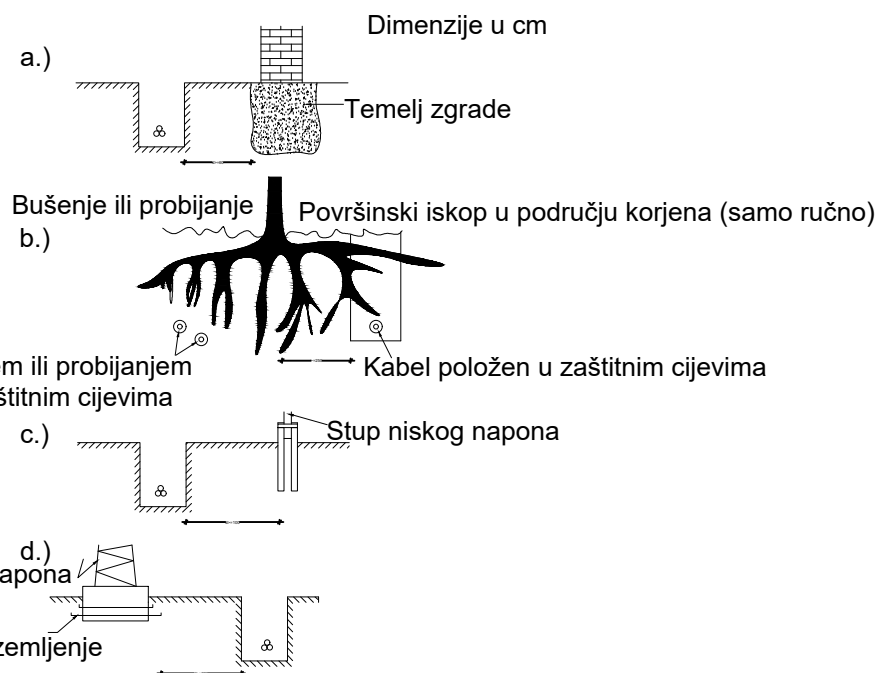
SELEKTIVNOST ISKLJUČENJA U NEVOLJI:

- ☒ GRO (ne isključuje CRPKU POVIŠENJA TLAKA)
- ☒ RO_FNE

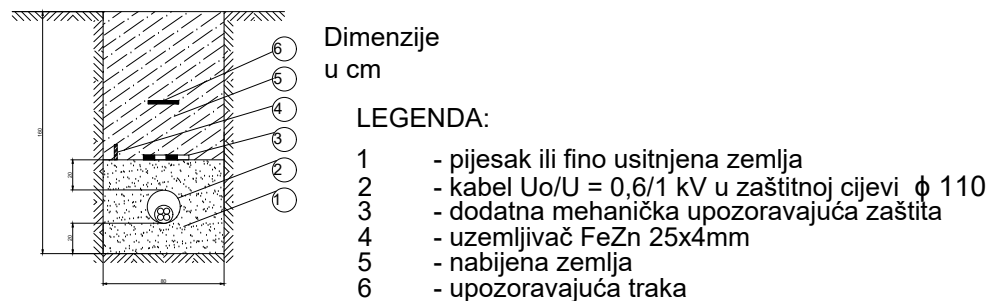


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić				
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula			
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica			
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt			
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija			
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.građ.			
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.			
PROJEKTANT SURADNIK:	E 2429 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023		NACRT:	E-SH
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:	Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	HEMA SELEKTIVNOSTI ISKLOPA U NEVOLJI			
MJERILO:	-	BROJ CRTEŽA:	3	od: 3

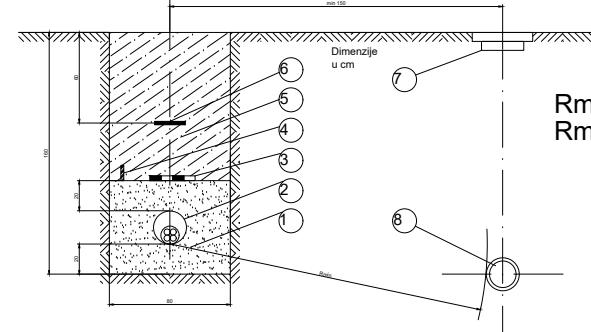
Primjeri vođenja kabela sa drugim objektima



Kabel u bušenju ili probijanju postavljenim zaštitnim cijevima



PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIŽAVANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA



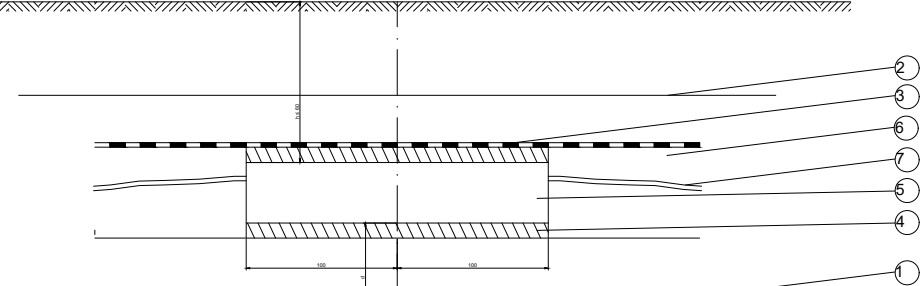
$R_{min} \geq 150$ cm za magistralne cjevovode
 $R_{min} \geq 50$ cm za cjevovode nižeg tlaka te za kućne priključke

- LEGENDA:
- 1 - pijesak ili fino usitnjena zemlja
 - 2 - kabel Uo/U = 0,6/1 kV u zaštitnoj cijevi ϕ 110
 - 3 - dodatna mehanička upozoravajuća zaštita
 - 4 - uzemljivač FeZn 25x4mm
 - 5 - nabijena zemlja
 - 6 - upozoravajuća traka
 - 7 - zdenac vodovoda
 - 8 - vodovodna cijev

- LEGENDA:
- 1 - pijesak ili fino usitnjena zemlja
 - 2 - kabel Uo/U = 0,6/1 kV u zaštitnoj cijevi ϕ 110
 - 3 - dodatna mehanička upozoravajuća zaštita
 - 4 - uzemljivač FeZn 25x4mm
 - 5 - nabijena zemlja
 - 6 - upozoravajuća traka
 - 7 - toplovod

KRIZANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA- KABEL IZNAD VODOVODA

Dimenzije u cm

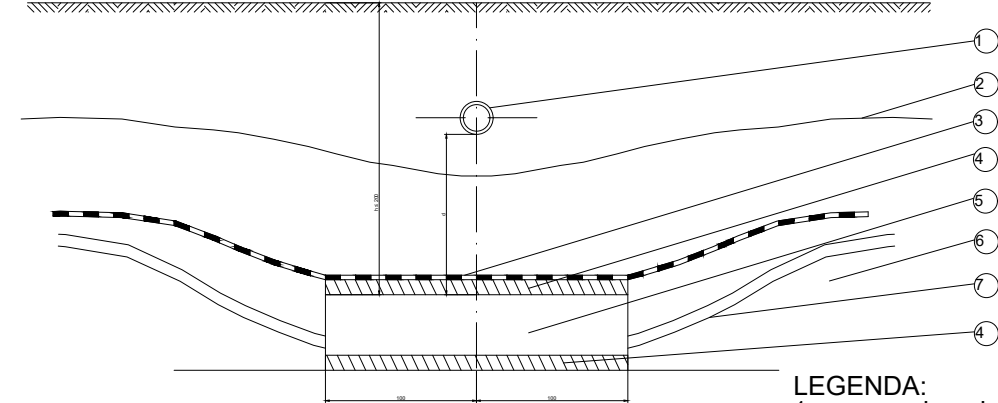


- LEGENDA:
- 1 - vodovodna cijev
 - 2 - upozoravajuća traka
 - 3 - dodatna mehanička upozoravajuća zaštita
 - 4 - sloj mršavog betona MB7 (cca 5 cm)
 - 5 - PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
 - 6 - fino usitnjena zemlja ili pijesak

$d \geq 50$ cm za magistralne cjevovode \rightarrow bez zaštitne cijevi za kabel
 $d \geq 30$ cm za priključne cjevovode \rightarrow bez zaštitne cijevi za kabel
 $d < 50$ cm za magistralne cjevovode \rightarrow uz zaštitnu cijev za kabel
 $d < 30$ cm za priključne cjevovode \rightarrow uz zaštitnu cijev za kabel

KRIZANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA- KABEL ISPOD VODOVODA

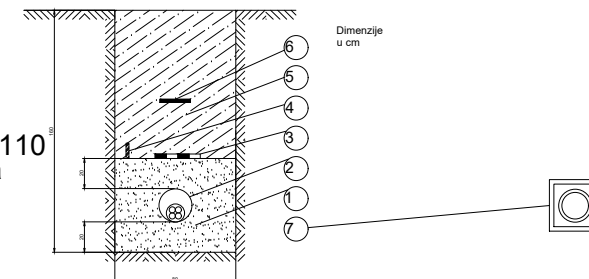
Dimenzije u cm



- LEGENDA:
- 1 - vodovodna cijev
 - 2 - upozoravajuća traka
 - 3 - dodatna mehanička upozoravajuća zaštita
 - 4 - sloj mršavog betona MB7 (cca 5 cm)
 - 5 - PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
 - 6 - fino usitnjena zemlja ili pijesak

$d \geq 50$ cm za magistralne cjevovode \rightarrow bez zaštitne cijevi za kabel
 $d \geq 30$ cm za priključne cjevovode \rightarrow bez zaštitne cijevi za kabel
 $d < 50$ cm za magistralne cjevovode \rightarrow uz zaštitnu cijev za kabel
 $d < 30$ cm za priključne cjevovode \rightarrow uz zaštitnu cijev za kabel

PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIŽAVANJE ENERGETSKIH KABELA I TOPLOVODA

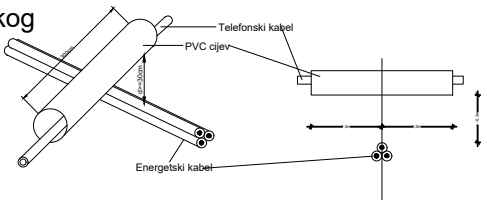


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić

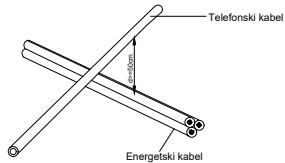
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula				
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica				
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt				
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija				
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.grad.				
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.				
PROJEKTANT SURADNIK:					
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023			NACRT:	E-DT
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:		Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	DETALJI POLAGANJA KABELA				
MJERILO:	/	BROJ CRTEŽA:	1	listova:	2

• KRIŽANJE TK KABELA/KANALIZACIJE I EE KABELA

Križanje telefonskog kabela/kanalizacije i energetskog kabela sa dodatnom zaštitom



Križanje telefonskog kabela/kanalizacije i energetskog kabela bez dodatne zaštite



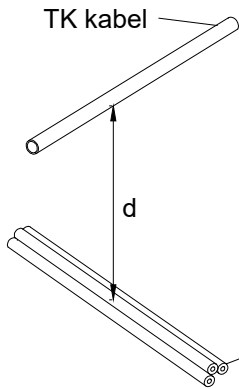
• PARALELNO VOĐENJE ENERGETSKOG I TK KABELA

Telefonski kabel

Energetski kabel

$d \geq 0,5$ m za energetske kabele do 10kV
 $d \geq 1$ m za energetske kabele od 10kV do 35kV

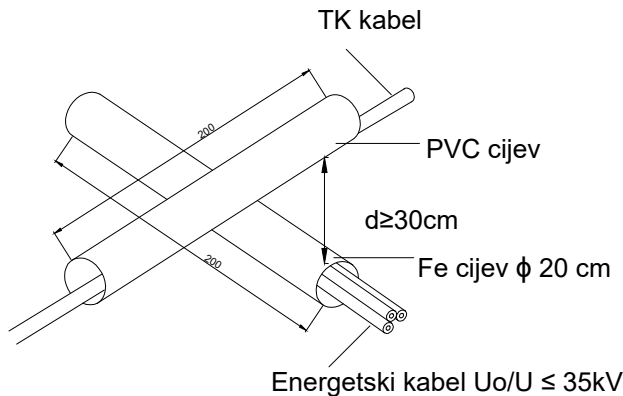
a) bez dodatne zaštite



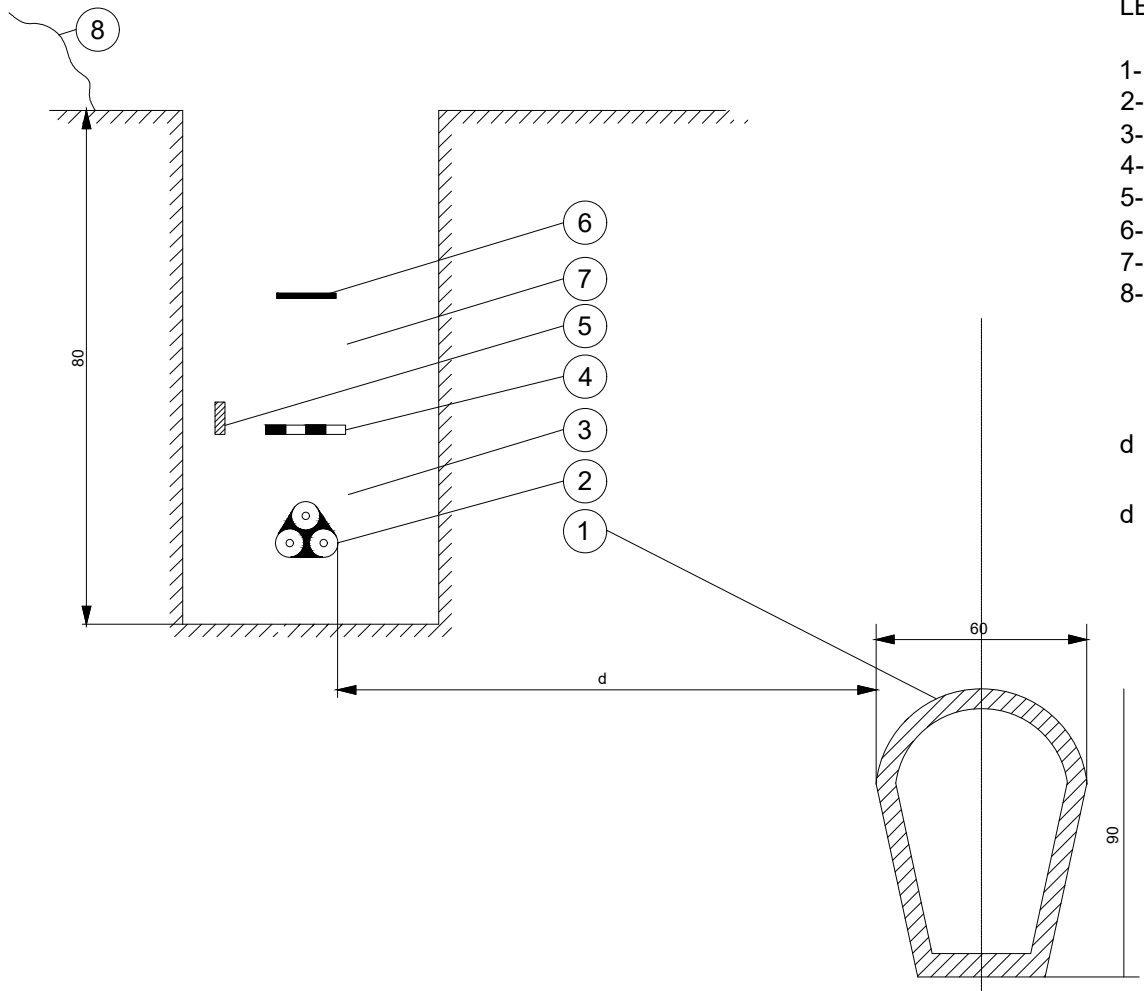
$d \geq 0,5$ m za kabele napona
 $1 \text{ kV} < U_o/U \leq 35 \text{ kV}$
 $d \geq 0,3$ m za kabele napona
 $U_o/U = 1 \text{ kV}$

Energetski kabel $U_o/U \leq 35 \text{ kV}$

b) uz dodatnu zaštitu



PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIŽAVANJE
ENERGETSKIH KABELA I KANALIZACIJE

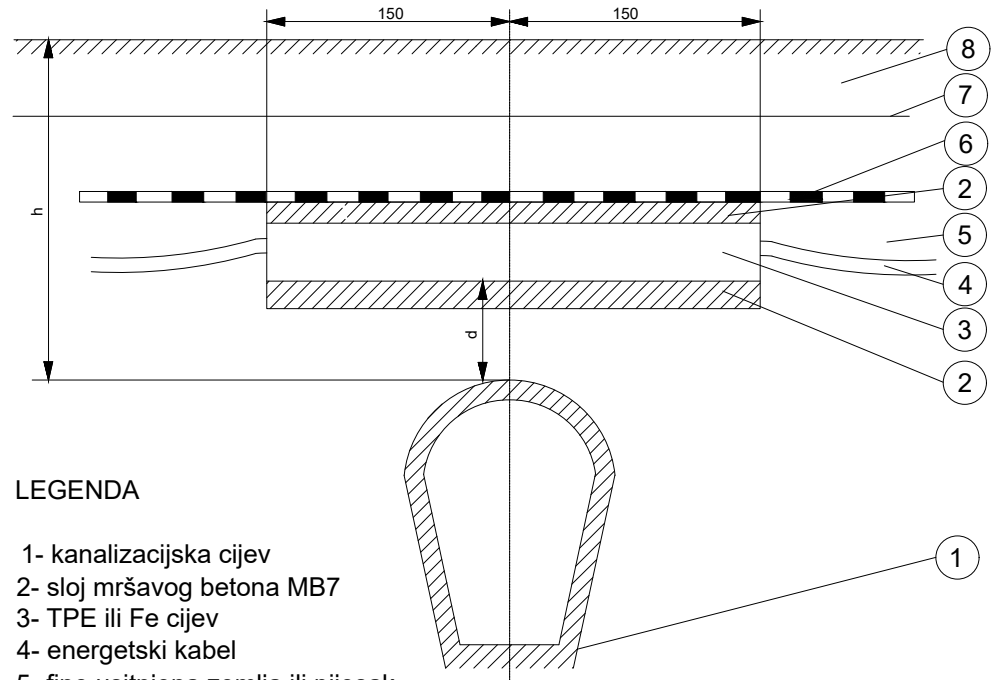


LEGENDA

- 1- kanalizijska cijev
- 2- energetski kabel
- 3- fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 4- dodatna mehanicko-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 kanalizacione cijevi
ili kućne priključke

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I KANALIZACIJE-
KABEL IZNAD KANALIZACIJE



LEGENDA

- 1- kanalizijska cijev
- 2- sloj mršavog betona MB7
- 3- TPE ili Fe cijev
- 4- energetski kabel
- 5- fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6- dodatna mehanicko-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

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Valter Brnobić

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Valter Brnobić					
INVESTITOR:	Istarska županija Flanatička 29 Pula				
GRADEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica na k.č. 1426/1 k.o. Krnica				
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt				
VRSTA PROJEKTA:	Projekt elektrotehničkih instalacija				
GLAVNI PROJEKTANT	Vladimir Sladonja, dipl.ing.grad.				
PROJEKTANT:	Valter Brnobić, mag.ing.el.				
PROJEKTANT SURADNIK:					
DATUM IZRADE PROJEKTA:	12/2023		NACRT:		E-DT
BROJ PROJEKTA:	2305	Z. O. PROJEKTA:		Z-05/23-I	
SADRŽAJ:	DETALJI POLAGANJA KABELA				
MJERILO:	/	BROJ CRTEŽA:	2	listova:	2

SADRŽAJ

Glavni razdjelni ormar

Istarska županija, Flanatička 29, Pula

Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica

Elektrotehnički Projekt

Projekt Elektrotehničkih Instalacija

Glavni projekt

2305

Z-05/23

•

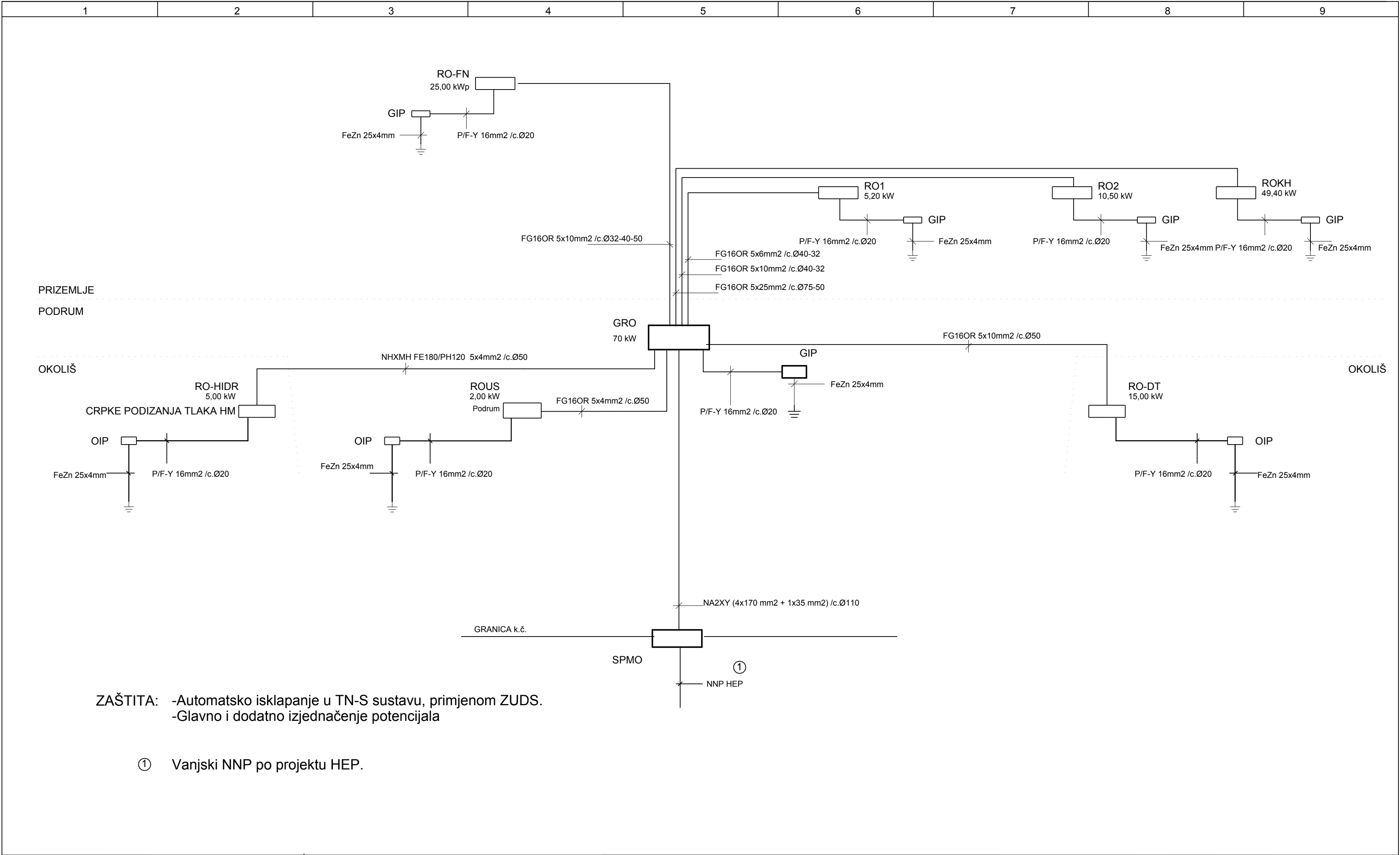
Valter Brnobić mag.ing.el.

SVA PRAVA PRIDRŽANA

[illegible]

SADRŽAJ

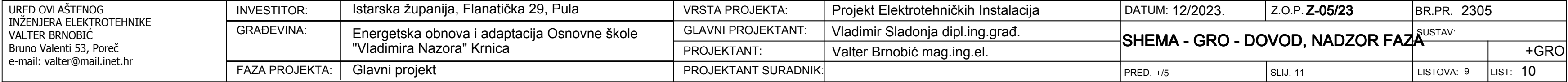
Stranica	Ime stranice	Sadržaj stranice	Opaska	Datum	Automatic page modified
1	/1	NASLOVNA STRANICA		2023-12-31	
2	/2	SADRŽAJ		2024-01-07	
2.a	/2.a	SADRŽAJ		2024-01-07	
4	&SHEMA/4	BLOCK SHEMA GLAVNOG RAZVODA		2024-01-03	
5	&SHEMA/5	SHEMA - SPMO - PRIKLJUČNI I MJERNI ORMAR		2024-01-03	
10	&SHEMA+GRO/10	SHEMA - GRO - DOVOD, NADZOR FAZA		2024-01-03	
11	&SHEMA+GRO/11	SHEMA - GRO - CRPKA TLAKA HM, TIPKALA ZA ISKLOP U NUŽDI		2024-01-03	
12	&SHEMA+GRO/12	SHEMA - RAZVOD		2024-01-03	
15	&SHEMA+GRO/15	SHEMA - IZVODI STROJ. INST.		2024-01-03	
20	&SHEMA+GRO/20	PRIKLJUČNICE, PRIKLJČCI		2024-01-03	
25	&SHEMA+GRO/25	SHEMA - IZVODI PPZ		2024-01-03	
26	&SHEMA+GRO/26	SHEMA - IZVODI PPZ		2024-01-03	
27	&SHEMA+GRO/27	SHEMA - IZVODI PPZ		2024-01-03	
30	&SHEMA+GRO/30	SHEMA - RASVJETA		2024-01-03	
10	&SHEMA+RO1/10	SHEMA - DOVOD		2024-01-07	
15	&SHEMA+RO1/15	SHEMA - IZVODI, STROJ. INST.		2024-01-07	
20	&SHEMA+RO1/20	PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		2024-01-03	
40	&SHEMA+RO1/40	SHEMA - RASVJETA		2024-01-03	
42	&SHEMA+RO1/42	SHEMA - RASVJETA		2024-01-03	
45	&SHEMA+RO1/45	SHEMA - OKOLIŠ		2024-01-03	
10	&SHEMA+RO2/10	SHEMA - DOVOD		2024-01-02	
15	&SHEMA+RO2/15	SHEMA - IZVODI, STROJ. INST.		2024-01-02	
20	&SHEMA+RO2/20	PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		2024-01-02	
22	&SHEMA+RO2/22	PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		2024-01-02	
30	&SHEMA+RO2/30	RASVJETA		2024-01-02	
10	&SHEMA+ROKH/10	SHEMA - DOVOD		2024-01-03	
15	&SHEMA+ROKH/15	SHEMA - IZVODI, STROJ. INST.		2024-01-03	
18	&SHEMA+ROKH/18	SPOJ NA U/I VD		2024-01-03	
30	&SHEMA+ROKH/30	TEH. KUH. - PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		2024-01-03	
32	&SHEMA+ROKH/32	TEH. KUH. - PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		2024-01-03	
34	&SHEMA+ROKH/34	TEH. KUH. - PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		2024-01-03	
36	&SHEMA+ROKH/36	TEH. KUH. - PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		2024-01-03	
38	&SHEMA+ROKH/38	PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		2024-01-03	

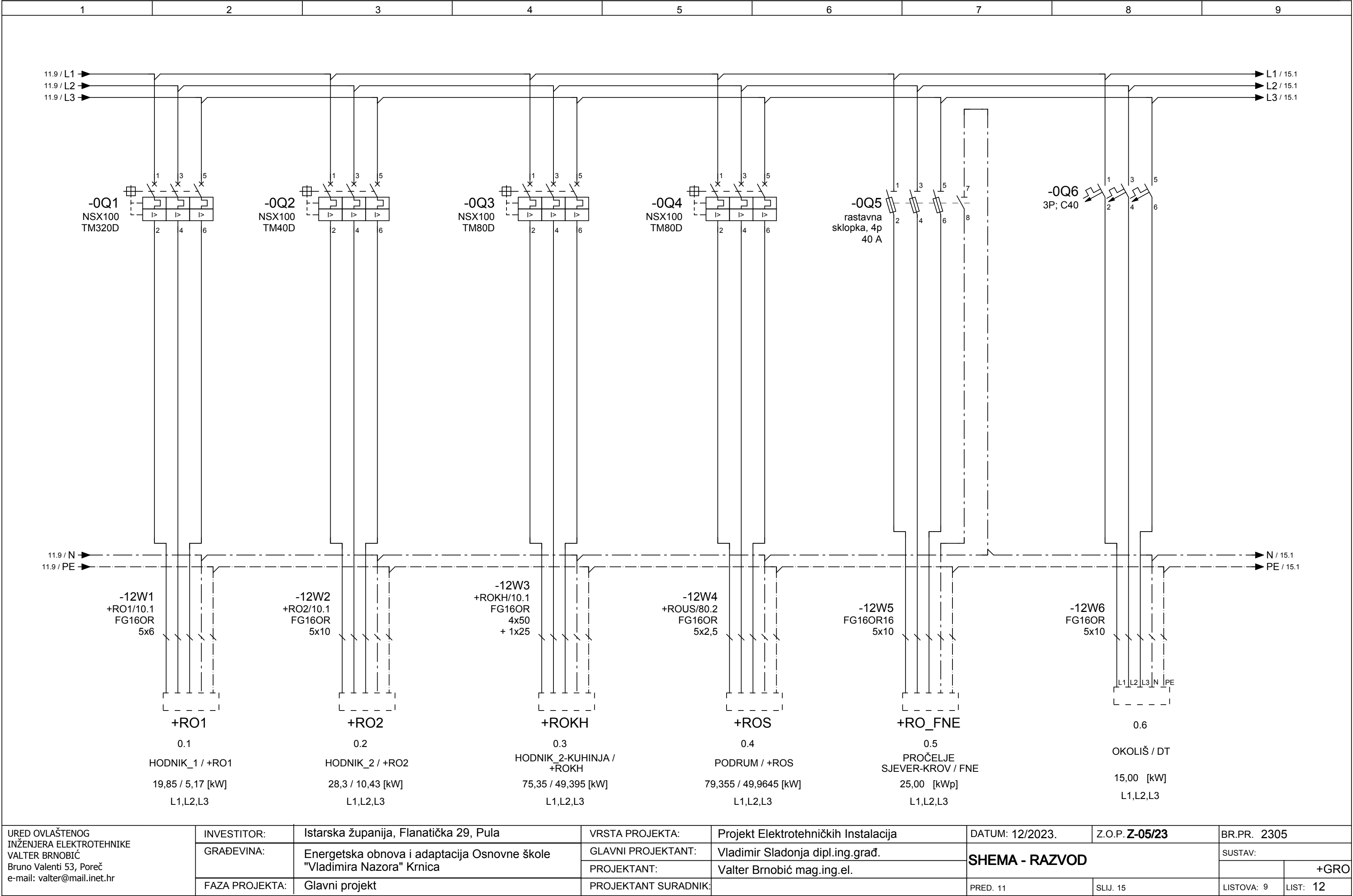


ZAŠTITA: -Automatsko isklapanje u TN-S sustavu, primjenom ZUDS.
-Glavno i dodatno izjednačenje potencijala

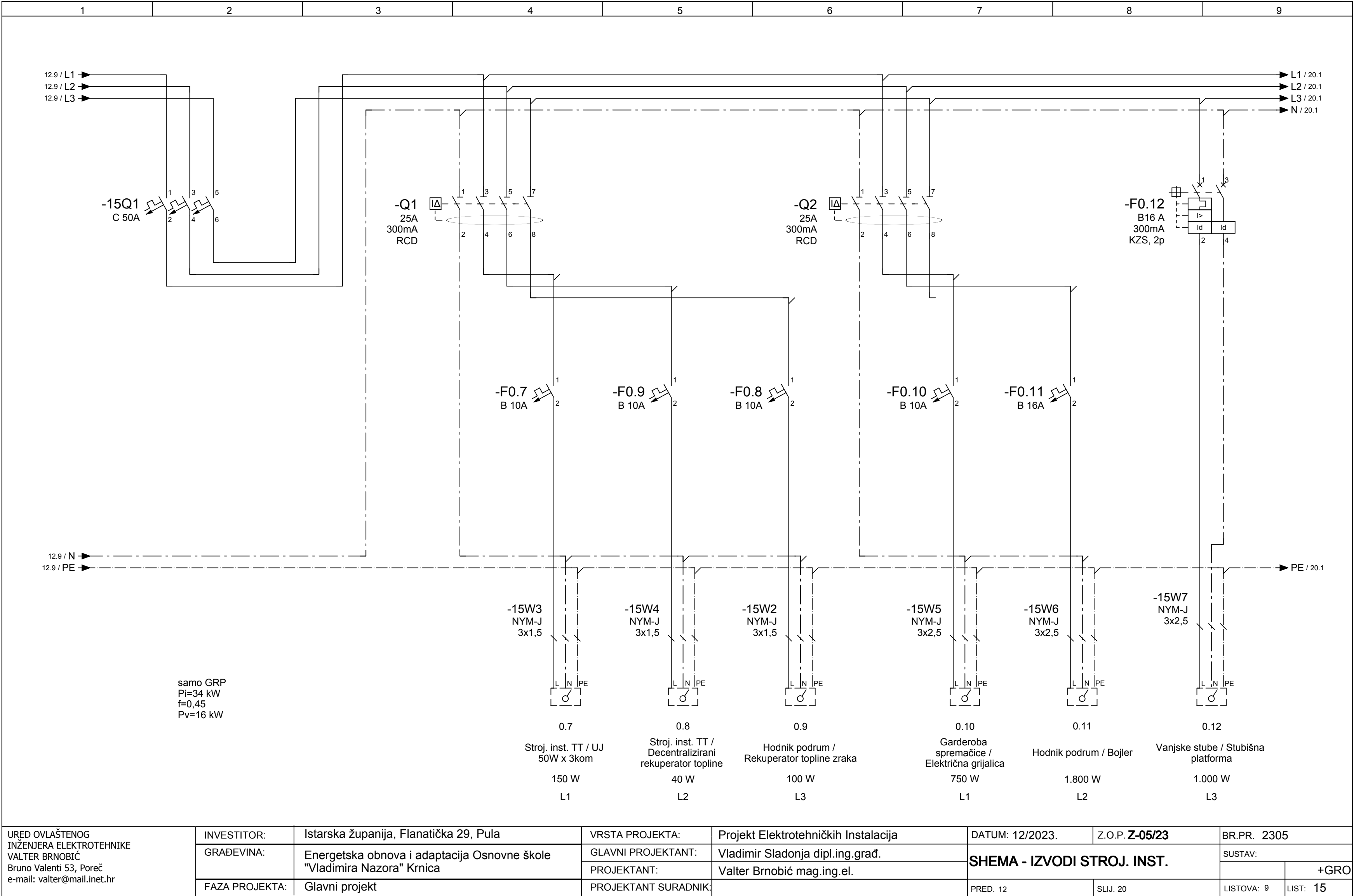
① Vanjski NNP po projektu HEP.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	BLOCK SHEMA GLAVNOG RAZVODA		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. &/2.a	SLIJ. 5	LISTOVA: 2	LIST: 4

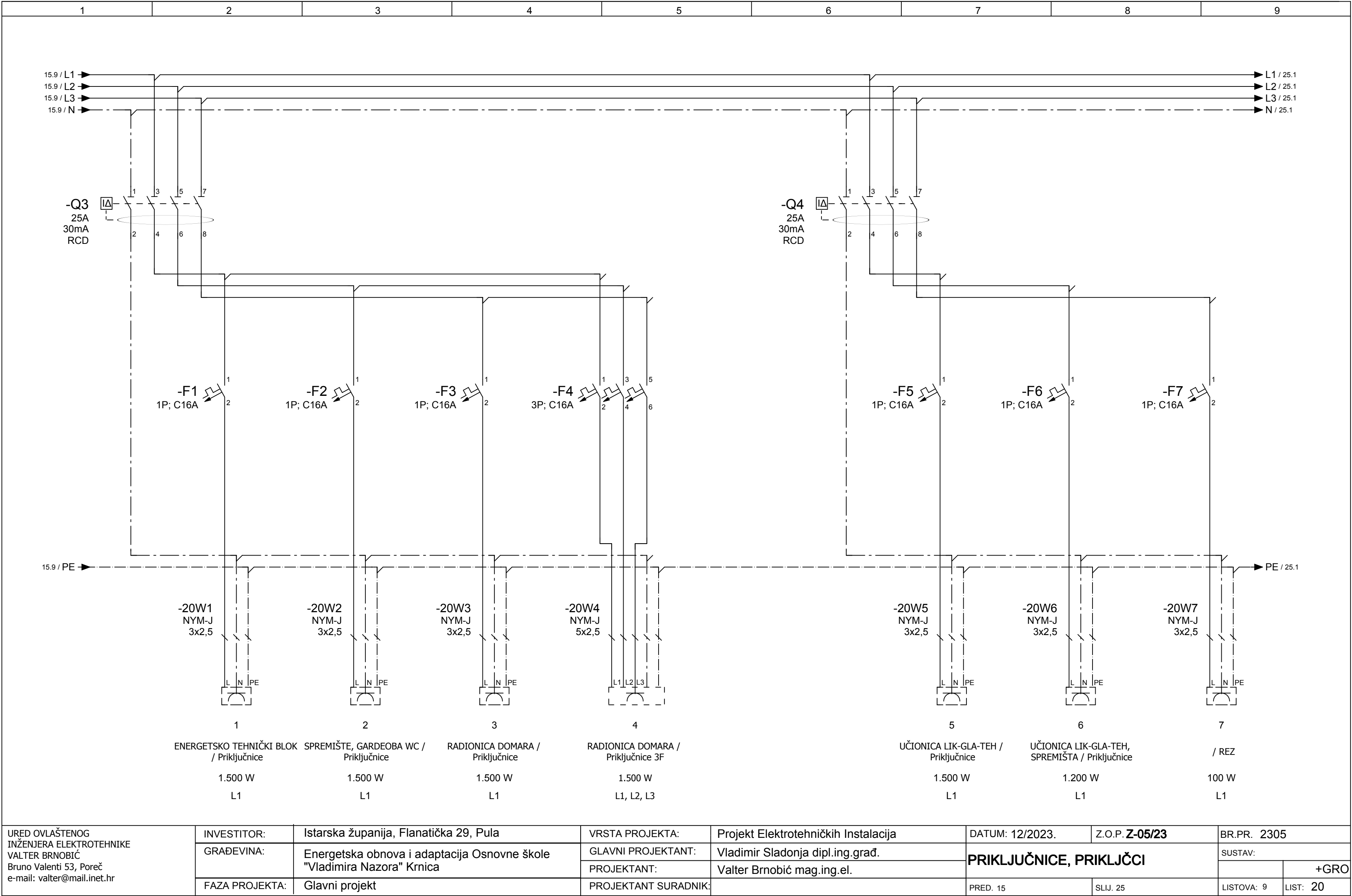


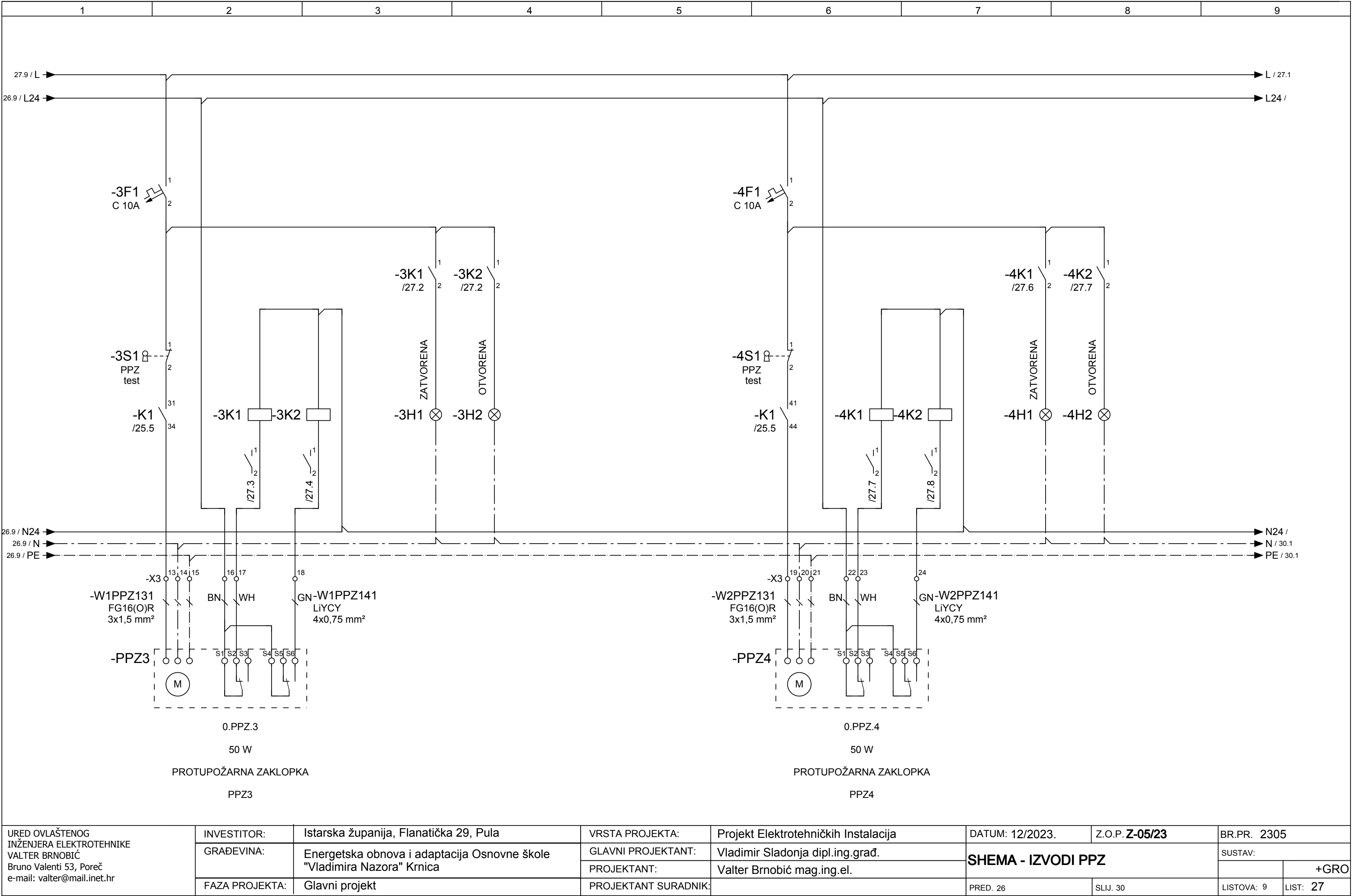


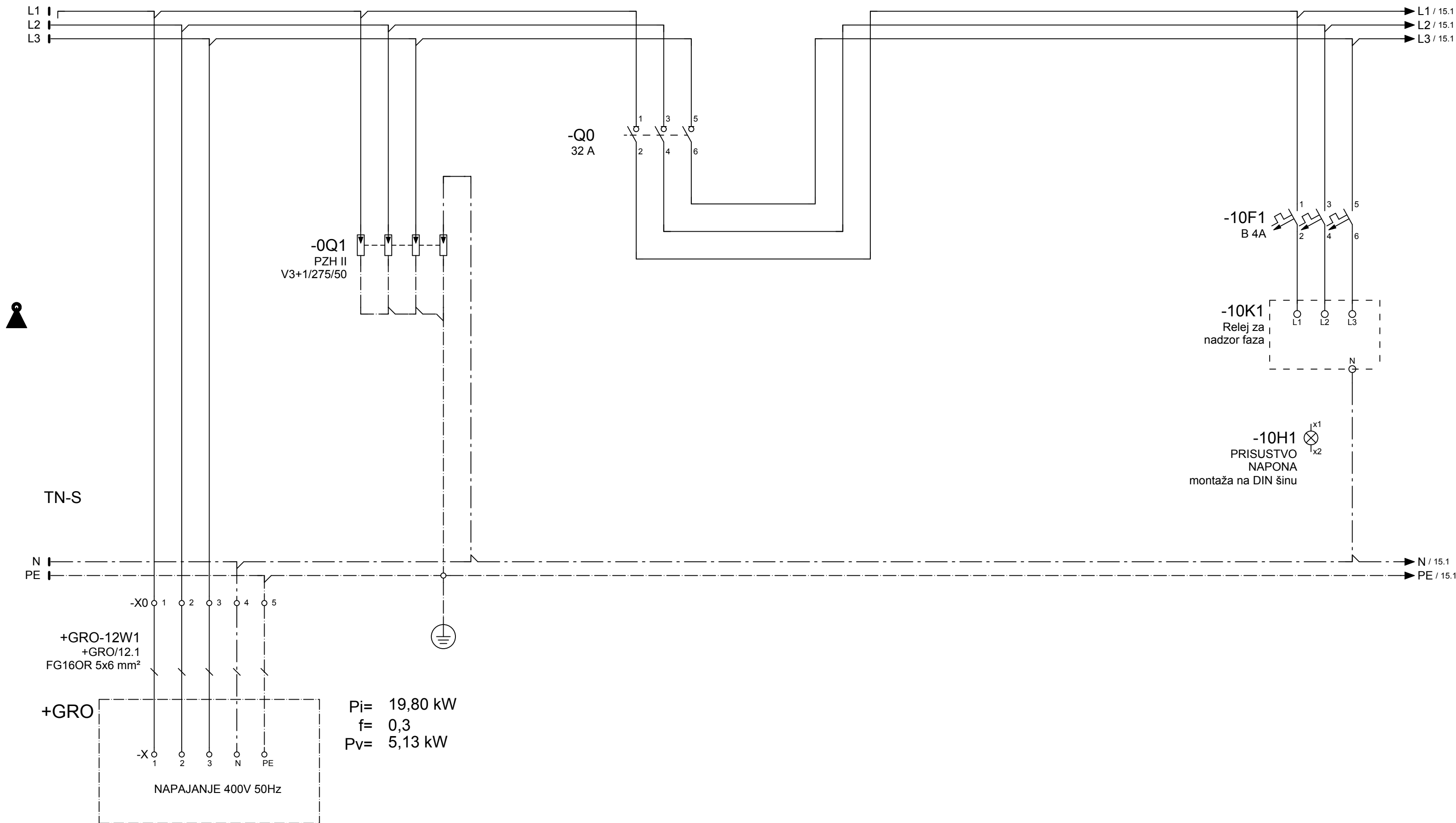
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - RAZVOD		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+GRO
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 11	SLIJ. 15	LISTOVA: 9	LIST: 12



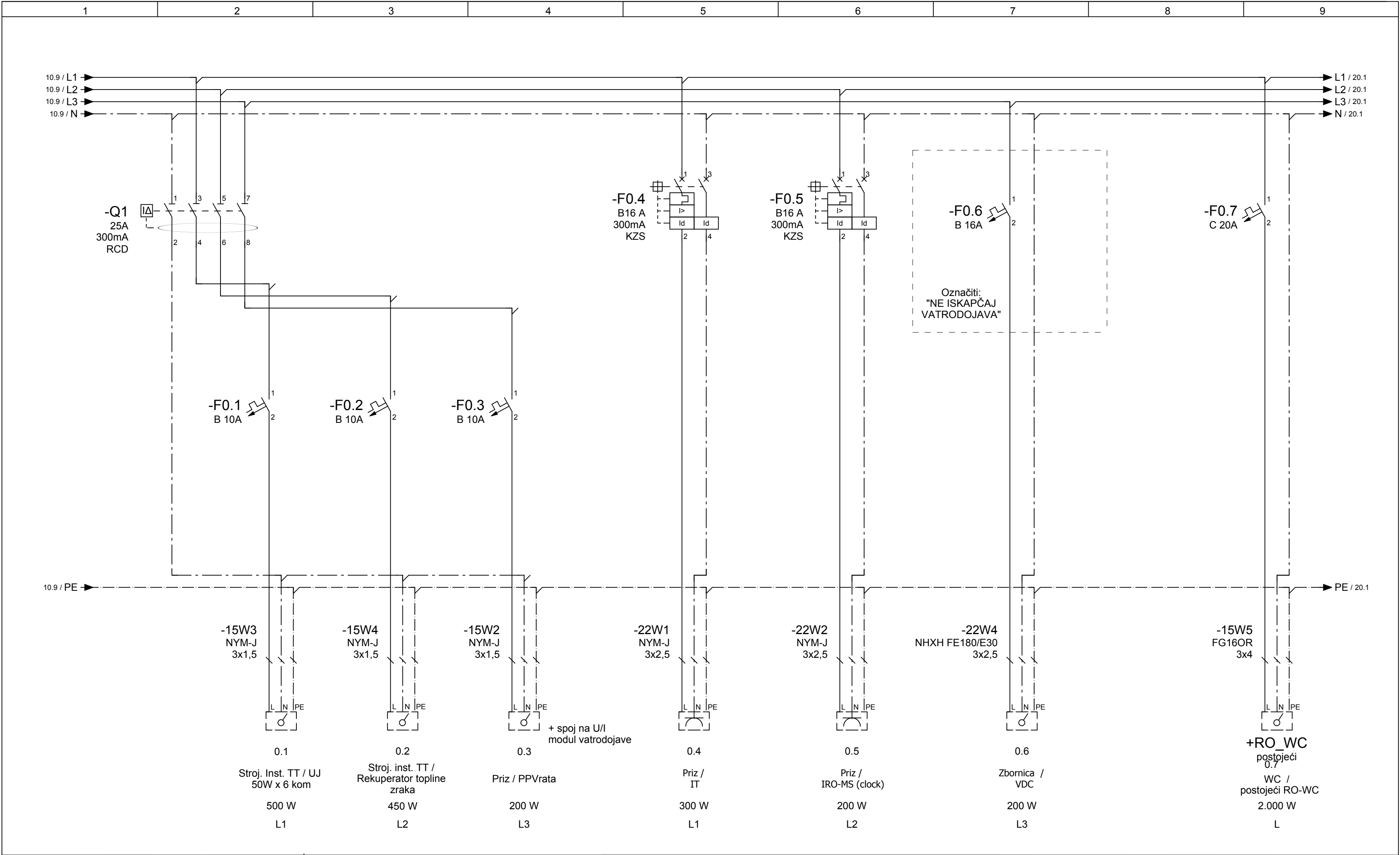
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - IZVODI STROJ. INST.		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+GRO
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 12	SLIJ. 20	LISTOVA: 9	LIST: 15



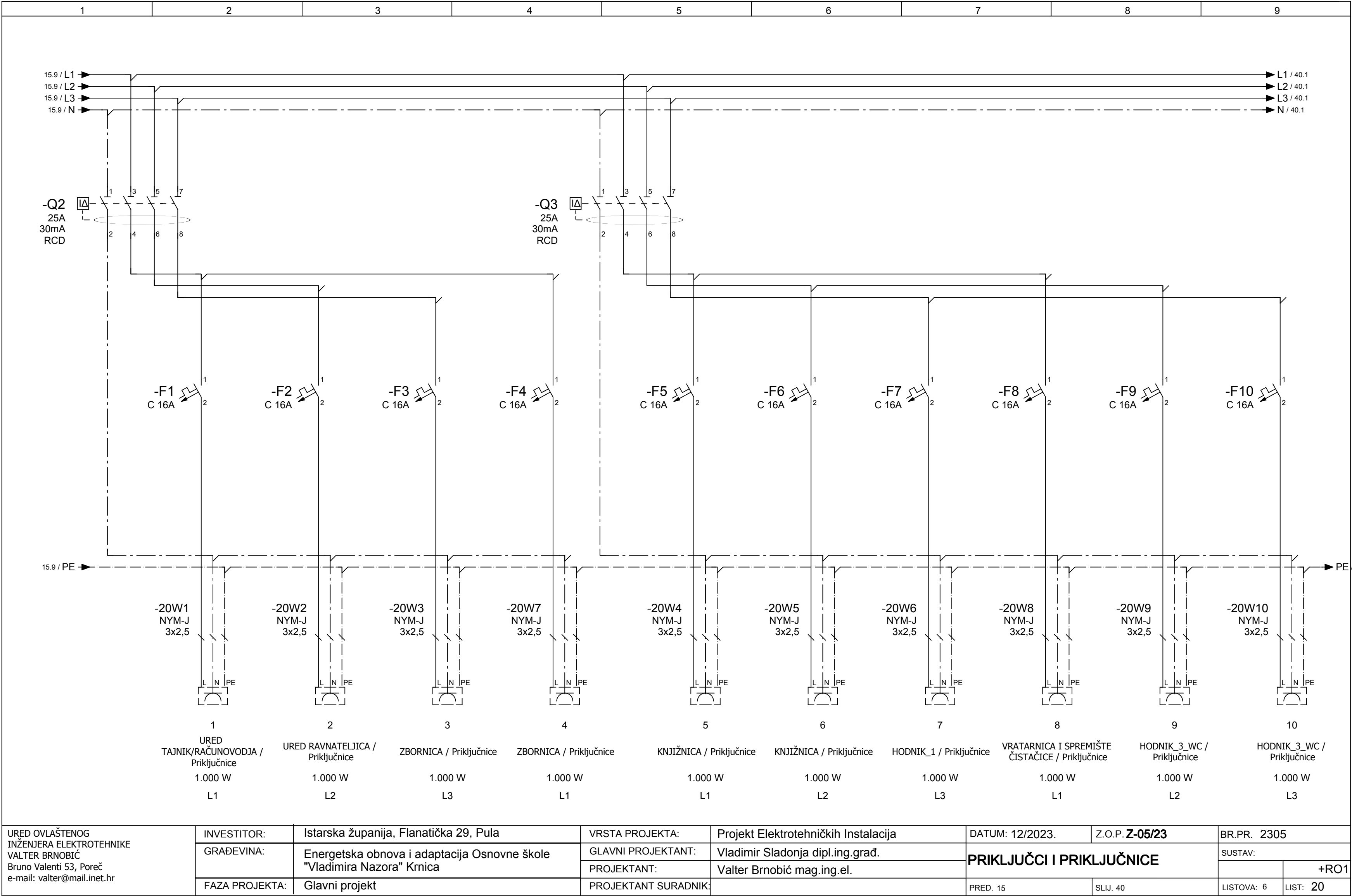


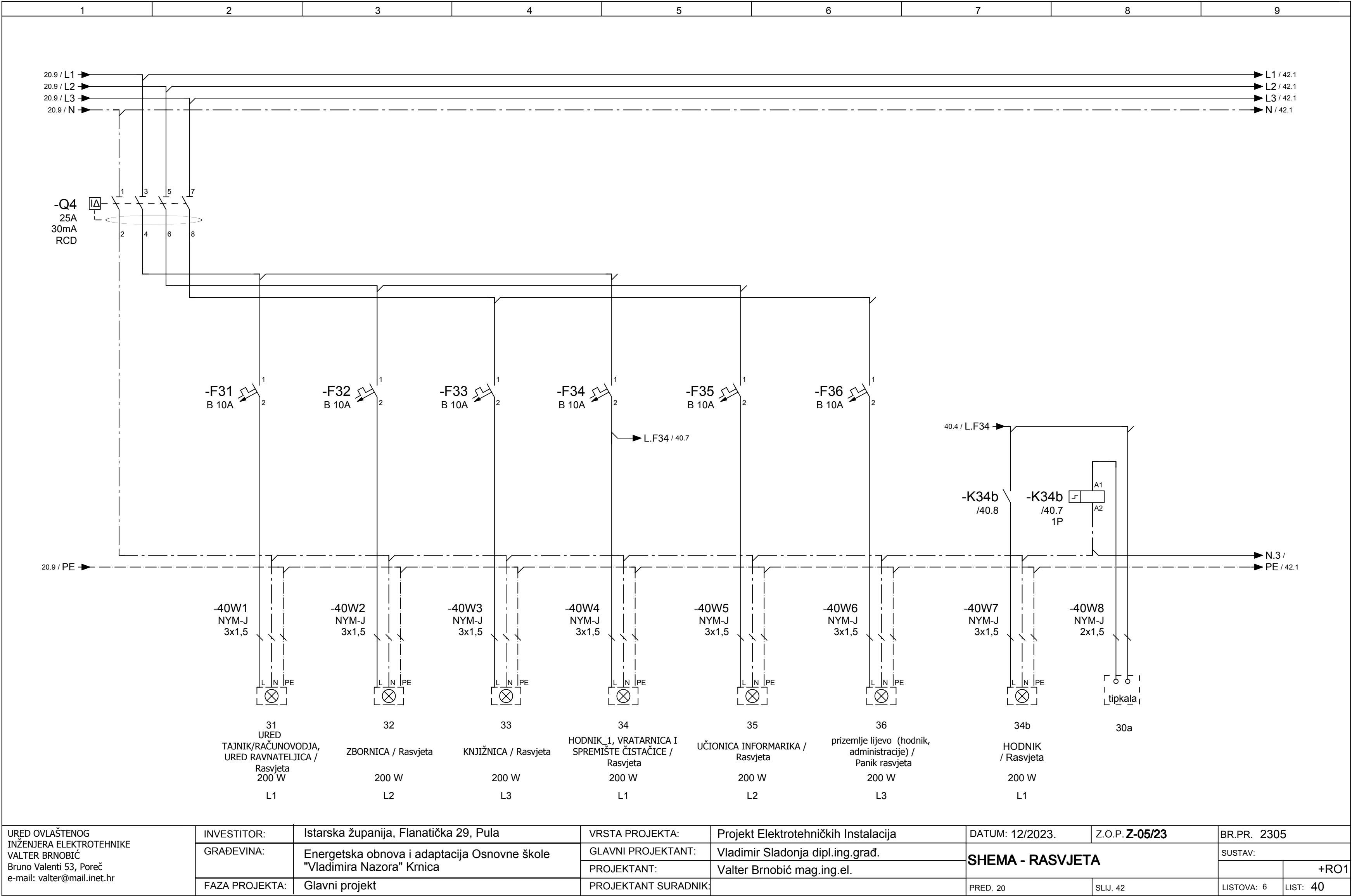


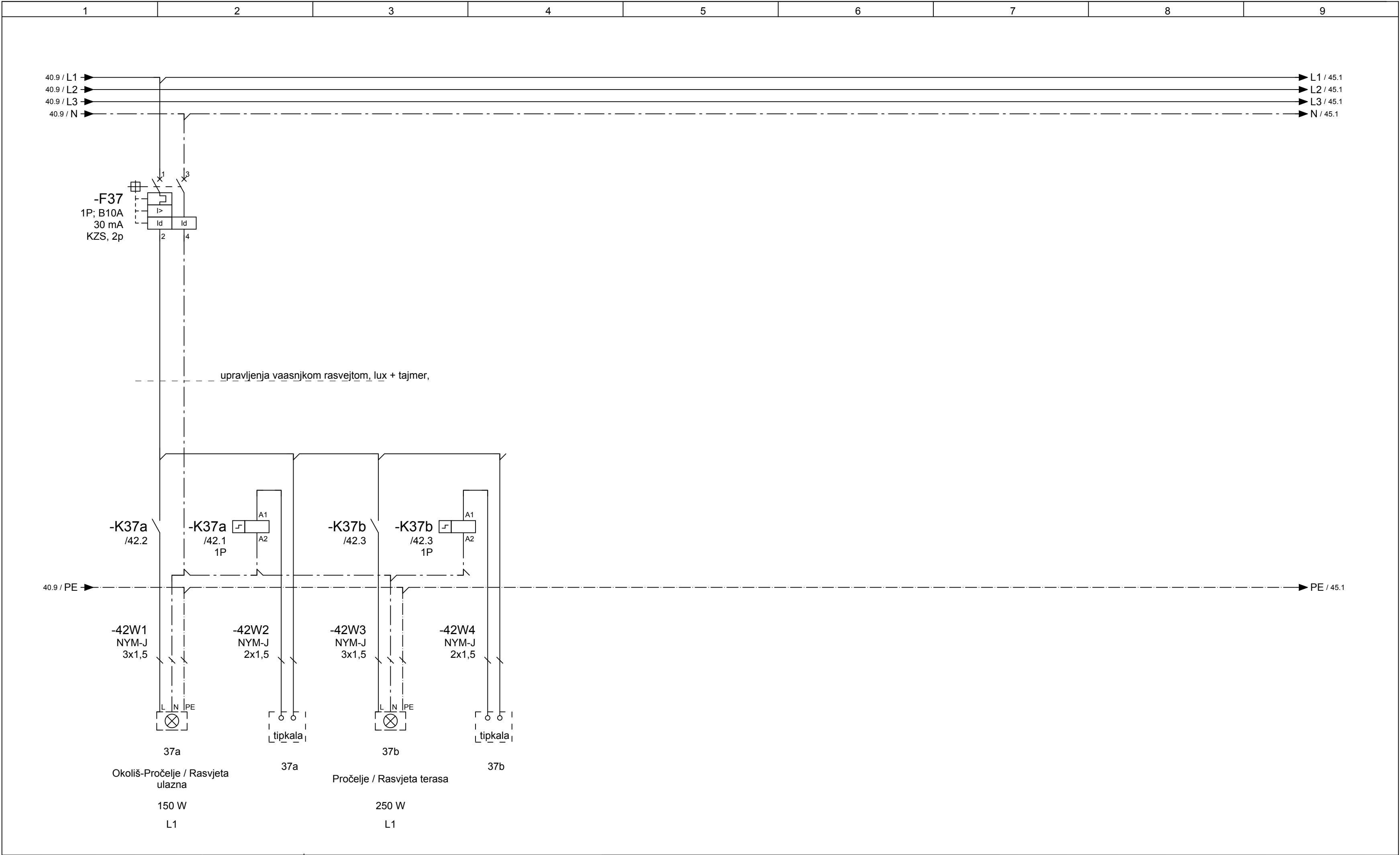
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - DOVOD		SUSTAV:	
			PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+RO1
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. +GRO/30	SLIJ. 15	LISTOVA: 6	LIST: 10



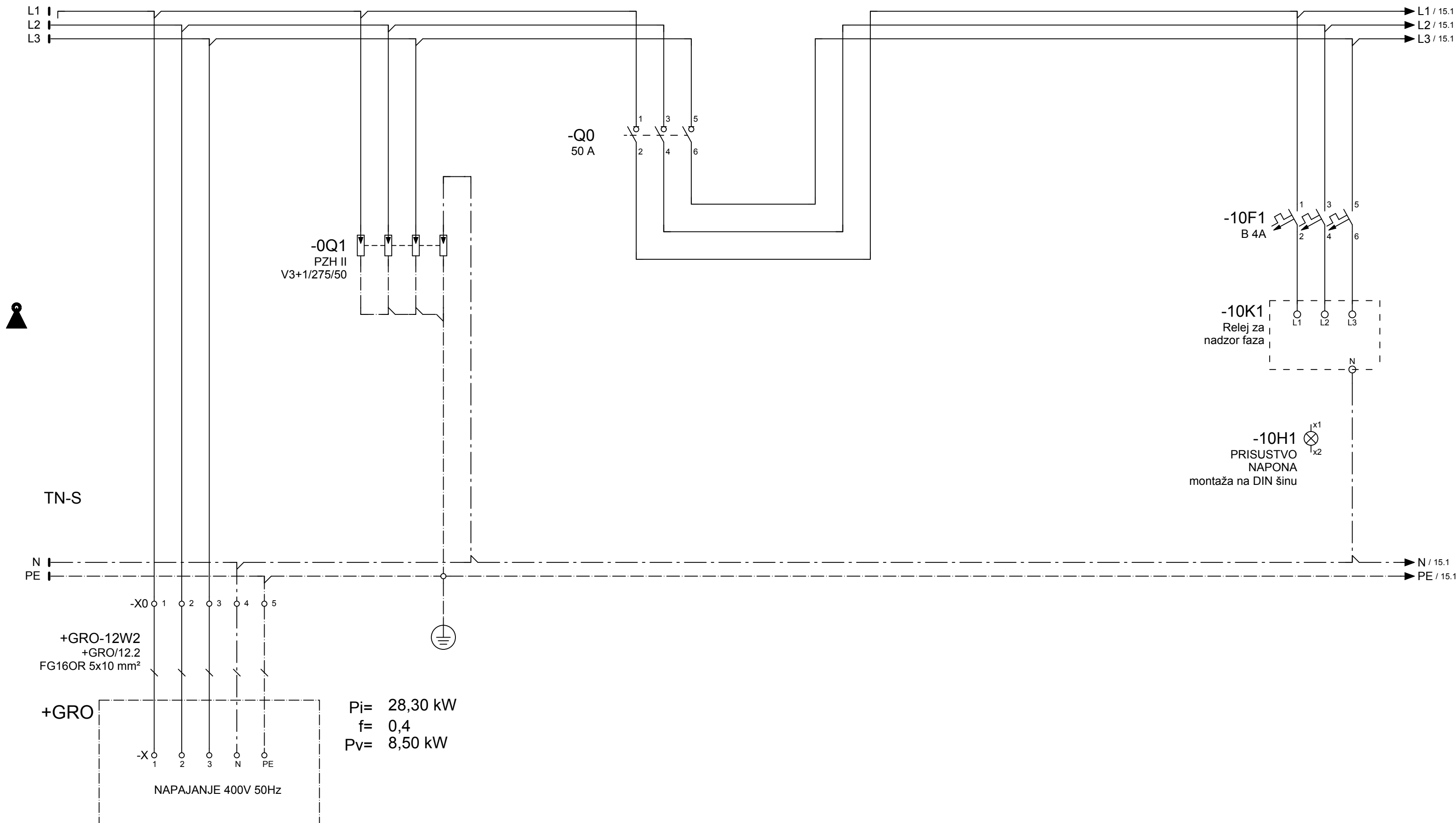
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - IZVODI, STROJ. INST.		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+RO1
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 10	SLIJ. 20	LISTOVA: 6	LIST: 15



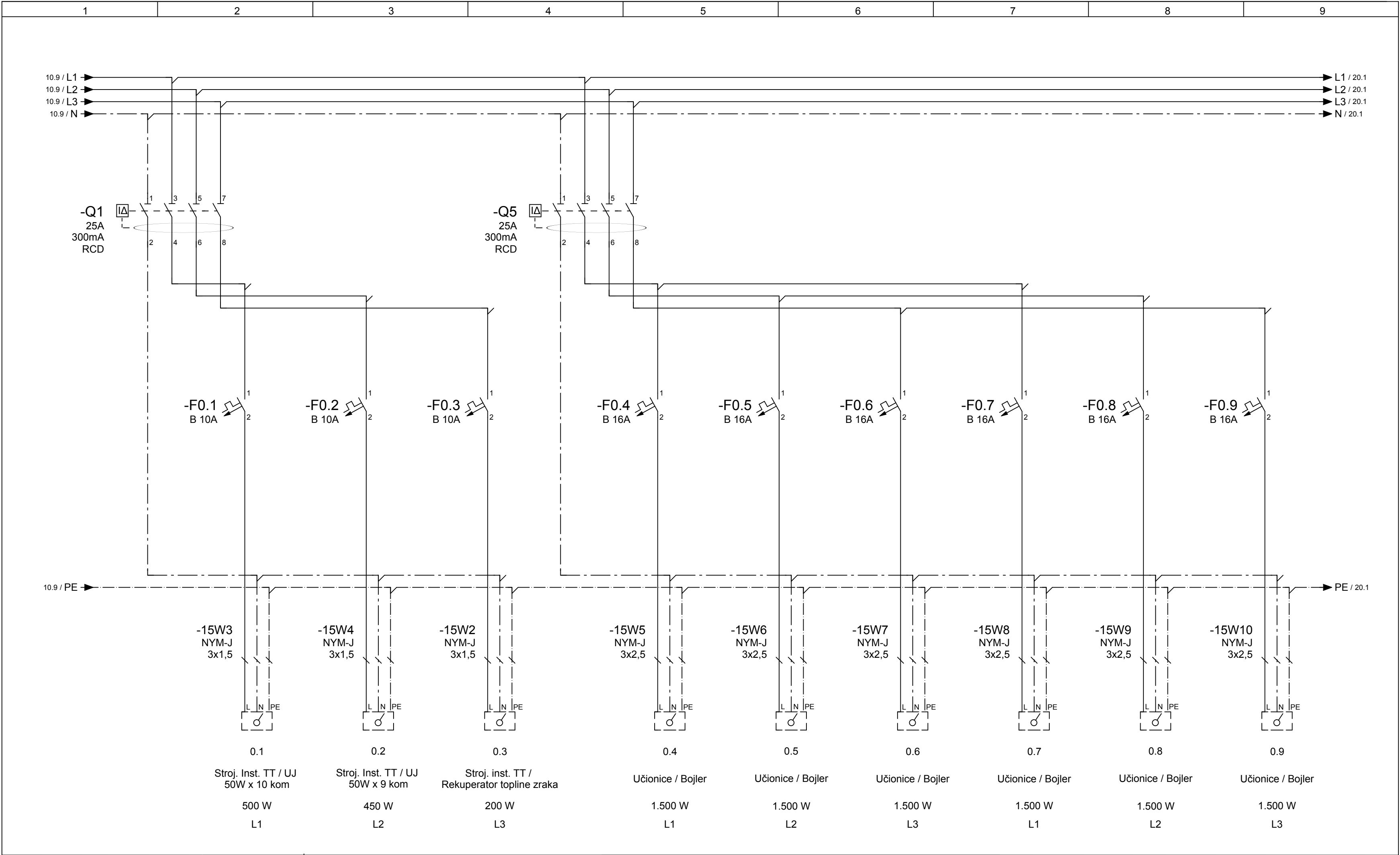




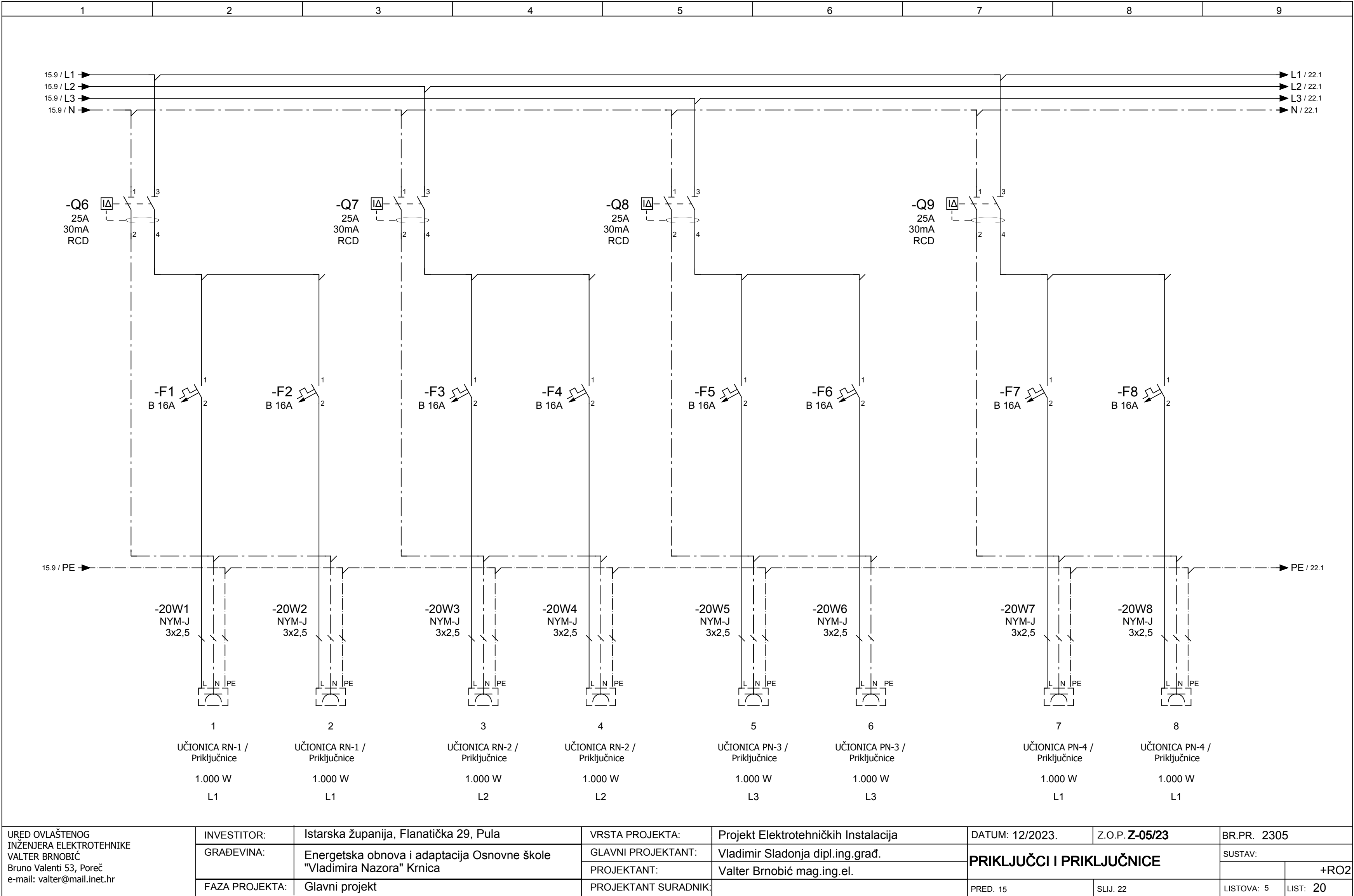
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - RASVJETA		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+RO1
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 40	SLIJ. 45	LISTOVA: 6	LIST: 42

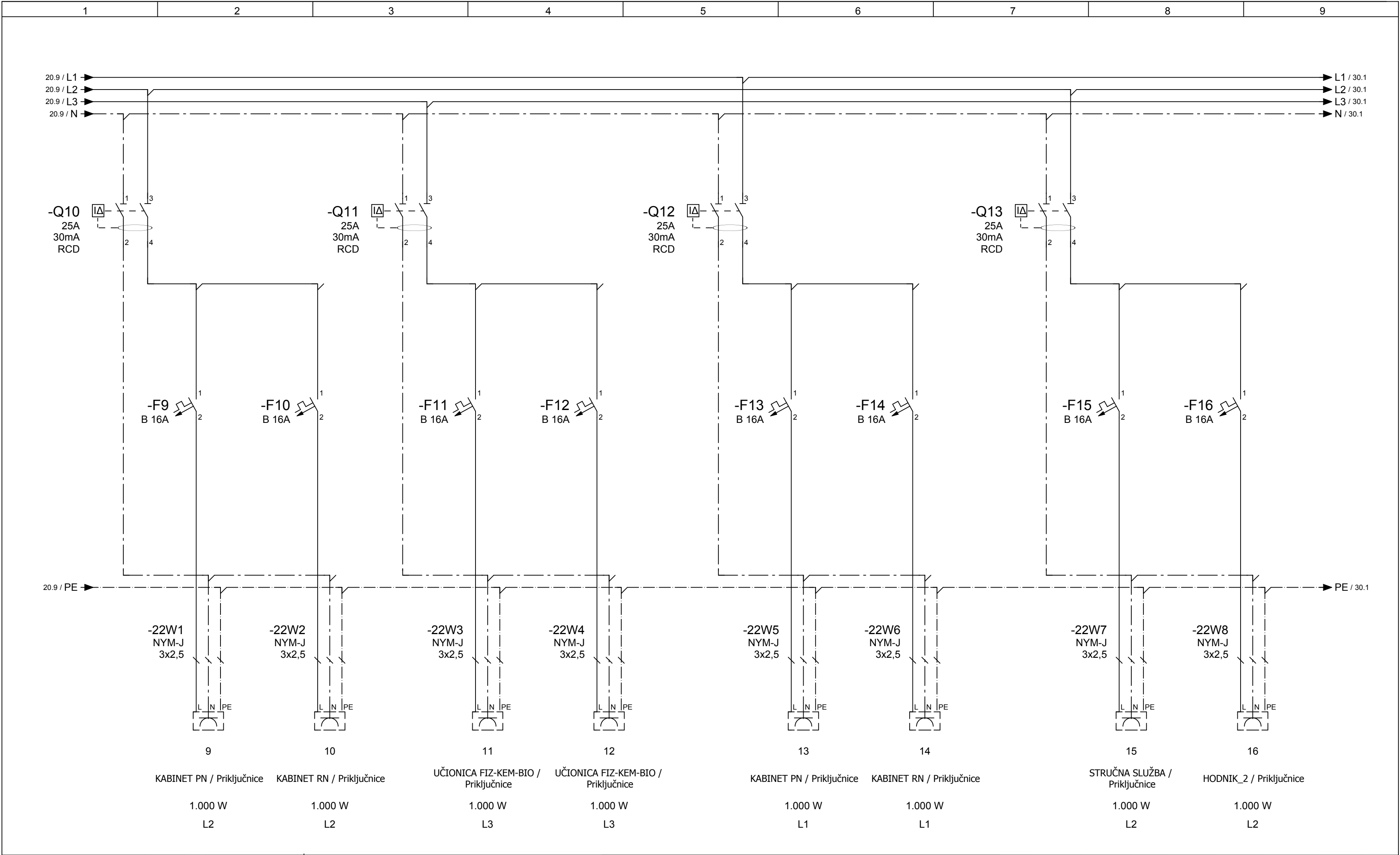


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - DOVOD		SUSTAV:	
			PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+RO2
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. +RO1/45	SLIJ. 15	LISTOVA: 5	LIST: 10

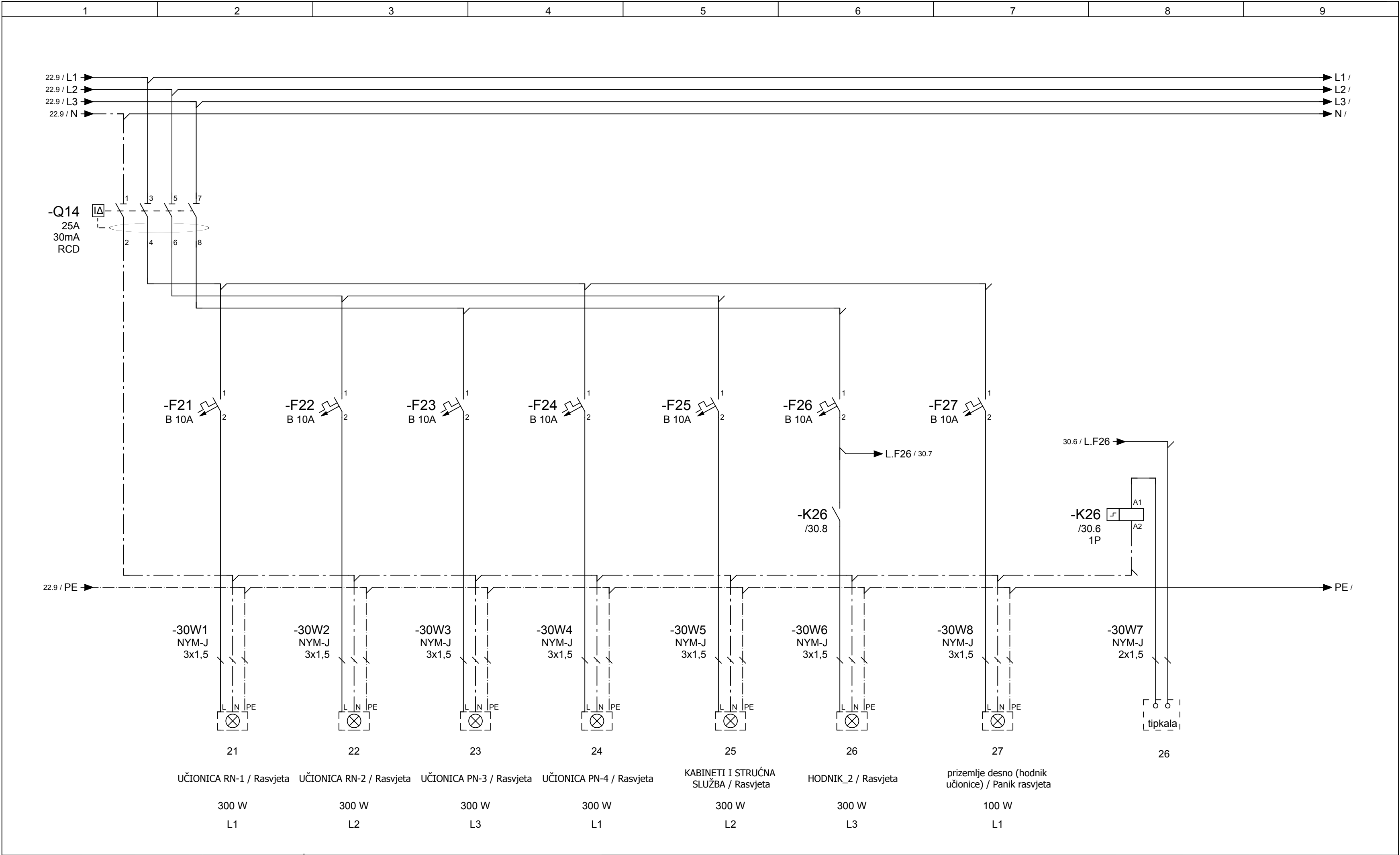


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - IZVODI, STROJ. INST.		SUSTAV:	
			PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+RO2
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 10	SLIJ. 20	LISTOVA: 5	LIST: 15

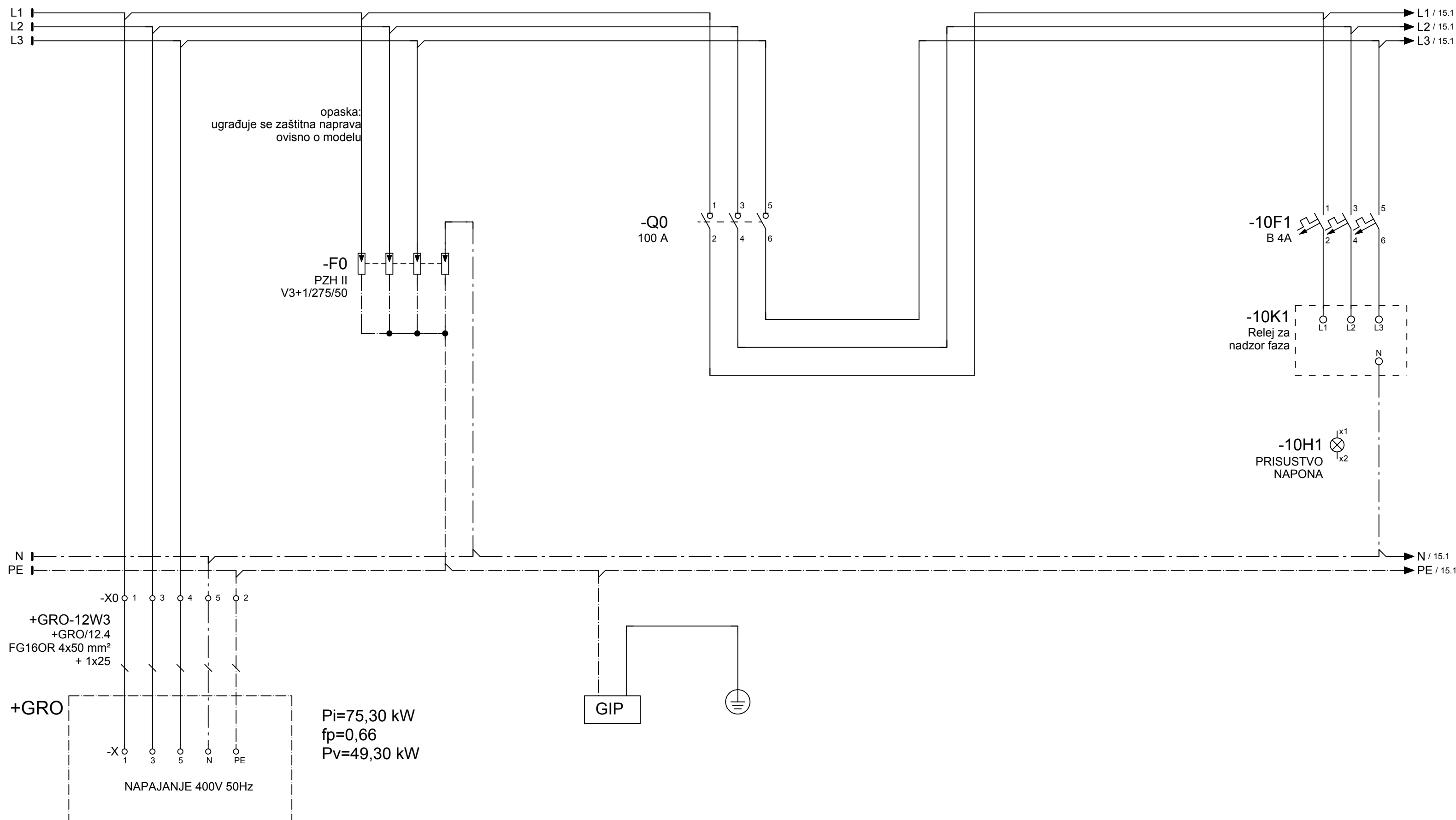




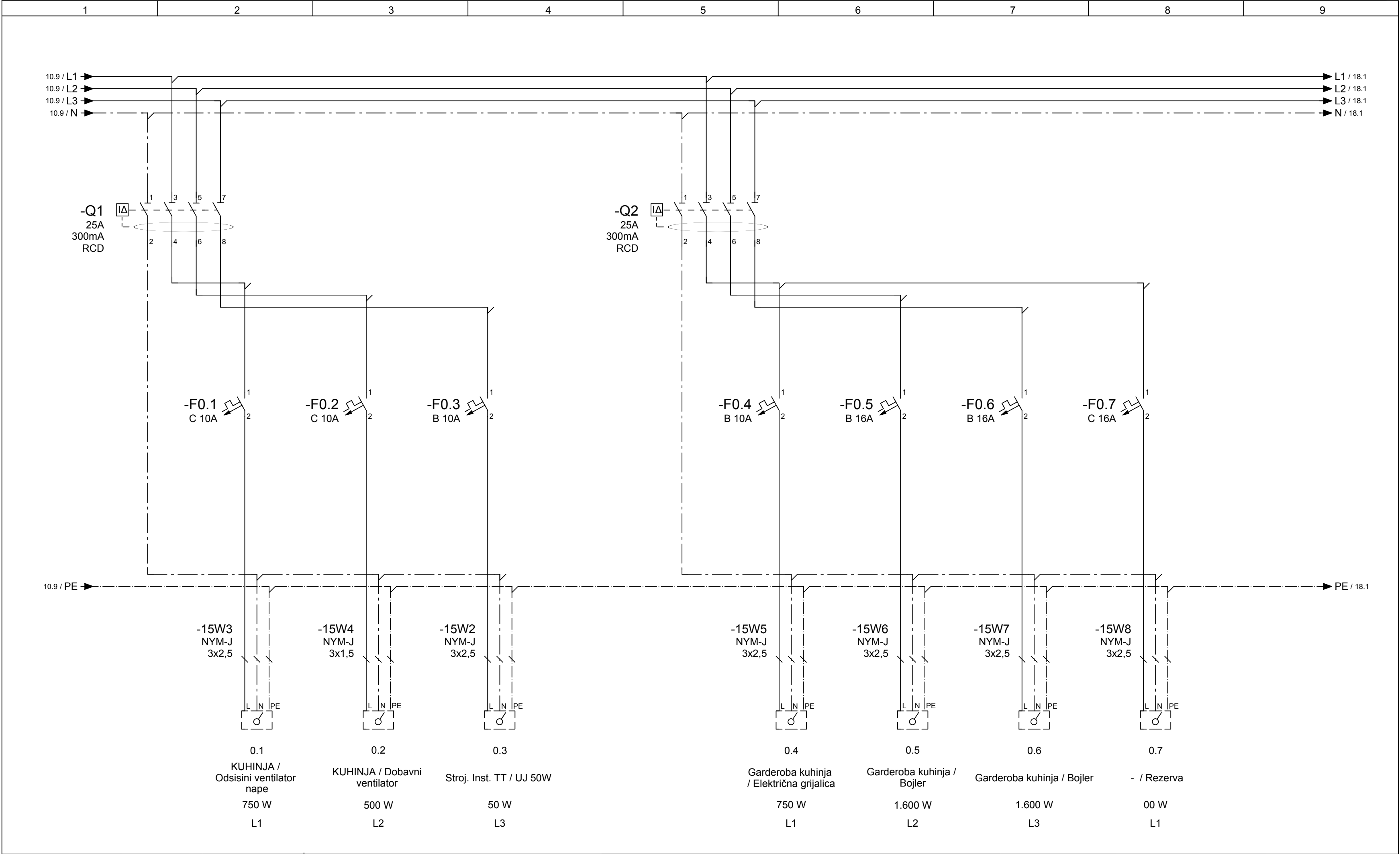
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+RO2
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 20	SLIJ. 30	LISTOVA: 5	LIST: 22



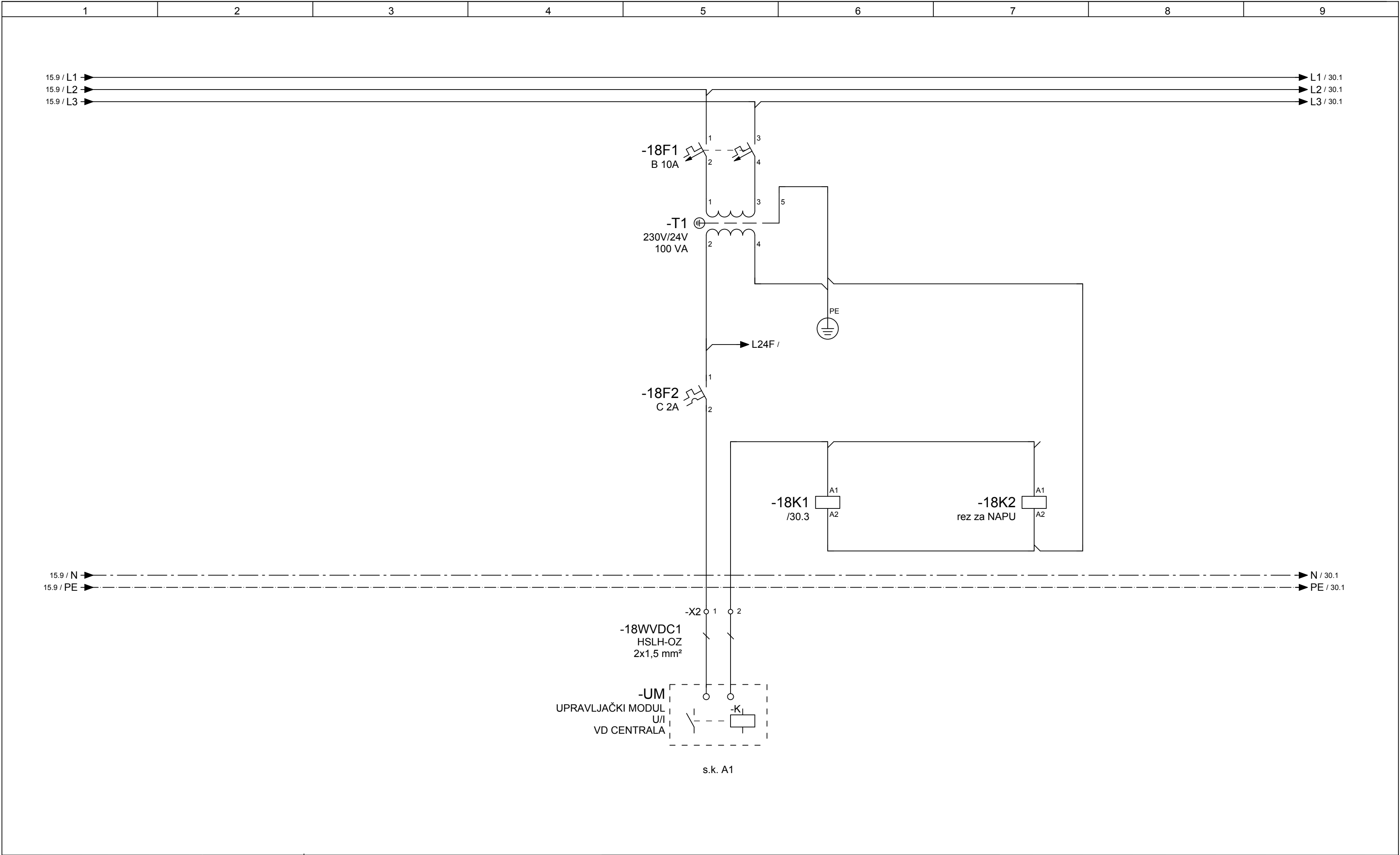
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	RASVJETA		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+RO2
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 22	SLIJ. +ROKH/10	LISTOVA: 5	LIST: 30



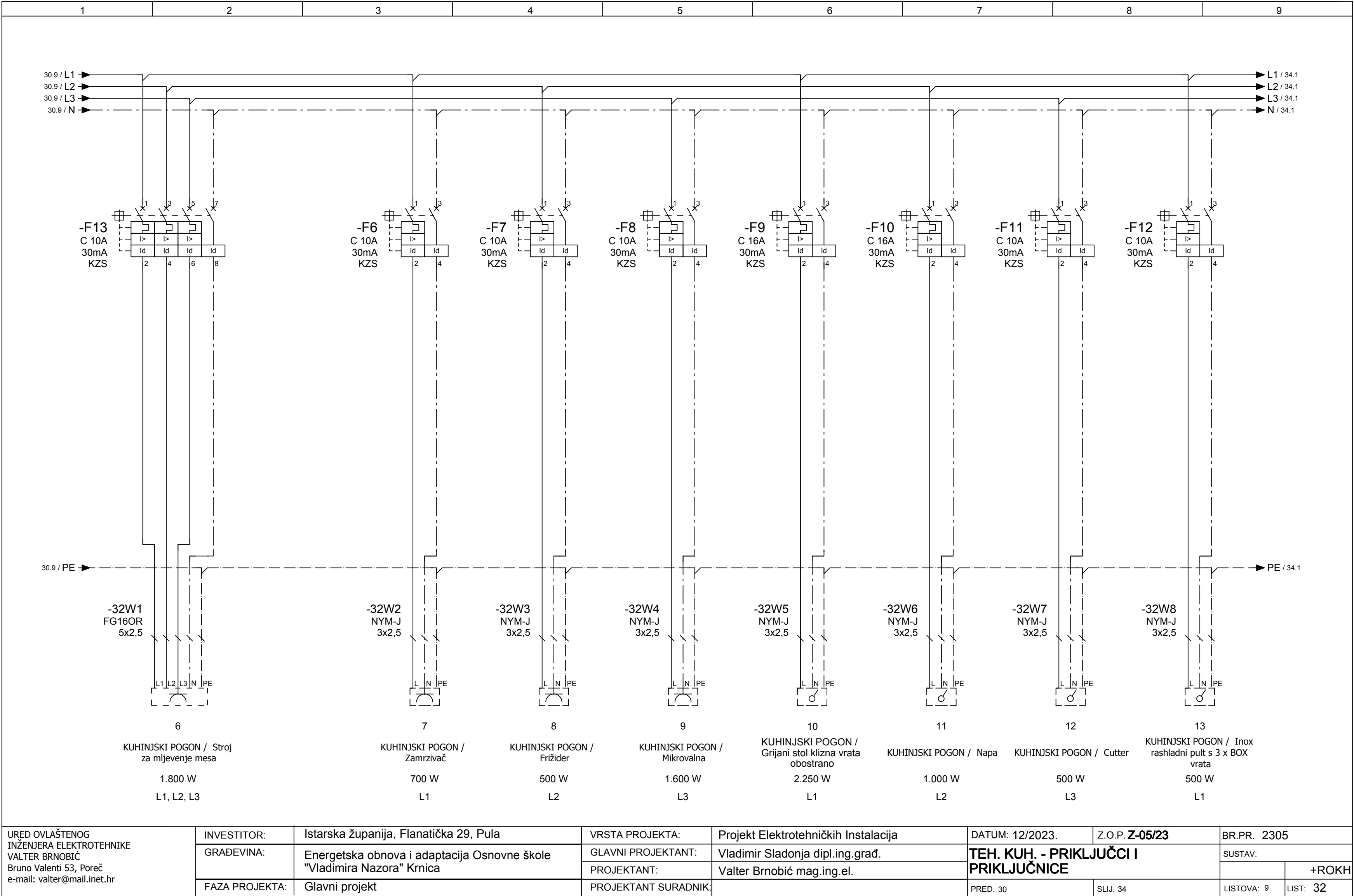
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - DOVOD		SUSTAV:	
			PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROKH
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. +RO2/30	SLIJ. 15	LISTOVA: 9	LIST: 10

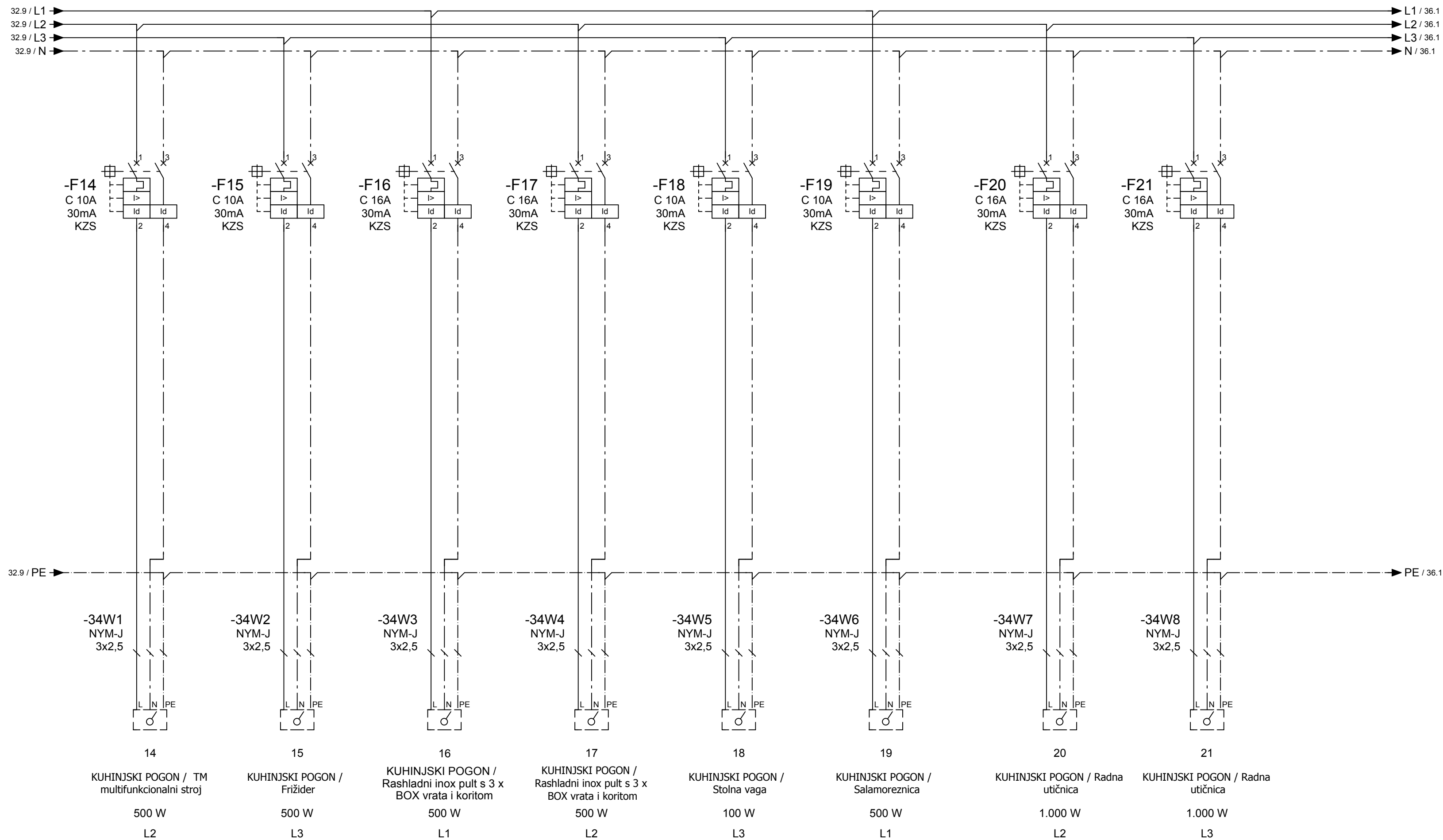


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - IZVODI, STROJ. INST.		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROKH
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 10	SLIJ. 18	LISTOVA: 9	LIST: 15

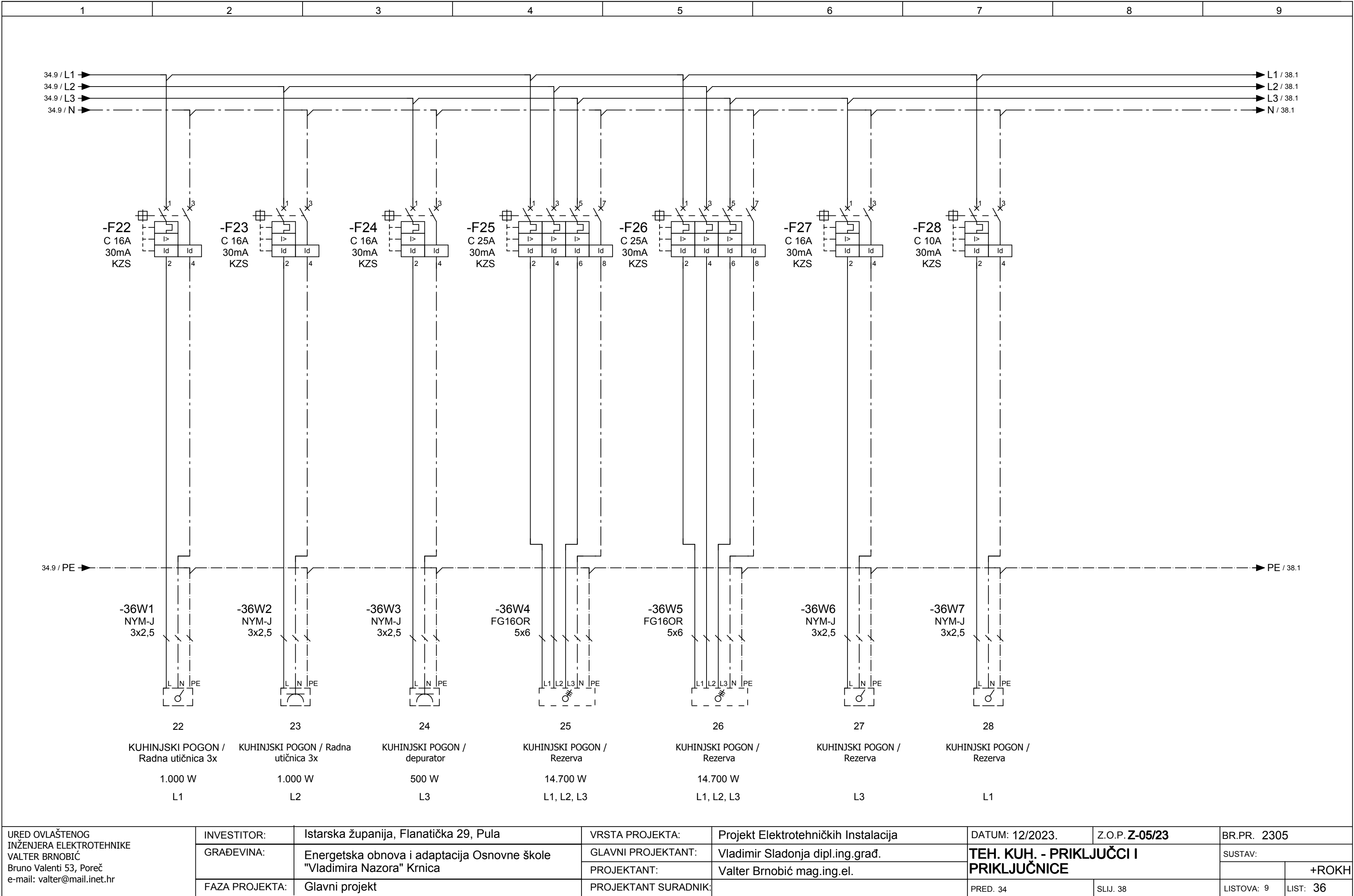


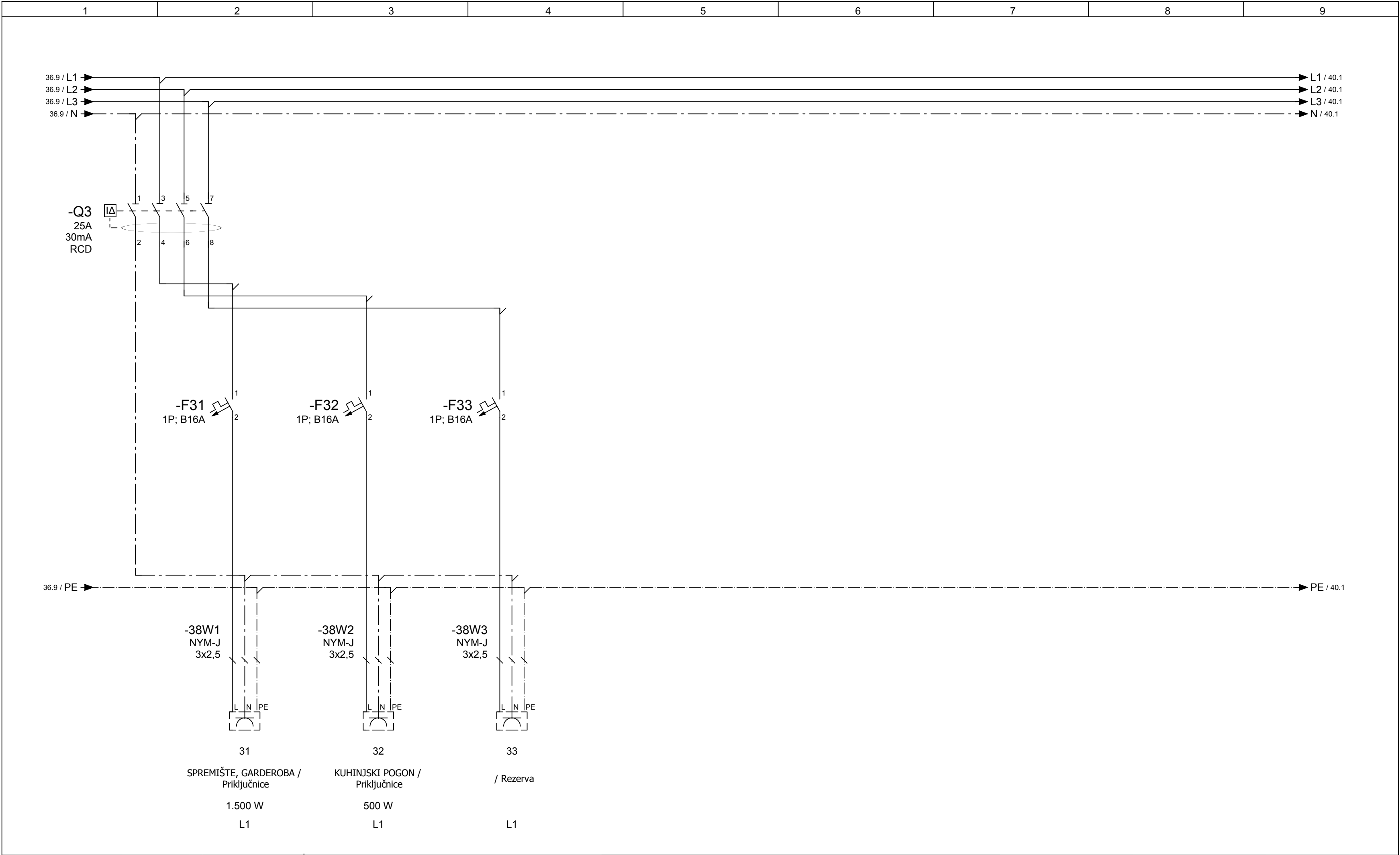
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SPOJ NA U/I VD		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROKH
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 15	SLIJ. 30	LISTOVA: 9	LIST: 18



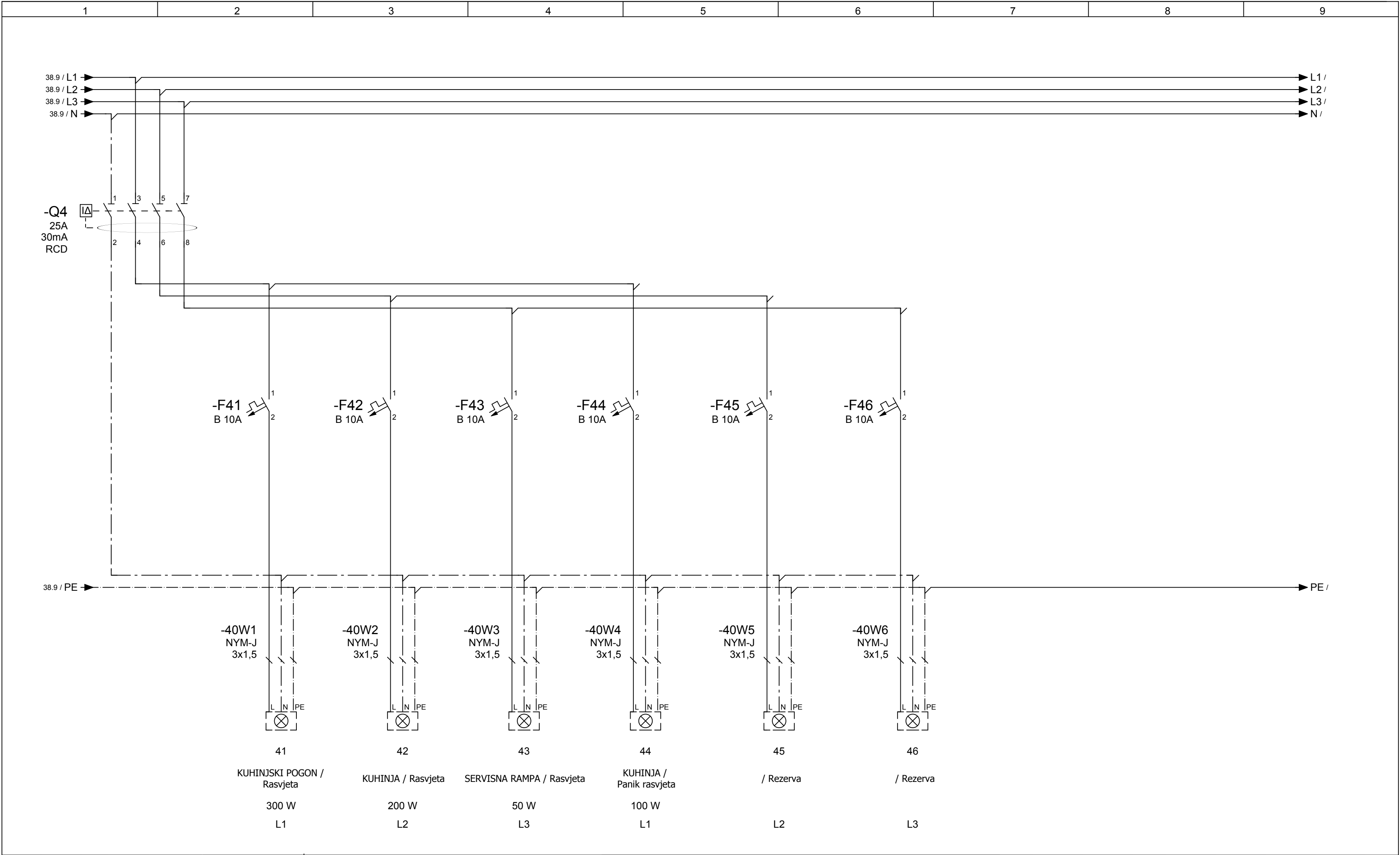


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	TEH. KUH. - PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		SUSTAV:	
			PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROKH
FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT SURADNIK:			PRED. 32	SLIJ. 36	LISTOVA: 9	LIST: 34

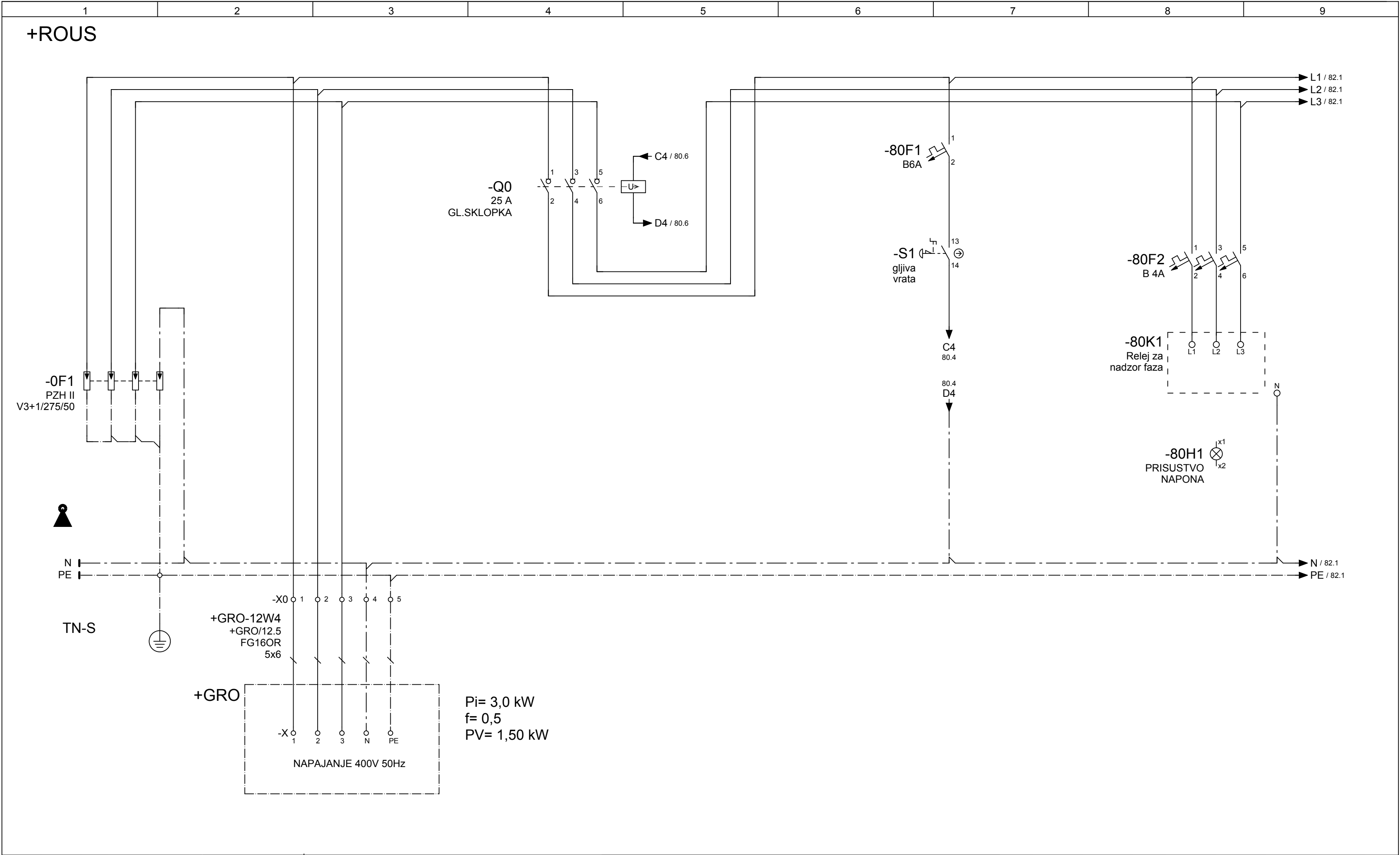




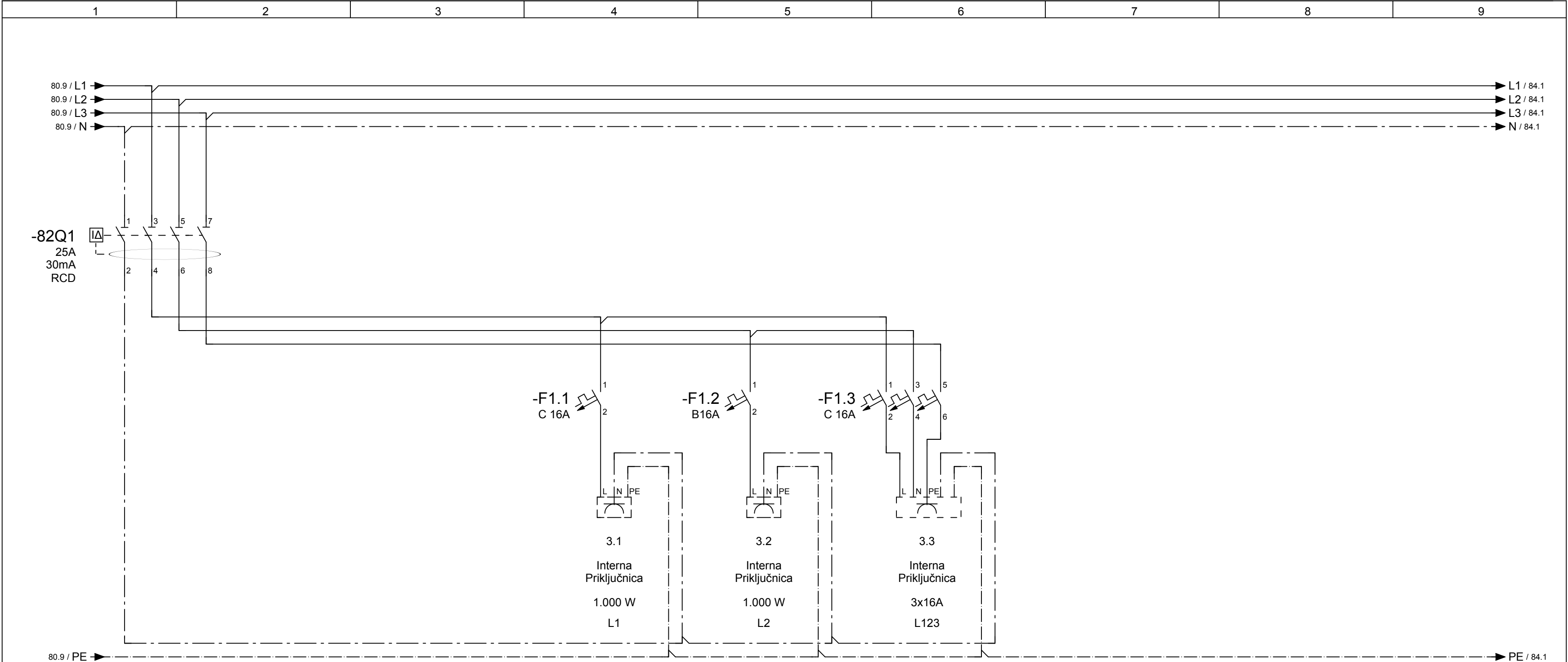
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	PRIKLJUČCI I PRIKLJUČNICE		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROKH
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 36	SLIJ. 40	LISTOVA: 9	LIST: 38



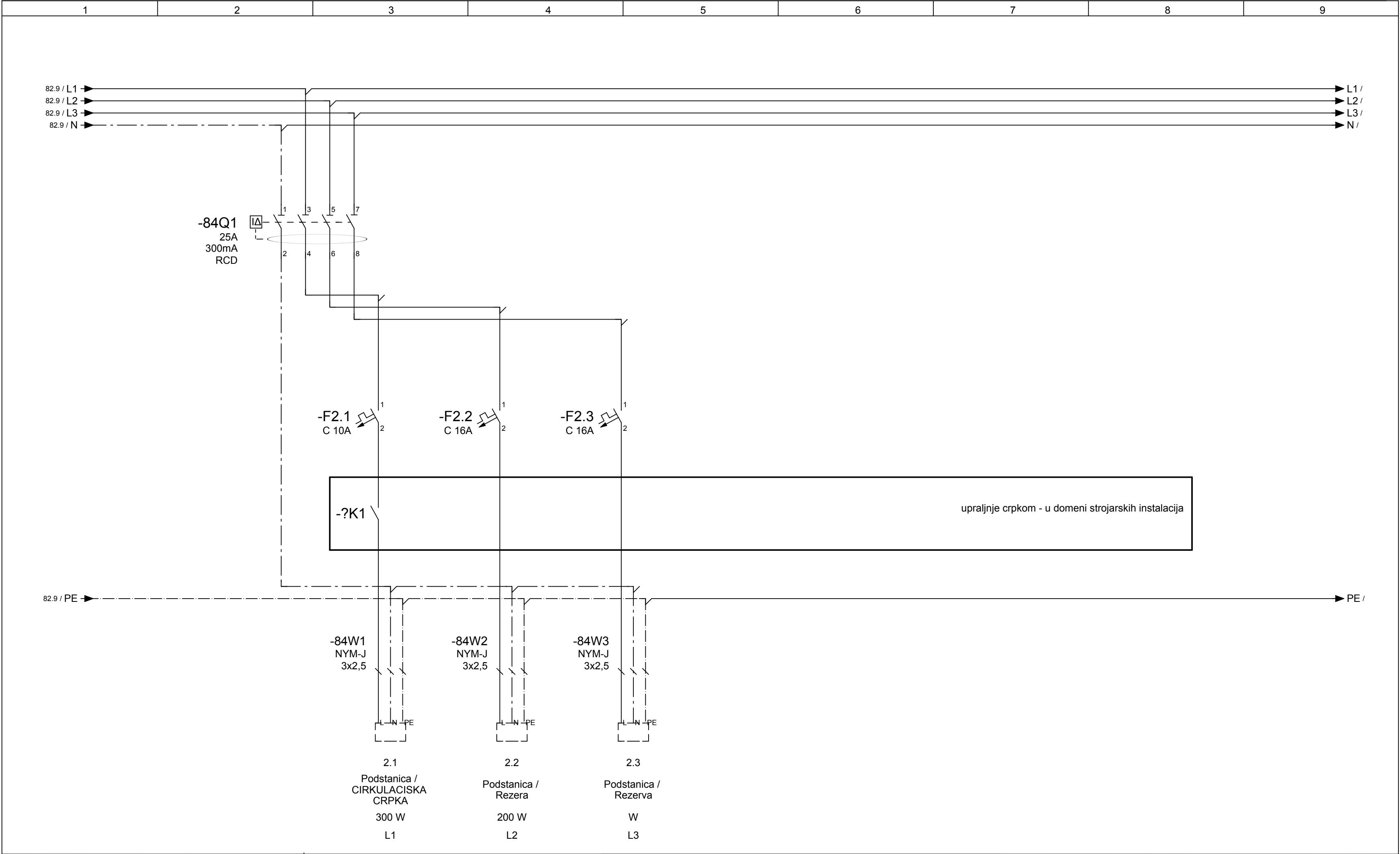
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - RASVJETA		SUSTAV:	
			PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROKH
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 38	SLIJ. +ROUS/80	LISTOVA: 9	LIST: 40



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - ROS		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROUS
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. +ROKH/40	SLIJ. 82	LISTOVA: 3	LIST: 80



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - ROS		SUSTAV:	
			PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROUS
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 80	SLIJ. 84	LISTOVA: 3	LIST: 82



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE VALTER BRNOBIĆ Bruno Valenti 53, Poreč e-mail: valter@mail.inet.hr	INVESTITOR:	Istarska županija, Flanatička 29, Pula	VRSTA PROJEKTA:	Projekt Elektrotehničkih Instalacija	DATUM: 12/2023.	Z.O.P. Z-05/23	BR.PR. 2305	
	GRAĐEVINA:	Energetska obnova i adaptacija Osnovne škole "Vladimira Nazora" Krnica	GLAVNI PROJEKTANT:	Vladimir Sladonja dipl.ing.građ.	SHEMA - ROS		SUSTAV:	
	FAZA PROJEKTA:	Glavni projekt	PROJEKTANT:	Valter Brnobić mag.ing.el.				+ROUS
			PROJEKTANT SURADNIK:		PRED. 82	SLIJ. &SHEME IT, TV+/90	LISTOVA: 3	LIST: 84

