



ZAVOD ZA URBANIZAM I
IZGRADNJU d.d. OSIJEK

Šetalište kardinala Franje Šepera 12
31 000 OSIJEK
OIB:66736059461

RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:	GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	BROJ MAPE 4/4
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	

GRAĐEVINA:	PREUREĐENJA PROSTORA ZGRADE GRADSKE UPRAVE
MJESTO GRADNJE:	KUHAČEVA 9, OSIJEK K.Č.BR. 5824 K.O. OSIJEK
INVESTITOR :	GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642) KUHAČEVA 9, OSIJEK

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	25/23-GP	
GLAVNI PROJEKTANT :	DARIJA BENJA, dipl.ing.arh. (A 2900)	
BROJ PROJEKTA :	25/23-GP-E	
PROJEKTANT :	TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el. (E 2407)	
DIREKTOR:	STJEPAN KARIN, dipl.ing.grad.	
MJESTO I DATUM:	OSIJEK, STUDENI 2023.	



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

A) OPĆI DIO

U Osijeku, studeni 2023.

Projektant:
Tihomir Vemenac, mag.ing.el.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

IZJAVA PROJEKTANTA

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) izvršena je provjera projektne dokumentacije te se izdaje:

IZJAVA

Projektanta o usklađenosti Glavnog projekta –elektrotehnički projekt

PROJEKTANT: ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d.
ŠETALIŠTE KARDINALA FRANJE ŠEPERA 12
31000 OSIJEK

Tihomir Vemenac, mag.ing.el.
Rješenje o upisu u Hrvatsku komoru inženjera elektrotehnike E 2407

BROJ PROJEKTA 25/23-GP-E

GRAĐEVINA: PREUREĐENJA PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE

Glavni projekt- elektrotehnički projekt usklađen je s odredbama prostornog plana, posebnih zakona i drugih propisa:

Prostorni plan:

- Prostornim planom uređenja grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka broj 8/05, 5/09, 17A/09- ispr., 12/10, 12/12, 20A/18 i 8A/19 – pročišćeni tekst, 24/22)
- Generalnim urbanističkim planom grada Osijeka (Službeni glasnik Grada Osijeka broj 5/06, 12/06- ispr., 1/07- ispr., 12/10, 12/11, 12/12, 2/13- ispr., 4/13- ispr., 7/14, 11/15, 5/16- ispr., 2/17, 6A/18- pročišćeni tekst i 13A/20, 4/21, 24/22)

Zakoni i propisi:

- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) i Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te odredbama posebnih propisa i zakona donesenih na temelju tih zakona
- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te odredbama posebnih propisa i zakona donesenih na temelju tih zakona
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (126/21)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

- Pravilnik o normiranim naponima za distribucijske niskonaponske električne mreže i električnu opremu (NN 028/2000)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (sl. list 62/73).
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 14/10, 29/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list 62/73)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 7/20)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevini (NN RH br. 87/08, 33/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)

U Osijeku, studeni 2023.

Projektant:
Tihomir Vemenac, mag.ing.el.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

POPIS MAPA

GLAVNI PROJEKT (ZOP 25/23 -GP)

- MAPA 1** **ARHITEKTONSKI PROJEKT**
Broj projekta: 25/23-GP-A
Projektant: Darija Benja, dipl.ing.arh. (A 2900)
Zavod za urbanizam i izgradnju d.d., Osijek
- MAPA 2** **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE**
Broj projekta: OP 52/23
Projektant: Tihana Mijić, dipl.ing.grad. (G 287)
Opus d.o.o., Osijek
- MAPA 3** **GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE**
Broj projekta: 50/46-2023-VIK
Projektant: Frane Vučemilović-Grgić, mag.ing.aedif. (G 5724)
Aecos d.o.o., Antunovac
- MAPA 4** **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**
Broj projekta: 25/23-GP-E
Projektant: Tihomir Vemenac, mag.ing.el. (E 2407)
Zavod za urbanizam i izgradnju d.d., Osijek



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

SADRŽAJ TEHNIČKI DIO:

IZJAVA PROJEKTANTA	2
POPIS MAPA	4
1. TEHNIČKI OPIS	7
1.1. Uvod	7
1.2. Niskonaponski priključak	8
1.3. Niskonapomski razvod i razvodni ormari	8
1.4. Instalacija rasvjete	9
1.5. Instalacija priključnica i drugih trošila	10
1.6. Instalacija elektroničkih komunikacija	10
1.7. Instalacija uzemljenja	11
1.8. Mjere sigurnosne zaštite	13
1.9. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva	15
1.10. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine	16
1.11. Prikaz primjenjenih mjera zaštite na radu i zaštite od požara	18
2. PRORAČUNI	20
2.1. Dimenzioniranje vodova prema strujnom opterećenju	20
2.2. Dimenzioniranje kabela prema padu napona	22
2.3. Kontrola zaštite od indirektnog dodira	23
2.4. Proračun otpora rasprostiranja uzemljivača	26
2.5. Proračun jakosti rasvjete	28
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	29
4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE I TROŠKOVNIK	37
5. NACRTI	38



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

B) TEHNIČKI DIO

U Osijeku, studeni 2023.

Projektant:
Tihomir Vemenac, mag.ing.el.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. Uvod

Za potrebe investitora Grada Osijeka u Zavodu za urbanizam i izgradnju d.d. izrađen je Glavni projekt preuređenja prostora zgrade gradske uprave.

Glavni projekt izrađen je u skladu s ldejnim rješenjem, a prema projektnom zadatku dobivenom od strane investitora.

Zgrada gradske uprave u kojoj se preuređuje prostor nalazi se u Kuhačevoj ulici broj 9 u Osijeku na kč. br. 5824 k.o. Osijek.

Predmetni zahvat odnosi se na preuređenje unutarnjeg prostora zgrade kojim se ne utječe na lokacijske uvjete te se izvodi temeljem članka 5. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22).

Za zahvat su ishodišni posebni uvjeti nadležnog konzervatorskog odjela.

Preuređenje dijela prizemlja koji je potrebno preurediti čine ulazni haustor, hodnici, uredi, portirnica i urudžbeni.

Za predmetnu zgradu izdana je uporabna dozvola KLASA: UP/10-04-1474/1-1980 AM, 14.04.1980. godine.

Ovim projektom se predviđaju nove sljedeće elektrotehničke instalacije za dio zgrade koji se preuređuje:

1. Energetska instalacija - opća trošila
2. Energetska instalacija – opća i sigurnosna rasvjeta
3. Rekonstrukcija postojećih niskonaponskih razvodnih ormara
4. Elektronička komunikacijska instalacija
5. Uzemljenje i izjednačenje potencijala



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

1.2. Niskonaponski priključak

Priključak građevine na niskonaponsku elektroenergetsku distribucijsku mrežu je postojeći i isti se zadržava.

1.3. Niskonaponski razvod i razvodni ormari

Postojeći niskonaponski razvod se zadržava.

Postojeće niskonaponske razvodnih ormara elektrotehničkih instalacija za dio zgrade koji se preuređuje.

Izvesti rekonstrukciju postojećih niskonaponskih razvodnih ormara prizemlja, u djelu zgrade koji se preuređuje:

- razvodni ormar GR – polje 3
- razvodni ormar RO-1
- razvodni ormar RO-2

U navedenim razvodnim ormarima demontirati postojeću dotrajalu opremu, ugraditi novu, označiti ugrađenu opremu (redne stezaljke, kabel, elementi za osiguranje i upravljanje strujnim krugovima), sve u skladu s jednopolnim shemama definiranim projektnom dokumentacijom. Sve postavljene oznake moraju biti usuglašene s projektnom dokumentacijom i ispitnim protokolima. Na razvodnim ormarima postaviti uočljivu oznaku ormara i oznaku primijenjenog sustava zaštite od previsokog dodirnog napona.

Od navedenih razvodnih ormara razvodi se električna instalacija za napajanje rasvjete, priključnica, klima uređaja i drugih trošila vodovima tipa NYM odgovarajućeg presjeka i broja žila dijela zgrade koji se preuređuje.

Razvodni sustav koji se koristi u električnoj instalaciji je trofazni.

U pogledu uzemljenja postojećih elektrotehničkih instalacija sustav je TN-C, a za novoprojektirani dio elektrotehničkih instalacija predviđen je sustav TN-C/S.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

1.4. Instalacija rasvjete

Opća rasvjeta

Postojeću elektrotehničku instalaciju rasvjete, priključnica i druge opreme potrebno je demontirati, te demontiranu opremu zbrinuti na ovlaštenom deponiju.

U svim prostorijama predviđena je ugradnja novih odgovarajućih tipova rasvjetnih tijela prilagođenih mjestu ugradnje, odgovarajućeg stupnja IP zaštite. U svim svjetiljkama će se koristiti visokoučinkoviti LED izvori svjetlosti, stupnja zaštite $IP \geq 20$.

Svjetiljke se postavljaju nadgradno.

Upravljanje rasvjetom predviđeno je ručno za svaki pojedini prostor putem sklopki postavljenih kod ulaznih vrata.

Za sklopke koristiti mikro instalacijski materijal, p/ž, stupnja zaštite IP 20. Prekidače i tipkala ugraditi na visini 1.2 m od gotovog poda kod ulaznih vrata u pojedine prostore.

Električna instalacija rasvjete projektirana je kabelima tipa NNY ili NMY presjeka 1,5 mm² i 2,5 mm², koji se polažu podžbukno ili se uvlače u prethodno položene instalacijske cijevi.

Sigurnosna rasvjeta

Za slučaj nestanka el. energije predviđena je sigurnosna rasvjeta koja se uključuje automatski u slučaju nestanka mrežnog napona i osvjetljava evakuacijske putove u potrebnom vremenu propisanom minimalnom jačinom svjetla u cilju omogućavanja sigurnog i neometanog napuštanja građevine.

Sigurnosne svjetiljke opremljene su vlastitim izvorom napajanja koji im jamči autonomiju od 1 sata, a paljenje i gašenje se vrši automatski. Kod normalne elektroopskrbe, autonomne sigurnosne svjetiljke trebaju imati napunjenu bateriju. Baterija se mora napuniti u roku od 8 sati do 80% maksimalnog kapaciteta. Jednu sekundu po uključivanju treba svijetliti sa 80% a nakon 5 sekundi nazivnim svjetlosnim tokom.

Sve sigurnosne svjetiljke su s LED izvorima svjetlosti.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

1.5. Instalacija priključnica i drugih trošila

Predviđena je ugradnja priključnica u skladu sa namjenom pojedinih prostora i zahtjevima opreme, tako da se zadovoljavaju uvjeti opće i posebne namjene. Predviđeni su i priključci za klima uređaje.

Instalacijski pribor i ostali priključci moraju biti odgovarajuće izvedbe, prilagođeni uvjetima montaže. Za priključnice koristiti mikroinstalacijski materijal, p/ž, stupnja zaštite IP 20.

U svim prostorima su predviđene priključnice za ugradnju u zid. U vijećnici su osim zidnih predviđene i priključnice u podnim kutijama koje će se ugraditi ispod stola, a u prostoriji za urudžbeni priključnice u parapetnim kanalima koji će se montirati u radne stolove.

Visina montaže priključnica opće namjene na zidu je 0,5 m od poda.

Sve priključnice napajat će se iz razvodnih ormara putem strujne zaštitne sklopke s 30 mA zaštitom od zemljospoja.

Po završetku montaže, priključnice treba označiti brojevima prema pripadajućem strujnom krugu u razvodnom ormaru.

Električna instalacija priključnica projektirana je kabelima tipa NNY ili NMY presjeka 2,5mm², koji se polažu podžbukno ili se uvlače u prethodno položene instalacijske cijevi.

1.6. Instalacija elektroničkih komunikacija

a) Elektronička komunikacijska mreža

Građevina ima postojeći priključak na EK infrastrukturu.

Za potrebe instalacije elektroničkih komunikacija u dijelu prostora koji se preuređuje predviđena je instalacija strukturnog kabliranja.

Kao priključno mjesto i kao mjesto koncentracije kabela horizontalnog razvoda koriste se postojeći komunikacijski ormari.

U svim prostorijama su predviđene EKI priključnice koje treba zvjezdasto povezati 4-paričnim bakrenim kabelima tipa U/FTP kategorija 6 na postojeće komunikacijske ormare. Zvjezdasta topologija omogućuje zajednički prespojnik, centralizirani nadzor, jednostavno održavanje, lociranje, izolaciju i otklanjanje kvarova.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

Sve telekomunikacijske priključnice na zidovima izvesti na visini od 0,5 m od gotovog poda. Sav razvod vršiti unutar zaštitne samogasivih cijevi CS Ø20 mm i CS Ø25 mm podžbukno. Razvod vršiti radijalno sukladno shemama. Nije dopušteno serijsko spajanje. Prilikom vođenja kabela paziti na razmak u odnosu na energetska instalaciju te nije dopušteno paralelno približavanje na udaljenost manju od 30 cm međusobno.

Kabele priključnica spojiti u pripadnim komunikacijskim ormarima.

Blok shema spajanja je data u nacrtima.

b) Antenska instalacija

Predviđena je antenska instalacija u vijećnici koju treba spojiti na postojeću sustav.

c) Instalacija videonadzora i kontrola ulaza

Projektom je predviđeno izvesti pripremu za potrebe sustava videonadzora i kontrole ulaza.

Oprema i uređaji kontrole pristupa i sustava videonadzora (kamere, video snimač, čitač kartica i dr.) nisu predmet ovog projekta. Predviđeno je samo kabliranje od videosnimača u portirnici do pozicija video kamera kablom tipa U/FTP kategorija 6 uvučenim u zaštitne samogasive cijevi CS Ø20 mm, kao i spajanje sustava na postojeće komunikacijske ormare i napajanje električnom energijom.

1.7. Instalacija uzemljenja

Za potrebe zaštitnog uzemljenja, izjednačenja potencijala i sustava zaštite TN-C/S nove elektrotehničke instalacije predviđen je uzemljivač koji treba izvesti na način da se tri uzemljivačke štapne sonde od vruće pocinčanog čelika dimenzija 50x50/3x2000 mm okomito zabiju u zemlju tako da se gornji vrh sonde nalazi 50 cm ispod površine tla.

Štapne sonde se pozicioniraju tako da čine trokut i međusobno se povezuju čeličnom pocinčanom trakom FeZn 25x4 mm.

Od uzemljivača do razvodnih ormara položiti vodič H07V-K ž/z vodičem presjeka 25 mm² gdje će se izvesti razdvajanje zaštitnog i neutralnog vodiča.

Izvršiti izjednačenje potencijala spajanjem svih metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom, ali bi u slučaju kvara ili prodora vanjskog potencijala mogli doći pod napon, na



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADNE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

sabirnice za izjednačenje potencijala koje su spojene na uzemljivač.

Spoj navedenih metalnih masa na glavnu sabirnicu izvesti vodovima H07V-K ž/z 1x6 mm².

Svi spojevi H07V-K vodiča na metalne mase i cijevi moraju biti izvedeni odgovarajućim stopicama s vijcima na pripadne objemice, a nikako samo opletom vodiča oko metalne mase.

Nakon izvedenih radova potrebno je izvršiti mjerenje otpora uzemljenja i o tome korisniku izdati odgovarajuće protokole.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

1.8. Mjere sigurnosne zaštite

Zaštita od električnog udara osigurana je u skladu s normama HRN EN 61140 i HRN HD 60364-4-41 i postiže se primjenom odgovarajućih tehničkih mjera:

- osnovne zaštite (zaštitne mjere od direktnog dodira)
- zaštite u slučaju kvara (zaštitne mjere od indirektnog dodira)

Zaštita od direktnog dodira osigurana je odabiranjem vodiča i uređaja s odgovarajućom izolacijom. Goli dijelovi pod naponom predviđeni su za ugradnju u odgovarajuća kućišta, koja je moguće otvoriti samo alatom ili su pod ključem. Sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova izvode se u podžbuknim ili nadžbuknim instalacijskim razvodnim kutijama, razdjelnicama ili kućištima električnih trošila.

Zaštita u slučaju kvara provodi se:

- automatskim isklupom opskrbe
- zaštitnim izjednačenjem potencijala
- dodatnom zaštitom pomoću strujnih zaštitnih sklopki RCD

Zaštitne naprave (rastalni osigurači karakteristike gG i zaštitni prekidači karakteristike B, C i D) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje, u slučaju kvara zanemarive impedancije između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon, u vremenu koje ne smije biti veće od 0,4 za strujne krugove do 32A, a iznad 32A u vremenu koje ne smije biti veće od 5 s.

U instalaciji je upotrijebljena dopunska zaštita pomoću strujne zaštitne sklopke.

U elektrotehničkoj instalaciji TN-S sustava zaštitno uzemljenje se izvodi tako da svi vodljivi dijelovi opreme i uređaja koji mogu doći pod napon moraju biti vezani zaštitnim vodičem s uzemljenom točkom napojnog sustava. U cijeloj instalaciji će se položiti poseban zaštitni vodič na koji treba spojiti sve metalne mase električnih trošila te zaštitne kontakte priključnica u objektu. Zaštitni vodič se spaja na zaštitnu sabirnicu u svakom razvodnom ormaru koja je dalje spojena na sabirnicu za izjednačenje potencijala objekta, koja je spojena na uzemljivač.

Zaštitno izjednačivanje potencijala izvodi se tako da se svi strani vodljivi dijelovi (metalne cijevi koje opskrbljuju dovode u zgradu, npr. plina, vode i sl, strani vodljivi dijelovi konstrukcije zgrade, metalni sustavi grijanja, ventilacije, klimatizacije i sl.) povezuju vodovima izjednačenja potencijala na glavnu sabirnicu uzemljenja koja se spaja sa uzemljenjem građevine. Kad vodljivi dijelovi potječu izvan zgrade, oni se moraju spojiti u izjednačivanje što je moguće bliže njihovom mjestu ulaza u zgradu.

Kod dimenzioniranja opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim, mehaničkim i električnim naprezanjima u radu i kratkom spoju.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

Presjeci vodiča i kabela su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja predviđeni su uređaji za automatski prekid strujnog kruga. Ovi uređaji su projektirani tako da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe strujnim krugom prije nego što prouzrokuje moguća termička ili mehanička oštećenja, u skladu s normom HRN HD 60364-4-43.

Zaštita od toplinskog djelovanja izvodi se prema normi HRN HD 60364-4-42 i to:

- zaštita od požara
- zaštita od opekotina
- zaštita od pregrijavanja

Zaštita od požara je osigurana smještajem dijelova opreme pod naponom u kućišta koja moraju izdržati najvišu temperaturu koju može proizvesti elektrotehnička oprema.

Zaštita od opekotina je osigurana tako da pristupačni dijelovi koji su na dohvat ruke ne smiju doseći temperaturu koja bi uzrokovala opekotine.

Izvedena je instalacija ugradnja odvodnika prenapona i izjednačenje potencijala - povezivanje metalnih masa sa uzemljivačem građevine..



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADJE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

1.9. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva

Sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19,125/19) temeljni zahtjevi za pojedinu građevinu su :

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Projektirane električne instalacije u tijeku građenja i korištenja svojim karakteristikama i načinom izvedbe ne mogu djelovati na mehaničku otpornost i stabilnost građevine.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje. Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih napreznja osiguračima koji osiguravaju uporabu u okviru nazivnih vrijednosti i sigurnost u slučaju požara.

HIGIJENA,ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Zaštita od ugrožavanja zdravlja i života ljudi (električnog udara) postiže se primjenom zaštitnih mjera od direktnog i indirektnog dodira.Instalacija ne odaje emisije u okoliš sama po sebi te ugrađena instalacija ne vrši zagađenje okoliša.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Sigurnost i pristupačnost građevine izgradnjom instalacija predviđenih ovim projektom zastupljena je odabirom materijala, pribora i opreme u granicama dozvoljenih vrijednosti i korištenjem u skladu s propisanim pravilima i normama.

ZAŠTITA OD BUKE

Projektirane i izgrađene električne instalacije ne emitiraju niti buku niti vibracije, te je već time provedena ova zaštita.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Projektirane električne instalacije koriste se samo po potrebi i same po sebi ne odaju energiju. Projektom se predviđaju rješenja koja su energetske učinkovita u današnje vrijeme te njihovom ugradnjom i pažljivom uporabom se postiže kvalitetno gospodarenje energijom.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Elementi elektrotehničke instalacije koji se ugrađuju se, velikom većinom, mogu ponovno reciklirati i uporabiti nakon isteka vijeka upotrebe građevine a to se posebno odnosi na metale (bakar, čelik), plastiku, gumu. Na taj način već upotrijebljene materijale je moguće ponovno koristiti.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

1.10. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine

Prema Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (NN RH 118/19, 65/20) potrebno je predmetnom dokumentacijom definirati projektirani vijek uporabe građevine kao i uvjete za njeno održavanje.

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE

Elektroenergetska oprema je projektirana za vijek uporabe od 25 godina.

Procijenjeni vijek trajanja ne odnosi se na aktivnu elektroničku opremu, elektrotehničke uređaje, izvore svjetlosti, predspojne naprave, svjetlosne indikatore, itd., već samo na pasivnu električnu opremu uz obavezno redovno održavanje.

Elektrotehnička instalacija je tako dimenzionirana i odabrana da pri normalnim pogonskim uvjetima može funkcionirati u planiranom životnom vijeku.

Životni vijek opreme ovisi o održavanju i stvaranju deklariranih mikro uvjeta za projektiranu opremu, a to se naročito odnosi na zaštitu od vlage, prašine te održavanje temperature unutar preporučenih granica za opremu.

Stvarni vijek uporabe pojedine opreme ovisi o uvjetima eksploatacije, stvaranju deklariranih mikro uvjeta za projektiranu opremu (zaštita od vlage, prašine te održavanje temperature unutar preporučenih granica za opremu) i održavanju tijekom perioda eksploatacije.

Svu ugrađenu električnu opremu i instalaciju je potrebno koristiti isključivo za projektiranu namjenu u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost elektrotehničke instalacije, sukladno garantnim izjavama proizvođača elektro opreme.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Korisnik je, nakon preuzimanja građevine i pripadnih instalacija, dužan odrediti odgovornu stručnu osobu odnosno za to ovlaštenu pravnu ili fizičku osobu koja će dalje brinuti za ispravnost, funkcionalnost, sigurnost i održavanje elektrotehničkih instalacija i uređaja, te voditi revizionu knjigu sustava zaštite od djelovanja munje s eventualnim nadopunama i izmjenama, kao i rezultatima redovitih ispitivanja i mjerenja.

Ugrađenu opremu treba prvenstveno kontrolirati i održavati sukladno uputama proizvođača. Dobavljač opreme i izvođač (ovlašteni serviser) su dužni investitoru dostaviti dokumentaciju o opremi koja uz uputstva za upotrebu uključuje i upute za kontrolu i održavanje.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

Tijekom uporabe elektrotehnička instalacija je podložna starenju i mehaničkim oštećenjima što može uzrokovati da oprema nema više svoju funkciju odnosno da način zaštite od direktnog dodira više ne udovoljava svojoj zaštitnoj namjeni.

Održavanjem elektrotehničke instalacije treba se sačuvati stupanj kvalitete postignut izradom elektrotehničkih instalacija (od projekta do završnih ispitivanja) te odgovarajućim redovitim (periodičnim) pregledima i ispitivanjima osigurati pouzdanu i sigurnu elektrotehničku instalaciju za cijelo vrijeme njezine uporabe.

Način obavljanja redovitih pregleda elektrotehničke instalacije uključuje:

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

Učestalost redovitih pregleda i pregled potrebnih kontrolnih postupaka i/ili ispitivanja u svrhu održavanja elektrotehničke instalacije tijekom uporabe navedena je u Programu kontrole i osiguranja kvalitete.

Izvanredni pregled elektrotehničke instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva elektrotehničke instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost elektrotehničke instalacije, te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

O provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju elektrotehničke instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-6.

Zamjena dijelova elektrotehničke instalacije mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine.

Svaka promjena u elektrotehničkoj instalaciji mora se dokumentirati u tehničkoj dokumentaciji izvedenog stanja i jednopolnim shemama razvodnih ormara.

Dokumentaciju o pregledima te ugradnji dijelova elektrotehničke instalacije kao i drugu dokumentaciju o održavanju dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Radove na elektrotehničkoj instalaciji može izvoditi za to ovlaštena pravna ili fizička osoba



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADJE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

1.11. Prikaz primjenjenih mjera zaštite na radu i zaštite od požara

Da bi korištenje električne instalacije bilo sigurno po život i zdravlje ljudi projektom su predviđene navedene mjere zaštite koje izvođač električne instalacije mora provesti, a korisnik električnih instalacija kontrolirati i po potrebi održavati.

Moguće opasnosti od električne struje potiču od:

- nepravilnog izbora kabela i opreme glede vrste objekta, uvjeta rada vanjskih utjecaja
- nepravilnog dimenzioniranja
- direktnog dodira
- indirektnog dodira
- struja kratkog spoja
- razlike potencijala

Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara i sprečavanje požara je ostvaren sljedećim mjerama:

- Uporabom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema uputama proizvođača
- Kod dimenzioniranja i izbora opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim napreznjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička napreznja i slično), te o zadovoljenju funkcionalnih uvjeta.
- Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih napreznja zaštitnim napravama (osigurači, zaštitne sklopke)

Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje zaštite od električnog udara je sprečavanje mogućnosti indirektnog dodira uređaja u kvaru, tj. ograničenje vremena trajanja napona na uređaju u kvaru, te sprečavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama koje pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se dijelovima tijela premostiti ili dohvatiti iz stojećeg položaja.

Za zaštitu od indirektnog dodira predviđena je zaštita automatskim isklapanjem napajanja. Za zaštitu od pojave opasnog dodirnog napona na dijelovima uređaja i instalacije koja normalno nije pod naponom, predviđena je primjena TNC-S sustava s dopunskom strujnom zaštitnom sklopkom.

Mjera zaštite od razlike potencijala ostvarena je spajanjem svih metalnih masa na uzemljivač.

Zaštita od dodira dijelova pod naponom postiže se time što se elementi pod naponom postavljaju u razvodni ormar, razvodne kutije i što su sami vodiči izolirani. U razvodnom ormaru su sabirnice prekrivene izolacijskim materijalom. Obilježavanjem strujnih krugova, sklopnika i ostalih elemenata onemogućava se pogrešno ukapčanje pojedinih strujnih krugova.

Na električnim uređajima primjenjena je odgovarajuća mehanička zaštita koja ujedno sprječava dodir s dijelovima pod naponom.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

Zaštita od požara na elektro-vodovima riješena je pravilnim dimenzioniranjem vodova obzirom na strujno opterećenje, te izborom izolacije koja ne podržava gorenje.

Mjera zaštite od struje preopterećenja i struje kratkog spoja ostvarena je uporabom osigurača odgovarajuće vrijednosti.

Zaštitni uređaji (osigurači) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje u vremenu koje odgovara zaštitnom uređaju (osiguraču) kada na bilo kojem mjestu dođe do kvara zanemarive impedancije (kratki spoj) između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon.

Tehnička rješenja predviđena projektom su takva da elektroinstalacija u normalnoj eksploataciji neće predstavljati izvor opasnosti od požara.

Prije puštanja u pogon izvršit će se mjerenje efikasnosti zaštite, otpora izolacije, nepekivosti zaštitnog vodiča, otpora uzemljivača i ostala potrebna ispitivanja. Ova mjerenja služe kao pokazatelj stanja instalacija, a za zadovoljenje osnovnog uvjeta sprječavanja nastanka požara i za zaštitu od električnog udara.

U Osijeku, studeni 2023.

Projektant:
Tihomir Vemenac, mag.ing.el.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADJE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

2. PRORAČUNI

2.1. Dimenzioniranje vodova prema strujnom opterećenju

Dimenzioniranje vodova je izvršeno prema strujnom opterećenju u ovisnosti o vršnoj snazi i faktoru snage.

Struja tereta određena je pomoću vršne snage koju vod prenosi, prema relaciji:

- vršna snaga:

$$P_V = P_i \times f$$

- struja za 3-fazno opterećenje:

$$I_B = \frac{P_V}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} \text{ (A)}$$

- struja za 1-fazno opterećenje:

$$I_B = \frac{P_V}{U \times \cos \varphi} \text{ (A)}$$

gdje su:

P_i (W)	– instalirana snaga
P_V (W)	– vršna snaga
f	- faktor istovremenosti (procjenjuje se)
U (V)	– napon (1-fazno 230V; 3-fazno 400V)
$\cos \varphi$	– faktor snage
I_B (A)	– struja tereta za koju se vod predviđa

Presjek i tip vodova se određuje tako da je uvijek zadovoljen uvjet (HRN HD 60364-4-43):

$$I_B \leq I_n \leq I_z \text{ (uvjet 1)}$$

$$I_2 \leq 1.45 \times I_z \text{ (uvjet 2)}$$

gdje su:

I_B (A)	– struja tereta za koju se vod predviđa
I_z (A)	– trajno podnosiva struja voda
I_n (A)	– nazivna struja zaštitnog uređaja
I_2 (A)	– struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Trajno podnosiva struja vodiča I_z određuje se prema HRN HD 60364-5-52 (ili po podacima proizvođača vodiča), a ovisno o tipu električnog razvoda:

$$I_z \leq k_1 \times k_2 \times I_{tp} \text{ (A)}$$

gdje je:



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

- I_{tp} (A) - trajno podnosiva nekorrigirana struja vodiča
 k_1 - korekcijski faktor za grupne strujne krugove
 k_2 - korekcijski faktor za temperaturu okoline

Rezultati za karakteristične strujne krugove dani su tablično (TABLICA 1.). Iz dobivenih rezultata vidljivo je da svi odabrani vodovi zadovoljavaju s obzirom na strujno opterećenje u skladu sa odredbama gore navedenih tehničkih propisa.

Presjek i tip izoliranih vodiča i kabela određuje se prema trajno dopuštenoj struji kabela (N.B2.752), odnosno uvjet vrijedi da je trajno dopuštena struja kabela veća od nazivne struje potrošača kojeg kabel napaja. U slijedećoj tablici prikazan je proračun kabela s obzirom na zagrijavanje vodiča za nekoliko karakterističnih strujnih krugova.

Naziv strujnog kruga	P[kW]	I_{naz} [A]	S[mm ²]	I_{kab} [A]	F_g	F_t	I_{dop} [A]
KPMO-GRO	7,36	32	5x10	52	1,0	0,9	35,68
GRO-str. krug	1	4,8	3x2,5	28	0,9	0,9	22,7

gdje su:

- P nazivna snaga trošila
 I_{naz} nazivna struja trošila
S presjek kabela
 I_{kab} nazivna trajno dopuštena struja kabela
 F_g korekcijski faktor zbog grupnog polaganja
 F_t korekcijski faktor zbog temperature okoline
 F_n korekcijski faktor zbog temperature tla
 I_{dop} stvarno dozvoljeno strujno opterećenje kabela

Iz tablice je vidljivo da su trajno dopuštene struje kabela veće od nazivnog trajnog opterećenja potrošača, te možemo zaključiti da je izbor presjeka kabela zadovoljava u smislu članka 2.2.2. standarda N.B2.752.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

2.2. Dimenzioniranje kabela prema padu napona

Prema normi HRN HD 60364-5-52 dopušteni pad napona između napojne točke el. instalacije i trošila ne smije biti veći od 3% za rasvjetu i 5% za ostala trošila, nazivnog napona instalacije.

Pad napona računamo:

- za monofazne strujne krugove:

$$u = \frac{200 \times P_v \times l}{\gamma \times SXU^2} \text{ (V)}$$

- za trofazne strujne krugove:

$$u = \frac{100 \times P_v \times l}{\gamma \times SXU^2} \text{ (V)}$$

gdje je:

u (%) – pad napona

P_v (W) – vršna snaga

l (m) – dužina voda

U (V) – nazivni napon

S (mm²) – presjek vodiča

γ (Sm/mm²) – specif. vodljivost (za bakar γ =56, za aluminij γ =36).

Pad napona računat je po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona pojedinih dionica.

Rezultati proračuna prikazani su tablično (TABLICA 1), a iz njih proizlazi da su svi padovi napona manji od dopuštenih, te možemo zaključiti da izbor presjeka kabela zadovoljava dozvoljeni pad napona u el. instalaciji.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

2.3. Kontrola zaštite od indirektnog dodira

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja, prema HRN HD 60364-4-41.

Osnovni uvjet zaštite u TN sustavu mreže je taj, da se karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija strujnog kruga moraju tako izabrati, da u slučaju nastanka kvara zanemarive impedancije između faznog i zaštitnog vodiča ili mase (izloženog vodljivog dijela), bilo gdje u instalaciji, nastaje automatsko isklapanje napajanja u utvrđenom vremenu.

Ovaj uvjet je zadovoljen ako je ispunjen uvjet:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdje je:

- Z_s (Ω) - impedancija petlje kvara, obuhvaćajući izvor, vodič pod naponom do točke kvara i zaštitni vodič od točke kvara do izvora.
- I_a (A) - struja koja osigurava isklapanje napajanja u vremenu utvrđenom normom D 60364-4-41 u zavisnosti od nazivnog napona U_0
- U_0 (V) - nazivni napon prema zemlji ($U_0 = 230$ V)

Impedanciju petlje kvara računamo:

$$Z_s = 2l\sqrt{r^2 + x^2}$$

gdje su:

- r (Ω/km) - radni otpor voda
- x (Ω/km) - induktivni otpor voda
- l (km) - dužina vodiča

Gornji uvjet je ispunjen ukoliko je:

$$t_i \leq t_d$$
$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s} \times k$$

Kod primjene elektromagnetskih okidača, podešena struja zaštite I_z mora biti:

$$I_z \leq \frac{I_k}{1,5}$$

a pri tome je:

- t_i - vrijeme isključenja
- I_k - struja kvara
- I_z - podešena struja zaštite elektromagnetskog okidača (motore zaštitne sklopke)
- I_a - struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu
- Z_s - impedancija petlje kvara



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

- U_0 - nazivni napon prema zemlji
 k - faktor umanjenja ($=0,8$) koji obuhvaća nepoznatu impedanciju mreže

Dozvoljeno vrijeme isključenja prema normi HRN HD 60364-4-41 je:

Sustav	$50V < U_0 \leq 120V$		$120V < U_0 \leq 230V$		$230V < U_0 \leq 400V$		$U_0 > 400V$	
	s		s		s		s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Napomena 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Napomena 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Kad se u TT sustavima isključivanje postiže nadstrujnom zaštitnom napravom, a svi strani vodljivi dijelovi u instalaciji su spojeni na zaštitno izjednačavanje potencijala, smiju se uporabljati najveća isključivna vremena za TN sustave.
 U_0 je nazivni napon linijskog vodiča prema zemlji izmjenične struje (a.c.) ili istosmjerne struje (d.c.)

NAPOMENA 1 Isključivanje se može zahtijevati iz drugih razloga osim zaštite od električnog udara.

NAPOMENA 2 Kad se isključivanje postiže s RCD-om vidi napomenu iz 411.4.4, napomenu 4 iz 411.5.3 i napomenu iz 411.6.4.b).

U TN sustavima isključivno vrijeme koje ne prelazi 5 s dopušta se za razdiobne (distribucijske) strujne krugove i za strujne krugove koji nisu obuhvaćeni u 411.3.2.2.

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su tablično (TABLICA 1.), a iz njih je vidljivo da su vremena isključenja manja od dopuštenih, pa će zaštita biti djelotvorna.

Impedanciju petlje svih strujnih krugova i napojnih vodova treba provjeriti mjerenjem na kompletno izvedenoj instalaciji.

Nakon izvršenog kontrolnog mjerenja impedancije petlje dobiveni rezultati moraju biti u okviru vrijednosti iz datih tabela, o čemu treba izdati odgovarajući protokol, pa će najveće vrijeme isključenja za nazivni napon prema zemlji od 230 V određeno HRN HD 60364-4-41 biti ispod vrijednosti od 0,4 za krajnje strujne krugove koji ne prelaze 32A, odnosno 5 sekundi za razdiobne (distribucijske) strujne krugove i za strujne krugove koji prelaze 32A.



VRSTA PROJEKTA:
 GRAĐEVINA:
 INVESTITOR:
 MJESTO GRADNJE:
 ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
 OZNAKA PROJEKTA:
 PROJEKTANT:
 DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
 PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
 GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
 KUHAČEVA 9, OSIJEK
 25/23-GP
 25/23-GP-E
 TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
 STUDENI 2023.

TABLICA 1. – PRORAČUN VODOVA I EFIKASNOSTI ZAŠTITE

Bilješka	DIONICA				VOD						IMPEDANCIJA			KVAR I ZAŠTITA				PAD NAPONA	
	Naziv	Snaga P(kW)	Faktor snage cos φ	Struja I _B (A)	Zaštitni uredaj I _N (A)	Tip	Razvod faktor	Dozvoljena struja I _Z (A)	Duzina L(m)	Jedinični otpor pri 60°C r (Ω/km)	Jedinična reaktancija x(Ω/km)	Dionica Z(Ω)	Ukupno Zs(Ω)	Napon kU _o (V)	Struja kvara I _k (A)	Vrijeme iskljuc. t _f (s)	Dozvolj. vrijeme t _d (s)	Dionica u _x (%)	Dozvolj. u (%)
1.	GR-R01	15	0,9	24,15	Gg35	NYJ 4x10	C	0,8	43,2	25	0,161	0,08	0,009	184	20469	<0,01	5	0,651	5
2.	RO1-2	0,5	0,9	2,17	C10	NYM-J 3x1,5	C	0,8	13,6	40	0,115	1,088	1,097	184	16773	<0,01	0,4	1,535	3
3.	RO1-35	0,5	0,9	2,17	C16	NYM-J 3x2,5	C	0,8	18,4	25	0,11	0,371	0,380	184	484,81	<0,01	0,4	0,983	5
4.	GR-R02	15	0,9	24,15	Gg35	NYJ-J 4x25	C	0,8	76	25	0,086	0,037	0,046	184	4035,8	<0,01	5	0,816	5
5.	RO2-5	1,5	0,9	6,52	C16	NYM-J 3x2,5	C	0,8	18,4	15	0,11	0,222	0,268	184	666,78	<0,01	0,4	1,412	5



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

2.4. Proračun otpora rasprostiranja uzemljivača

Uzemljivač je izveden polaganjem u zemlju trake FeZn 25x4 mm i tri štapne sonde od vruće pocinčanog čelika dimenzija 50x50/3x2000 mm

Otpor rasprostiranja uzemljivača izvedenog trakom položenom u zemlji računa se prema obrascu:

$$R = \frac{\rho}{2 \times \pi \times L} \ln \frac{2 \times L^2}{h \times b} \quad (\Omega)$$

gdje je:

L (m) – ukupna duljina uzemljivačke trake

b (m) – širina uzemljivačke trake

h (m) – dubina polaganja trake

ρ (Ωm) - specifični otpor tla

$$R = \frac{60}{2 \times \pi \times 13} \ln \frac{2 \times 13^2}{1 \times 0,0025} = 8,68 \quad (\Omega)$$

Otpor rasprostiranja štapnog uzemljivača računa se prema obrascu:

$$R_z = \frac{\rho_z}{2 \cdot \pi \cdot l} \cdot \left[\ln \frac{2 \cdot l}{d} + \frac{1}{2} \ln \left(\frac{4t_h + l}{4t_h - l} \right) \right] (\Omega)$$

$$R_s = \frac{\rho}{2 \times \pi \times l} \times \left[\ln \frac{2 \times l}{d} + \frac{1}{2} \ln \left(\frac{4t_h + 1}{4t_h - 1} \right) \right] (\Omega)$$

gdje je:

ρ (Ωm) - specifični otpor tla u Ωm

d (m) – promjer štapnog uzemljivača

l (m) – duljina štapnog uzemljivača

t (m) – dubina ukopavanja sonde

t_h (m) = 1,5

$$R_s = \frac{60}{2 \times \pi \times 2} \times \left[\ln \frac{2 \times 2}{0,09} + \frac{1}{2} \ln \left(\frac{4 \times 1,5 + 1}{4 \times 1,5 - 1} \right) \right] = 20 (\Omega)$$

UKUPNI OTPOR PARALELNO SPOJENIH UZEMLJIVAČA

Ukupni otpor svih paralelno postavljenih uzemljivača računa se prema:



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

$$\frac{1}{R_{uk}} = \frac{1}{R_t} + \frac{1}{R_{s1}} + \frac{1}{R_{s2}} + \frac{1}{R_{s3}}$$

gdje je:

R_{uk} – ukupni otpor uzemljenja

R_t – otpor trakastog uzemljivača položenog u zemlji

R_{sn} – otpor sonde

Ukupni otpor svih paralelno postavljenih uzemljivača je: $R_{uk}=3,77 \Omega$

Iz priloženog je vidljivo da otpor uzemljivača zadovoljava jer je $3,77 < 10 \Omega$.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

2.5. Proračun jakosti rasvjete

Jakost rasvjete je računata metodom točaka prema obrascu:

$$E = \frac{I}{h^2} * \cos^3 \gamma$$

gdje je:

- E jakost rasvjete u lux
- I jakost izvora svjetlosti u smjeru proračunske točke u cd
- h visina svjetiljke u m
- γ kut koji zatvara pravac os svjetiljke prema promatranj točki s vertikalom

Sjajnost kolnika (luminacija) je izračunata metodom točaka prema obrascu:

$$L = \frac{I}{h^2} * q * \cos^3 \gamma$$

gdje je:

- L sjajnost kolnika u cd/m² za promatrača udaljenog 60 m
- q koeficijent luminacije kolnika u l/steradion

Proračun je izvršen računalom, a rezultati su u priloženim listama.

U Osijeku, studeni 2023.

Projektant:
Tihomir Vemenac, mag.ing.el.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Osiguranje kvalitete izvedbe električne instalacije postiže se izvođenjem elektrotehničkih radova u skladu s važećim tehničkim propisima, normama i pravilima inženjerske prakse te ugradnjom električnih uređaja i opreme u skladu sa zahtjevima i tehničkim rješenjima iz projekta.

Izvođenje električne instalacije, nadzorne radnje i kontrolni postupci te održavanje električne instalacije treba biti provedeno prema tehničkim i drugim zahtjevima i uvjetima propisanim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10), prilogom „C“ istog pravilnika, navedenim normama u prilogu „C“ i programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio ovog projekta.

Kontrolu kvalitete radova i ugrađenog materijala na električnim instalacijama, tijekom gradnje građevine, vrši nadzorni inženjer.

VOJSTVA I BITNE ZNAČAJKE, TE TEHNIČKI ZAHTJEVI KOJE MORAJU ISPUNITI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela,
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine,
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja,
- buku veću od dopuštene,
- potrošnju električne energije veću od dopuštene.

Tehnička odnosno specificirana svojstva, potvrđivanje sukladnosti te označavanje proizvoda za električnu instalaciju, posebnosti pri građenju građevine, te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati proizvodi, određeni su u Prilogu »A« Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) i to za:

- razdjelnike (razvodne ormare) za električne instalacije,
- kabele/vodiče za sustave razvođenja za električne instalacije,
- zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave,
- elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, prekidače i slično, spojne naprave, kutije, itd.),
- ostalo obuhvaćeno općim pojmom električna oprema

Sav materijal i proizvodi za niskonaponsku električnu instalaciju, koji se dostavljaju na gradilište i ugrađuju, a u skladu s Tehničkim pravilnikom za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/2010), moraju kod preuzimanja:

- biti isporučeni s oznakom sukladnosti i posjedovati isprave o sukladnosti (atest, certifikat)



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

- biti isporučeni s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku
- imati svojstva sukladna svojstvima i karakteristikama određenim elektrotehničkim projektom

Ugradnju proizvoda za električne instalacije mora odobriti nadzorni inženjer upisom u građevinski dnevnik u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.

Svi, gore navedeni podaci o sukladnosti ugrađenih materijala ili proizvoda, trebaju se zapisati u građevinski dnevnik potpisano od strane nadzornog inženjera, a dokumentacija koja je isporučena uz proizvode, pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda i čuva se na gradilištu, te se kod primopredaje objekta uručuje investitoru kao dokaz kvalitete ugrađene opreme.

ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI TIJEKOM IZVOĐENJA

Cjelokupnu instalaciju treba izvesti prema priloženim crtežima, troškovniku, tehničkom opisu, ovim uvjetima i važećim tehničkim propisima navedenim u eventualno zasebnim projektima koji daju prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara, važećim hrvatskim normama i propisima te pravilima struke.

Investitor je dužan tijekom realizacije objekta osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.

Izvođač je dužan prije početka radova detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe na vrijeme dostaviti investitoru odnosno nadzornom inženjeru. Ukoliko smatra da su potrebne određene promjene, o tome treba obavijestiti nadzornog inženjera i od njega pribaviti potrebnu suglasnost.

Nadzorni inženjer će po potrebi upoznati i projektanta s predloženom promjenom i tražiti njegovu suglasnost.

Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sve nastale promjene u odnosu na projektno rješenje unijeti u projekt te po završetku radova investitoru predati tehničku dokumentaciju stvarnog izvedenog stanja.

Za vrijeme izvođenja radova izvođač je u obvezi voditi ispravan građevinski dnevnik, sa svim podacima koje dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i izvješća, kako od strane nadzornog inženjera tako i od strane izvođača, moraju se unijeti u dnevnik.

Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim normama.

Rukovanje, skladištenje i zaštita proizvoda za električne instalacije od kojih je izvedena električna instalacija treba biti u skladu sa zahtjevima i tehničkim specifikacijama za te proizvode, u skladu s projektom građevine te odredbama ovoga priloga i odredbama posebnog propisa.

Izvođač električne instalacije mora prije početka izvedbe električne instalacije provjeriti odgovaraju li proizvodi za električne instalacije zahtjevima iz elektrotehničkog projekta te je li tijekom rukovanja i skladištenja tih proizvoda došlo do njihovog oštećivanja, deformacije ili drugih promjena koje bi bile od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije.

Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati, provjeriti postoje li isprave o sukladnosti u skladu sa posebnim propisima za proizvode za električne instalacije koji se ugrađuju u električne instalacije i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

Nadzorni inženjer treba osigurati (kontrolirati) da se u građevinski dnevnik upisuju izjave o sukladnosti za pristigli materijal, te da voditelj radova također upisuje da je pregledao taj materijal i da je on sukladan normama koje su navedene u glavnom projektu.

Ako bi izvođač koristio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera, materijal se mora zamijeniti odgovarajućim.

Osim materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u radu i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je obavezan o svom trošku ispraviti.

Tijekom izvedbe radova potrebno je kontinuirano vršiti dogovaranje i usklađivanje s izvođačima drugih radova (građevinski, strojarski...) i isporučiteljima opreme (neke pozicije u projektu su predviđene za točno određeni tip opreme – pa je u slučaju da se u procesu nabave, ugovori drugi proizvođač i/ili tip opreme, potrebno izvršiti provjeru i prilagodbu projektirane instalacije ugovorenoj opremi).

Pri izvedbi radova osobitu pažnju posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja.

Rušenja, dubljenja i bušenja konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.

Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira određeni period (u dogovoru s investitorom) računajući od dana tehničkog prijema objekta.

Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je u obvezi otkloniti bez prava na naknadu.

Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole (ukoliko to propisi zahtijevaju).

ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA TEHNIČKE I/ILI FUNKCIONALNE ISPRAVNOSTI

Sva električna instalacija mora tijekom postavljanja i/ili kad je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije.

O ispitivanjima i mjerenjima električne instalacije izdati protokole od strane ovlaštene tvrtke i to:

Vizualni pregled električne instalacije

Vizualni pregled električne instalacije prethodi ispitivanju i uključuje slijedeće preglede:

- trajnog ožičenja električne opreme kako bi se utvrdilo njeno udovoljavanje uvjetima sigurnosti i odgovarajućim normama. Instaliranje el. opreme mora biti sukladno uputama proizvođača, a sama oprema ne smije biti vidljivo oštećena. El. oprema mora biti odabrana prema normi. Ova točka uključuje pregled oznaka i certifikata;
- zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka postavljenih barijera, zapreka i sl.;
- prisutnosti odgovarajućih rastavnih i sklopnih uređaja i ispravnosti njihovog smještaja;
- ispravno označavanje faznih, neutralnih i zaštitnih vodiča;



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

- prisutnosti shema, obavijesti upozorenja i ostalih sličnih informacija;
- identifikacija strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd.;
- prikladnosti priključaka vodiča;
- mjera zaštite od požara (protupožarne zapreke, zaštita od termičkih efekata i sl.);
- odabira vodiča prema strujnom opterećenju i pad napona, što bi trebalo biti obavljeno prema projektno-tehničkoj dokumentaciji;
- izbora i podešenja zaštitnih i dojavnih uređaja;
- odabira opreme i zaštitnih mjera obzirom na vanjske utjecaje;
- pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje (u blizini razvodnih ormara ne smiju se držati zapaljivi predmeti niti smije biti zapriječen pristup ormaru).
- da ne postoje oštećenja izolacije vodiča i kabela, naročito na pregibnim mjestima;
- da ne postoje oštećenja priključnog pribora (priključne kutije, priključnice, utikači);
- dobro zatvaranje poklopaca i vrata razdjelnih ormara;
- da ne postoje oštećenja prekidača i sklopki;
- da ne postoje mehanička oštećenja i onečišćenja zaštitnih kontakata priključnica čime zaštitne mjere od indirektnog dodira mogu postati nedjelotvorne

Ispitivanje i mjerenje električne instalacije

Ispitivanje i mjerenje obuhvaća slijedeće:

- mjerenje otpora izolacije električne instalacije (otpor izolacije kabela)
- ispitivanje impedancije petlje kvara
- provjera neprekinutosti zaštitnog vodiča i izjednačenja potencijala
- mjerenje galvanske povezanost metalnih masa
- ispitivanje zaštitnog uređaja diferencijalne struje
- ispitivanje funkcionalnosti sigurnosne rasvjete
- mjerenje nivoa rasvijetljenosti opće i sigurnosne rasvjete
- ispitivanje razvodnih ormara
- ispitivanje i mjerenje uzemljenja



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADJE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

PROVJERA ELEKTRIČNE INSTALACIJE:

Po završetku ugradbe, a prije stavljanja u uporabu električna instalacija se mora provjeriti prema normi HRN HD 60364-6:2007 i to kao početno provjeravanje prema odjelku 61. Provjeravanje mora obaviti stručna osoba ovlaštena za provjeravanje i ispitivanje.

Provjeravanje se sastoji od pregledavanja i ispitivanja. Pregledavanje mora prethoditi ispitivanju. Pregledavanjem se za svaki strujni krug mora utvrditi vrsta i tip voda (kabela), karakteristike naprave za zaštitu i vrsta potrošača (priključka). Provjeravanjem se mora potvrditi da električna oprema koja je dio trajno ugrađene električne instalacije zadovoljava sigurnosne zahtjeve iz odgovarajućih normi. Pregledom se utvrđuje da oprema nije vidljivo oštećena te da je ispravno odabrana i pravilno ugrađena.

Provjera pregledom se provodi pri isključenom naponu prema odredbi C.2.2. o uporabljivosti električne instalacije PRILOGA C Izvođenje i održavanje električne instalacije Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije, a obuhvaća sljedeće provjere:

- sustav razvoda i metoda zaštite od električnog udara
- podešenost nadzornih i zaštitnih naprava
- odabir opreme prema vanjskim utjecajima
- postojanje shema, obavijesti upozorenja, i oznaka
- označavanje strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki i stezaljki
- primjerenost spojeva vodiča
- ispravno označavanje neutralnih i zaštitnih vodiča
- dostupnost opreme

Po završenoj montaži instalacije elektroničke komunikacije također treba izvršiti odgovarajuća ispitivanja.

NAPOMENA:

Provjeru i ispitivanja električne instalacije smiju izvesti samo registrirane i ovlaštene tvrtke, sa svojim stručnim i ovlaštenim osobljem, te umjerenim (umjerni list mora biti važeći) ispitnim instrumentima, a što trebaju dokazati odgovarajućim potvrdama i uvjerenjima.

Za sve dovršene provjere, ispitivanja i mjerenja, treba izdati pripadna pisana izvješća i ispitne rezultate (za svaki strujni krug - uključujući povezane zaštitne naprave). Svi nedostaci ili propusti, otkriveni tijekom provjeravanja radova, moraju se ispraviti, a zatim ponoviti ispitni i mjerni postupci. Izvještaje moraju sastaviti i potpisati osobe ovlaštene za provjeravanje.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

ZAHTJEV UČESTALOSTI I PERIODIČNIH PREGLEDA TIJEKOM UPORABE, A U SVRHU ODRŽAVANJA

Tijekom uporabe elektrotehnička instalacija je podložna starenju i mehaničkim oštećenjima što može uzrokovati da oprema nema više svoju funkciju odnosno da način zaštite od direktnog dodira više ne udovoljava svojoj zaštitnoj namjeni.

Održavanjem elektrotehničke instalacije treba se sačuvati stupanj kvalitete postignut izradom elektrotehničkih instalacija (od projekta do završnih ispitivanja) te odgovarajućim povremenim (periodičnim) pregledima i ispitivanjima osigurati pouzdanu i sigurnu elektrotehničku instalaciju za cijelo vrijeme njezine uporabe.

Nakon prve provjere, tijekom održavanja, treba izvoditi povremeno pregledavanje i ispitivanje električne instalacije.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od:

Namjena građevine	Vremenski razmak između redovitih pregleda i mjerenja (godina)
Građevine javne namjene	4
Električne instalacije za sigurnosne svrhe	4
Građevine stambene namjene	15
Građevine ili njezini dijelovi ostale namjene	4
NAPOMENA: Razmaci između redovitih pregleda vrijede ukoliko posebnim propisima nije određen drugačiji rok	

Najveći vremenski razmak je 4 godine.

Postupak detekcije i otklanjanja kvarova, te sve radnje i poduzete mjere proizašlim iz održavanja odnosno otklanjanja kvarova treba dokumentirati, te po potrebi ažurirati dokumentaciju izvedenog stanja.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

POPIS PROPISA I NORMI ZA PRIMJENU KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

GRADNJA

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (126/21)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/2008, 33/2010)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)

ZAŠTITA NA RADU

- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 96/18)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)

ZAŠTITA OD POŽARA

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, NN 87/15)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)

ZAŠTITA OD BUKE

- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)

ZAŠTITA OKOLIŠA

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKO UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

SIGURNOST PROIZVODA

- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (126/21)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (35/18, 104/19)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)

NORME:

Primjenjuju se hrvatske norme na koje se upućuje u gore navedenim pravilnicima, a naročito norme navedene u sljedećim pravilnicima:

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10), Prilog B.4 i C.4 (Popis normi)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10), Prilog C.4 (Popis normi)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), Prilog A (Popis norma koje se primjenjuju pri projektiranju, izvođenju radova, uporabi, pogonu i održavanju elektroenergetskih postrojenja)
- Popis hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti (NN 96/20)
- Popis hrvatskih normi za primjenu Pravilnika o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 32/11)

U Osijeku, studeni 2023.

Projektant:
Tihomir Vemenac, mag.ing.el.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE I TROŠKOVNIK

Prema procjeni elektrotehničkih radova za predmetnu građevinu, procjenjuje se da će troškovi izgradnje iznositi bez PDV-a:

22.271,50 €

U Osijeku, studeni 2023.

Projektant:
Tihomir Vemenac, mag.ing.el.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

5. NACRTI

01 Legenda

MJ. 1:500

02 Tlocrti

MJ. 1:100

03 JPSH GR -P3

04 JPSH RO-1















05 JPSH RO-2

06 BLOK SHEMA








U Osijeku, studeni 2023.

Projektant:
Tihomir Vemenac, mag.ing.el.



PRIKLJUČNICE, IZVODI I RASVJETA

TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	OPIS
STR_KR/RAZDJELNIK		UGRADNA JEDNOSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230 V
STR_KR/RAZDJELNIK		UGRADNA DVOSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230 V
STR_KR/RAZDJELNIK		IZVOD ZA KLIMU
STR_KR/RAZDJELNIK		IZVOD ZA UREĐAJ ZA KONTROLU ULAZA
STR_KR/RAZDJELNIK BR_PR/ORMAR		PODNA KUTIJA S ENERGETSKIM I EKI PRIKLJUČNICAMA
OZNAKA		NN RAZVODNI ORMAR
STR_KR/RAZDJELNIK		SIGURNOSNA SVJETILJKA
STR_KR/RAZDJELNIK		IZVOD ZA RASVJETNO TIJELO NA STROPU
STR_KR/RAZDJELNIK		ZIDNA SVJETILJKA
STR_KR/RAZDJELNIK		ZIDNI REFLEKTOR SA SENZOROM POKRETA
STR_KR/RAZDJELNIK		UGRADNA SKLOPKA, 10A; 230V
STR_KR/RAZDJELNIK		UGRADNA SERIJSKA SKLOPKA, 10A; 230V
STR_KR/RAZDJELNIK		UGRADNA IZMJENIČNA SKLOPKA, 10A; 230V
STR_KR/RAZDJELNIK		UGRADNA KRIŽNA SKLOPKA, 10A; 230V

EK PRIKLJUČNICE

TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	OPIS
BR_PR/ORMAR		PRIKLJUČNICA DVOSTRUKA, 2xS/FTP cat 6
BR_PR/ORMAR		PRIKLJUČNICA JEDNOSTRUKA, 2xS/FTP cat 6
BR_PR/ORMAR		BEŽIČNA PRISTUPNA TOČKA
BR_PR/ORMAR		IZVOD, 1xS/FTP cat 6
BR_PR/ORMAR		PRIKLJUČNICA HDMI
BR_PR/ORMAR		PRIKLJUČNICA ANTENSKA
PTT		PTT ORMAR

VIDEONADZOR

TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	OPIS
KAM X		VIDEO KAMERA
		VIDEO SNIMAČ



ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE
I STRUKOVNA
ODREDNICA:

GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

GRAD OSIJEK
FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

MJESTO GRADNJE:

FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRADJEVINA:

PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE

NACRT:

LEGENDA SIMBOLA

SURADNIK:

ZAJED. OZN. PROJEKTA:

25/23-GP

BROJ PROJEKTA:

25/23-GP-E

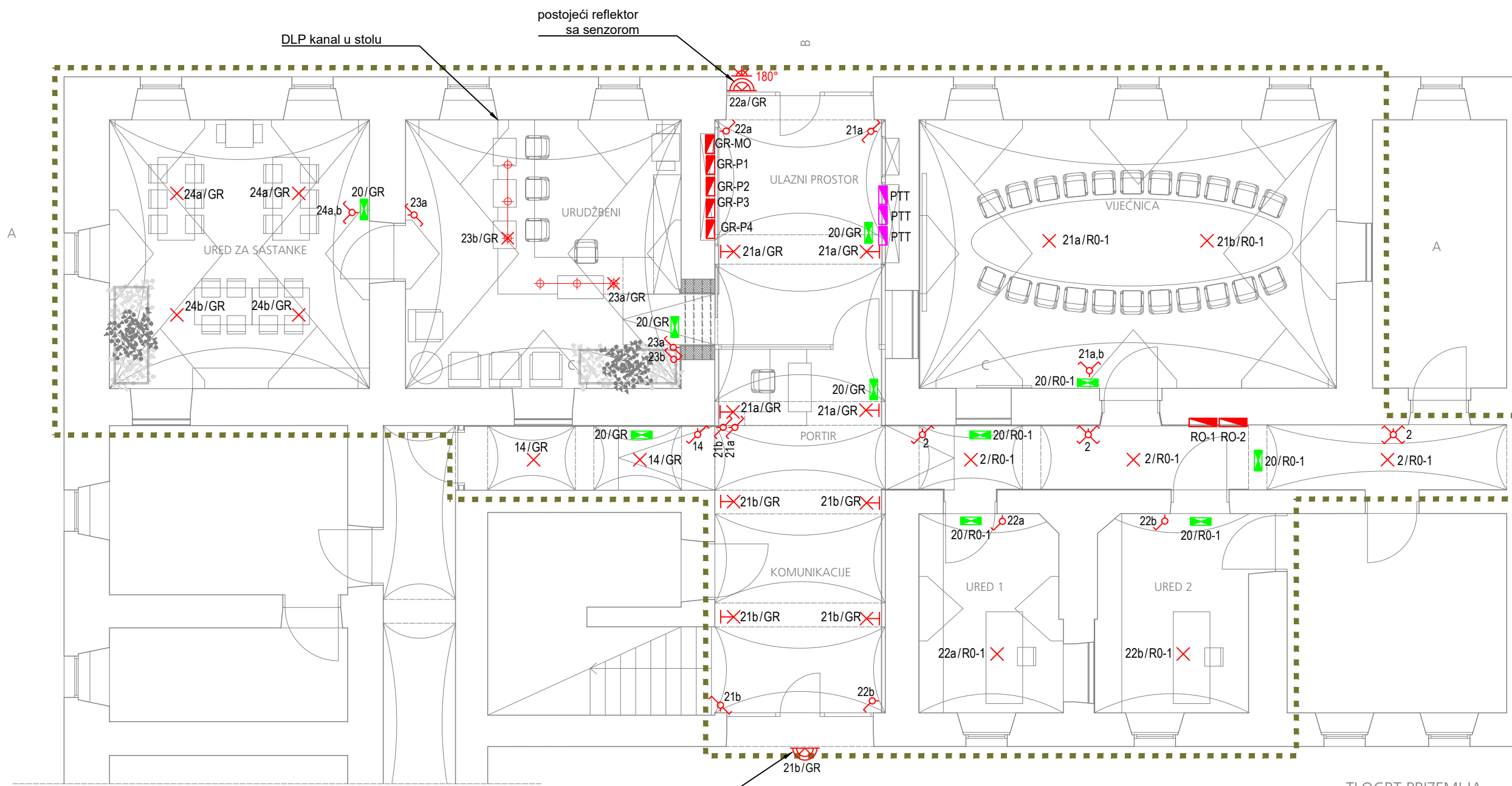
MJERILO:

DATUM:

STUDENI 2023.

BROJ LISTA:

02.00.

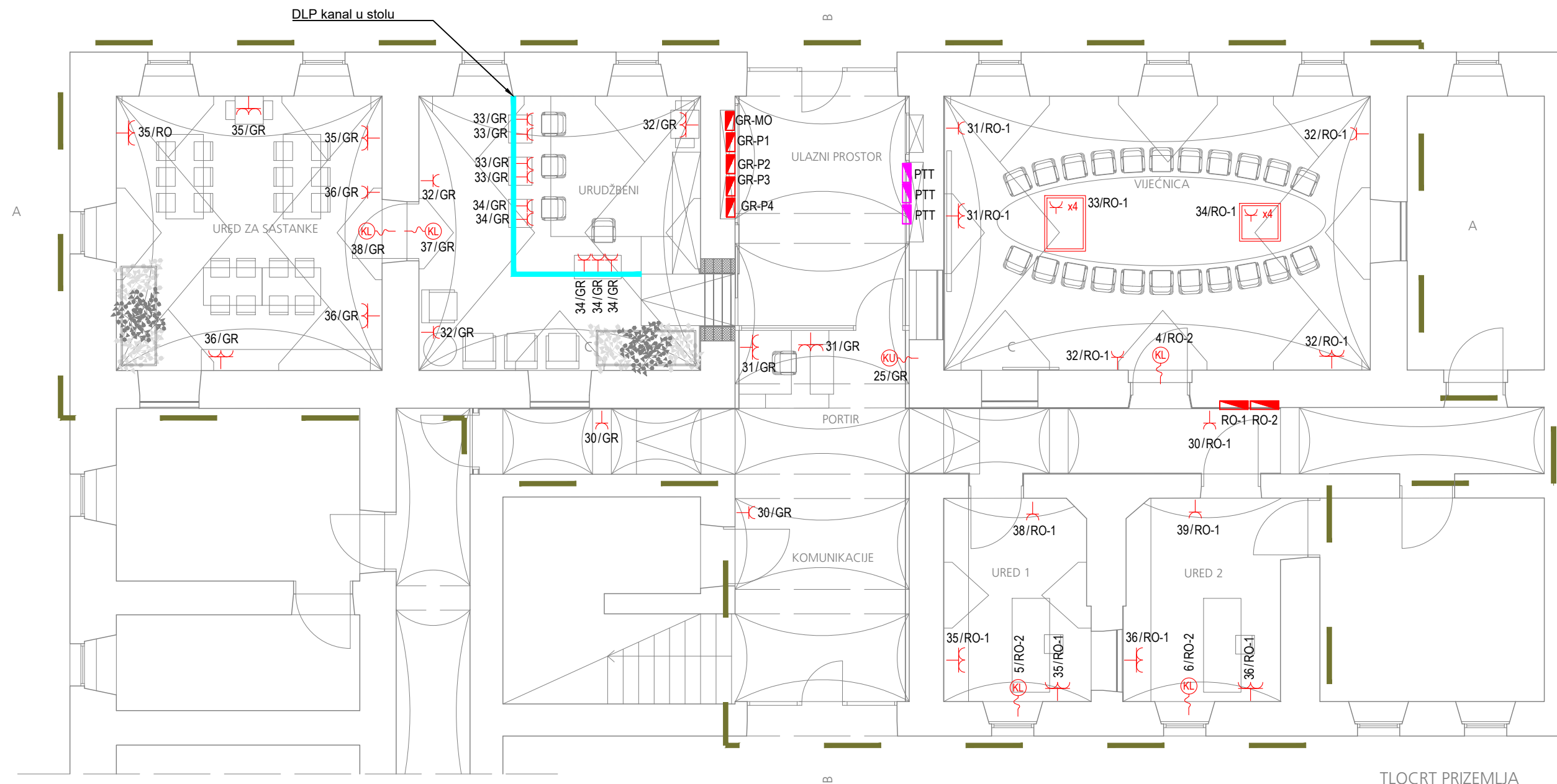


EKI PRIKLJUČKE 1-22/BD SPOJITI NA POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI ORMAR BD U PROSTORIJI 17a

postojeća svjetiljka


TLOCRT PRIZEMLJA
EKI PRIKLJUČKE 23-37/BD SPOJITI NA POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI ORMAR BD U PROSTORIJI KOJA SE NALAZI U NASTAVKU HODNIKA

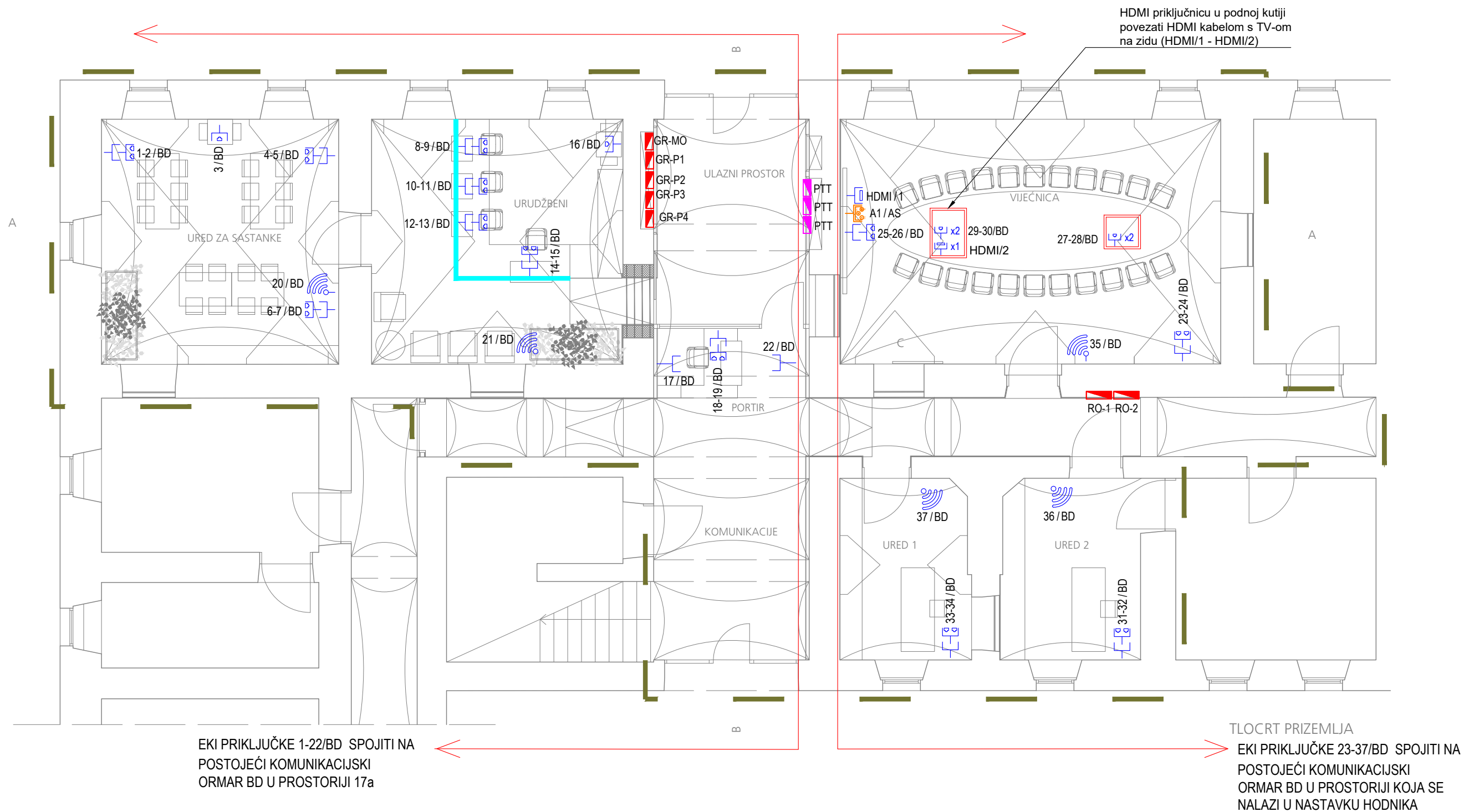
 ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska	RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT: TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.	INVESTITOR: GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	MJESTO GRADNJE: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	GRADEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE
	NACRT: TLOCRT PRIZEMLJA - RASVJETA
SURADNIK:	ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP
	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E
	MIJERLO: 1:100
	DATUM: STUDENI 2023.
	BROJ LISTA: 02.01.




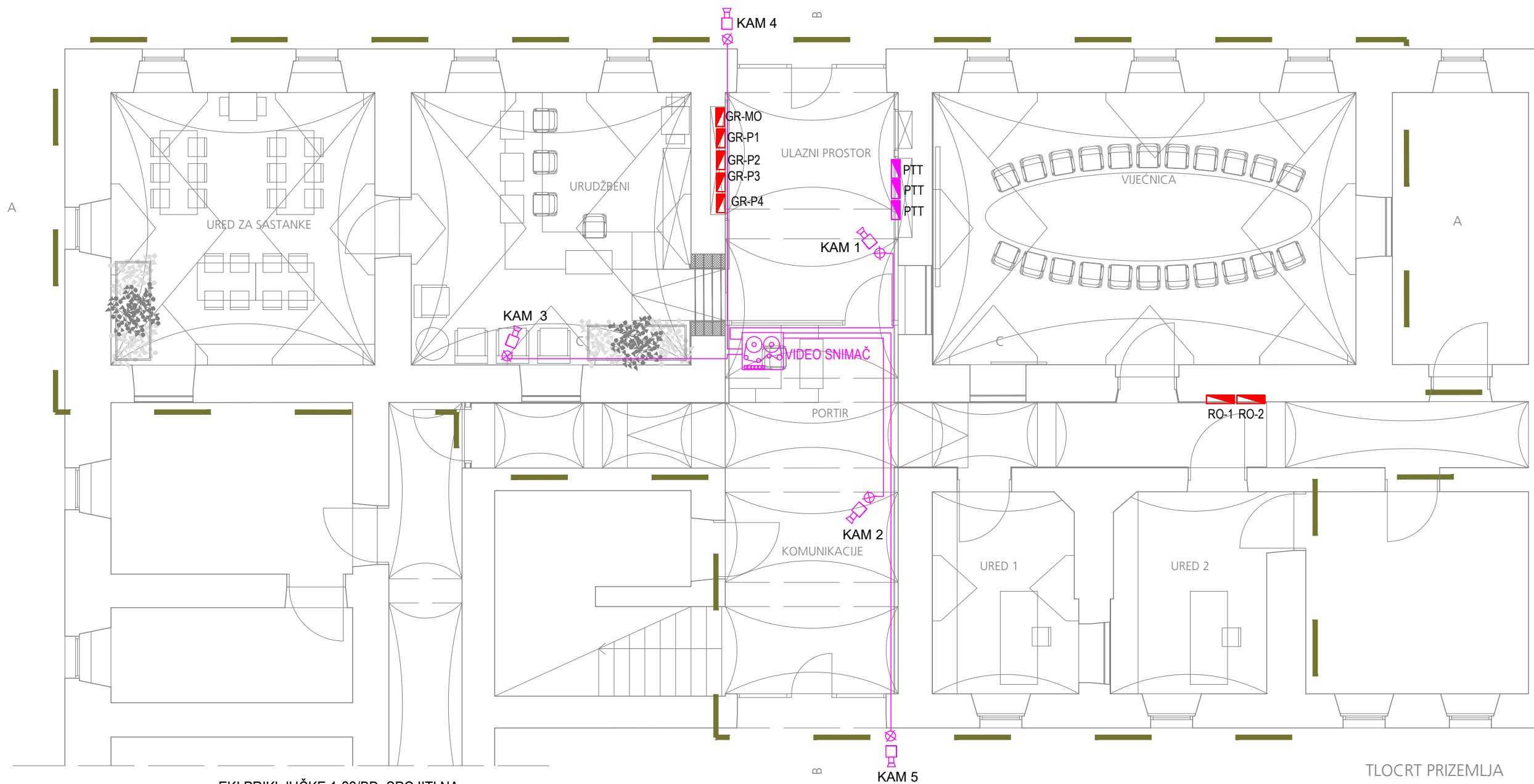
EKI PRIKLJUČKE 1-22/BD SPOJITI NA
POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI
ORMAR BD U PROSTORIJI 17a

TLOCRT PRIZEMLJA
EKI PRIKLJUČKE 23-37/BD SPOJITI NA
POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI
ORMAR BD U PROSTORIJI KOJA SE
NALAZI U NASTAVKU HODNIKA

 ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska	RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT: TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.	INVESTITOR: GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	MJESTO GRADNJE: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	GRADEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE
	NACRT: TLOCRT PRIZEMLJA - PRIKLJUČNICE
SURADNIK:	ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP
	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E
	MIJERLO: 1:100
	DATUM: STUDENI 2023.
	BROJ LISTA: 02.02.




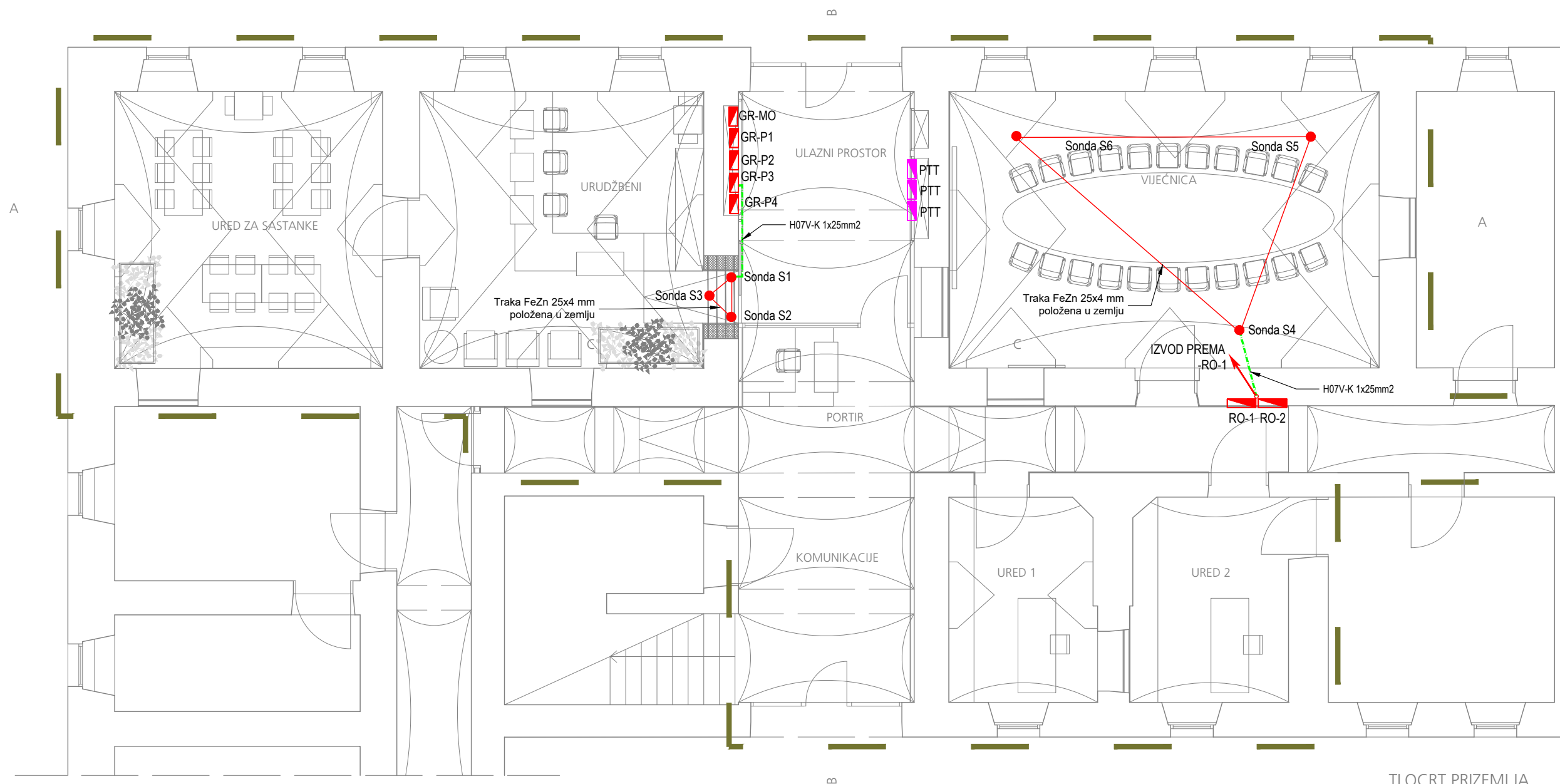
 ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska	RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT: TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.	INVESTITOR: GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	MJESTO GRADNJE: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	GRADEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE
	NACRT: TLOCRT PRIZEMLJA - ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE
SURADNIK:	ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP
	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E
	MJERILO: 1:100
	DATUM: STUDENI 2023.
	BROJ LISTA: 02.03.



EKI PRIKLJUČKE 1-22/BD SPOJITI NA
POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI
ORMAR BD U PROSTORIJI 17a

TLOCRT PRIZEMLJA
EKI PRIKLJUČKE 23-37/BD SPOJITI NA
POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI
ORMAR BD U PROSTORIJI KOJA SE
NALAZI U NASTAVKU HODNIKA

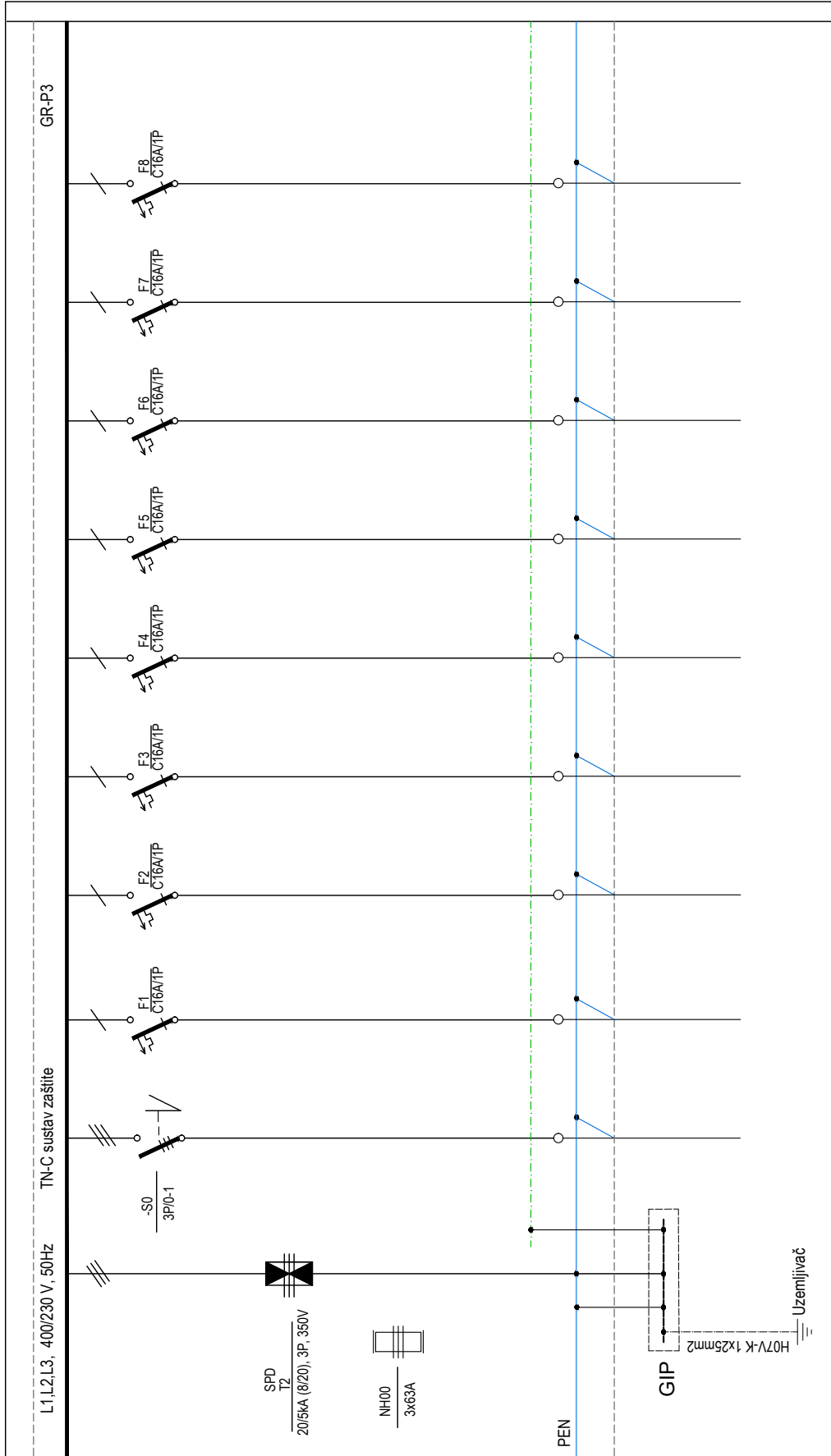
 ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska	RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT: TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.	INVESTITOR:	GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	MJESTO GRADNJE:	FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	GRADEVINA:	PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
	NACRT:	TLOCRT PRIZEMLJA - VIDEONADZOR
SURADNIK:	ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E
	MIJERLO: 1:100	DATUM: STUDENI 2023.
		BROJ LISTA: 02.04.



EKI PRIKLJUČKE 1-22/BD SPOJITI NA
POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI
ORMAR BD U PROSTORIJI 17a

TLOCRT PRIZEMLJA
EKI PRIKLJUČKE 23-37/BD SPOJITI NA
POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI
ORMAR BD U PROSTORIJI KOJA SE
NALAZI U NASTAVKU HODNIKA

 ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska	RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT: TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.	INVESTITOR: GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	MJESTO GRADNJE: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
	GRADEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
	NACRT: TLOCRT PRIZEMLJA - UZEMLJENJE
SURADNIK:	ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP
	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E
	MIJERO: 1:100
	DATUM: STUDENI 2023.
	BROJ LISTA: 02.05.



Stujni krug El. snaga (kW)	1	2	3	4	5	6	7	8
Opis	POSTOJEĆI STRUJNI KRUGOVI KOJI SE ZADRŽAVAJU							
Tip	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J
Presjek (mm²)								
Napomene:								

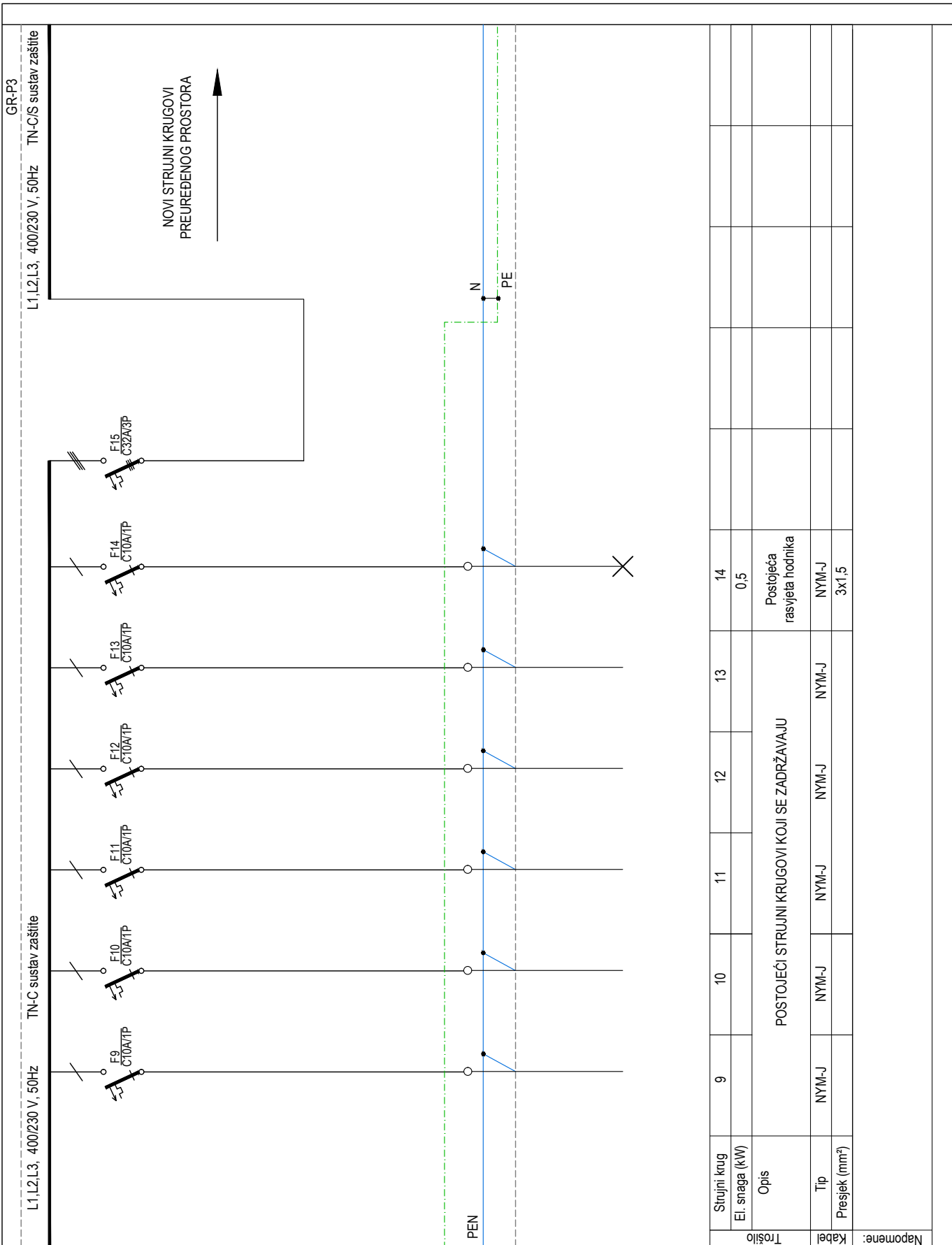


ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Šetaliste kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:
 TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
INVESTITOR:	GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
MJESTO GRADNJE:	FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK
GRAĐEVINA:	PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
NACRT:	JPSH - GR - POLJE 3

SURADNIK:	ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E	MJERILO: -	DATUM: STUDENI 2023.	BROJ LISTA: 03.01.
-----------	-----------------------------------	------------------------------	---------------	-------------------------	-----------------------



ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:
 TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:

GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

GRAD OSIJEK
 FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

MJESTO GRADNJE:

FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRADJEVINA:

PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE

NACRT:

JPSH - GR - POLJE 3

SURADNIK:

ZAJED. OZN. PROJEKTA:

25/23-GP

BROJ PROJEKTA:

25/23-GP-E

MJERILO:

DATUM:

STUDENI 2023.

BROJ LISTA:

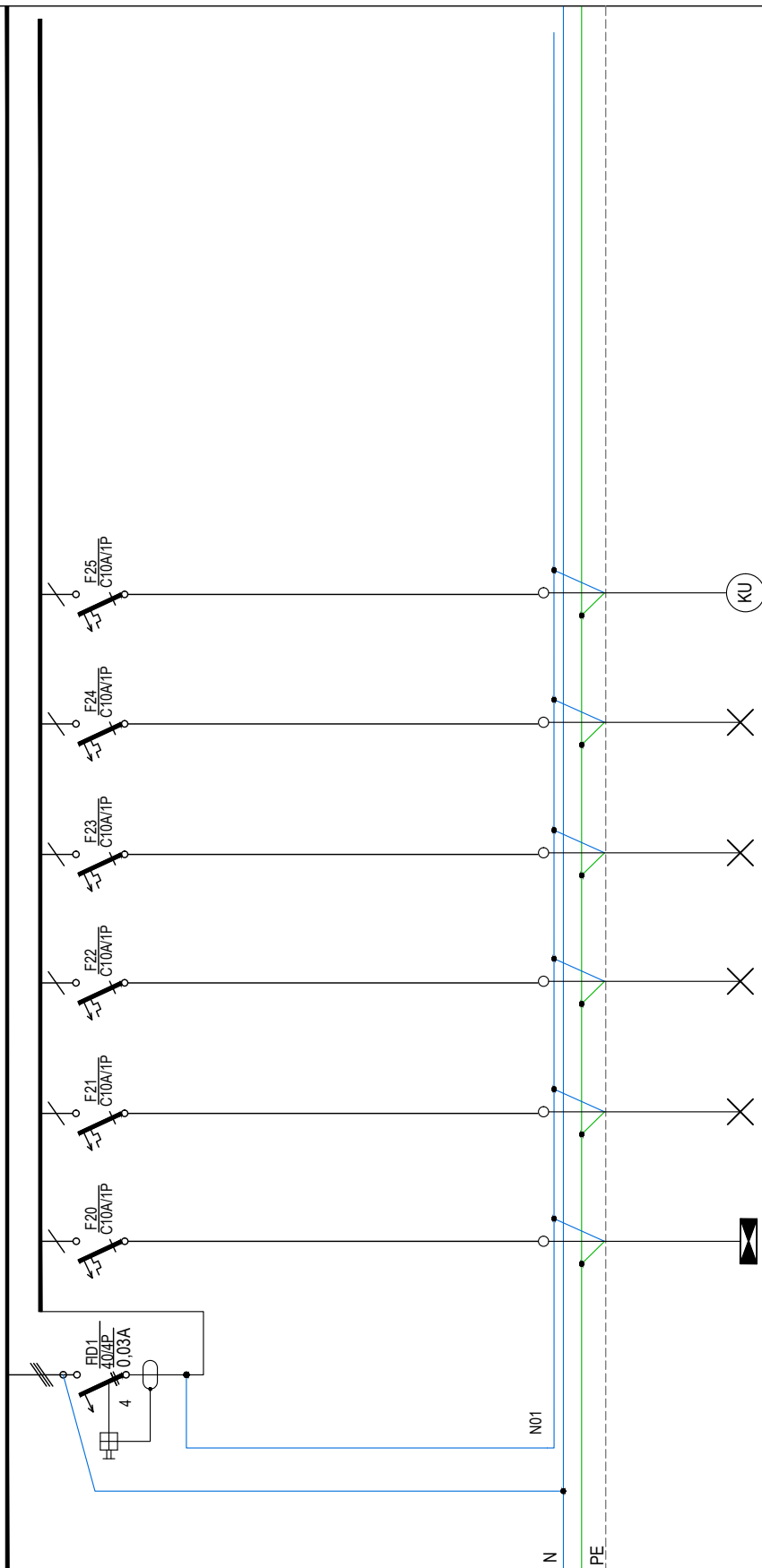
03.02.

Napomene:

GR-P3

TN-C/S sustav zaštite

L1, L2, L3, 400/230 V, 50Hz



Strujni krug	20	21	22	23	24	25
El. snaga (kW)	0,1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2
Opis	Sigurnosna rasvjeta	Rasvjeta ulazni prostor	Rasvjeta vanjska	Rasvjeta urudžbeni	Rasvjeta ured za satanke	Kontrola ulaza porta
Tip	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J
Presjek (mm²)	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5

Napomene:



ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:

TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE
I STRUKOVNA
ODREDNICA:

GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

GRAD OSIJEK
FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

Mjesto gradnje:

FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRADJEVINA:

PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKO UPRAVE

NACRT:

JPSH - GR - POLJE 3

SURADNIK:

ZAJED. OZN. PROJEKTA:

25/23-GP

BROJ PROJEKTA:

25/23-GP-E

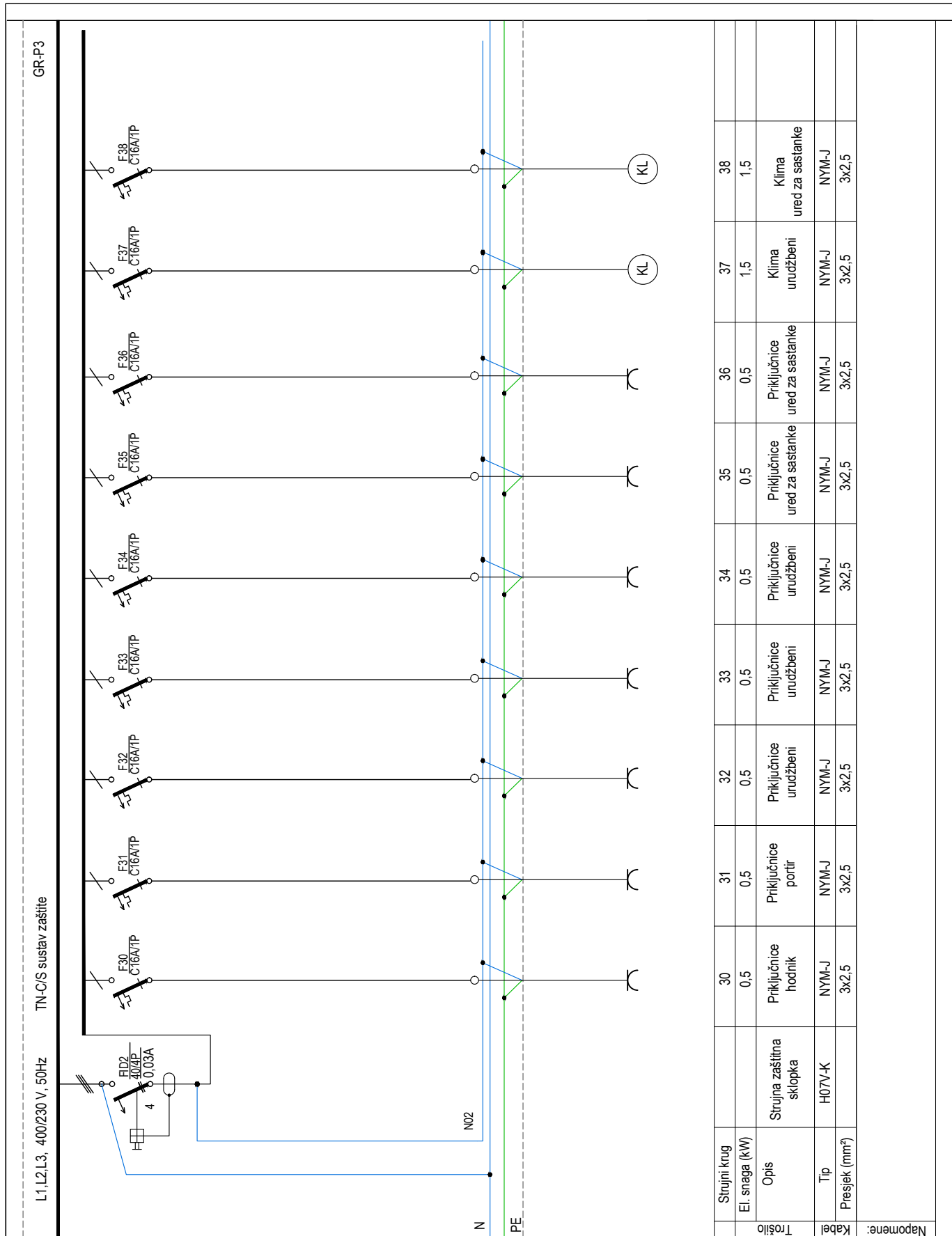
MJERILO:


DATUM:

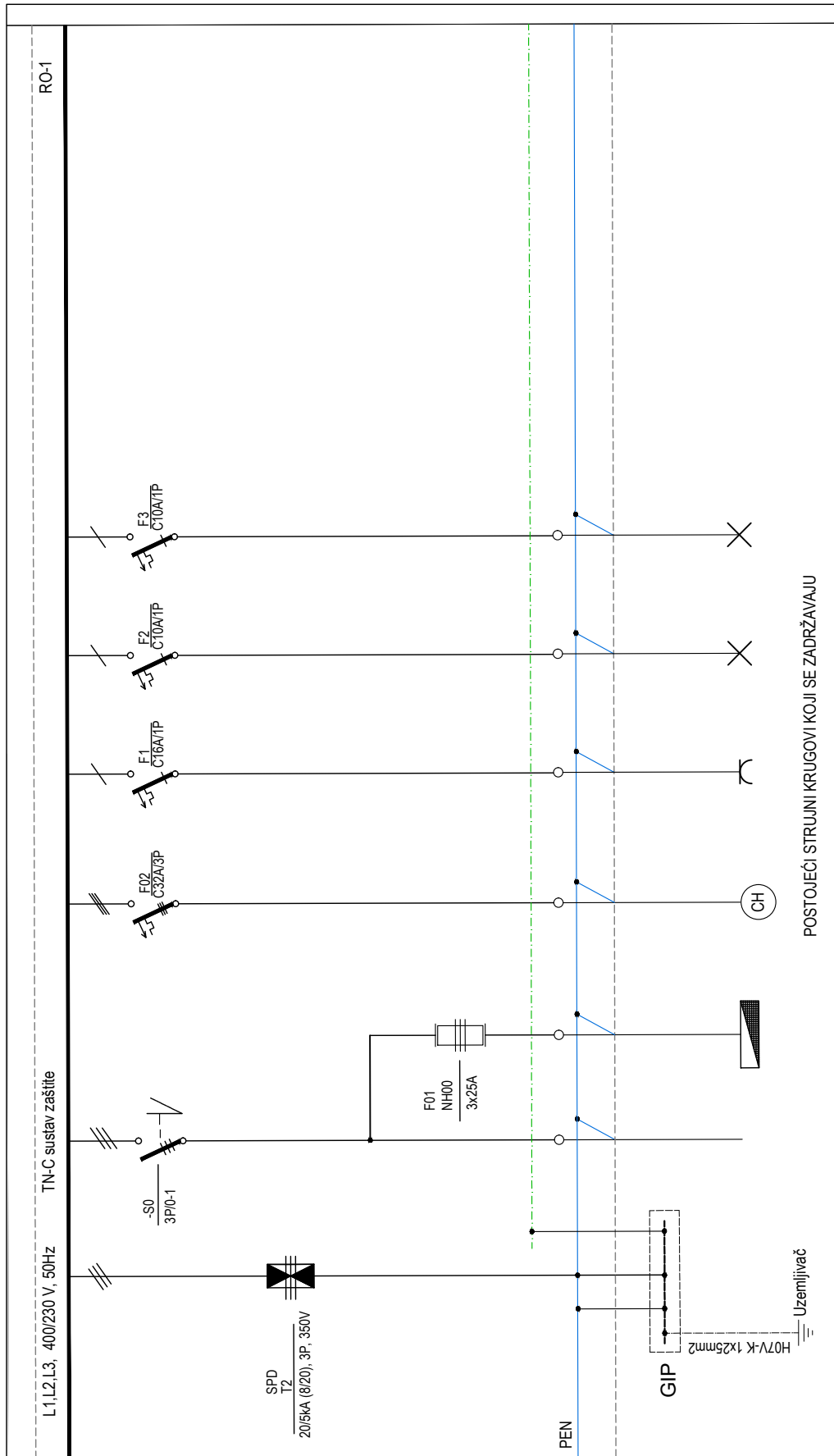
STUDENI 2023.

BROJ LISTA:

03.03.



 <p>ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska</p>	<p>RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</p>				
	<p>VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</p>				
<p>PROJEKTANT: TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.</p>	<p>INVESTITOR: GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK</p>				
	<p>MESTO GRADNJE: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK</p>				
	<p>GRADJEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE</p>				
	<p>NACRT: JPSH - GR - POLJE 3</p>				
<p>SURADNIK:</p>	<p>ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP</p>	<p>BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E</p>	<p>MJERILO: -</p>	<p>DATUM: STUDENI 2023.</p>	<p>BROJ LISTA: 03.04.</p>



POSTOJEĆI STRUJNI KRUGOVI KOJI SE ZADRŽAVAJU

Strujni krug	1	2	3
El. snaga (kW)			
Opis	Priključnice soba 3	Rasvjeta hodnik	Rasvjeta sobe 3 i 4
Tip	NYM-J	NYM-J	NYM-J
Presek (mm ²)	3x2.5	3x1.5	3x1.5
RAZVODNI ORMAR GEODETI	4x4		
POSTOJEĆI DOLAZNI KABEL	4x10		
ODVODNIK PRENAPONA	NY		
CHILLER	5x6		

Napomene:

ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Setalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:
 TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

SURADNIK:

RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR: GRAD OSIJEK
 FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

MJESTO GRADNJE: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRADJEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE

NACRT: JPSH - RO-1

ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP

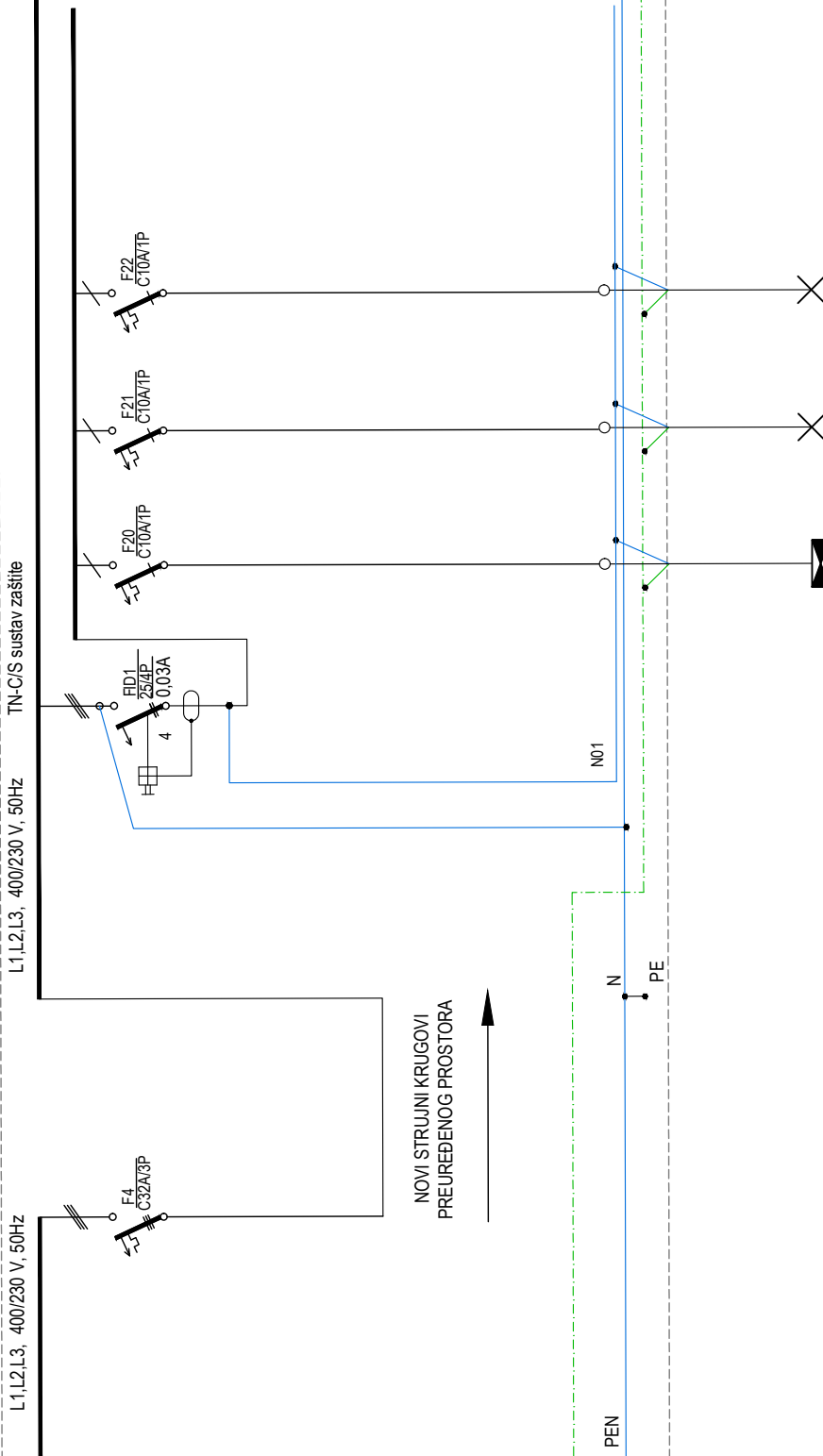
BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E

MJERILO: -

DATUM: STUDENI 2023.

BROJ LISTA: 04.01.

RO-1



ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:
 TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE
 I STRUKOVNA
 ODREDNICA:

GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

GRAD OSIJEK
 FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

MJESTO GRADNJE:

FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRABEVINA:

PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE

NACRT:

JPSH - RO-1

SURADNIK:

ZAJED. OZN. PROJEKTA:

25/23-GP

BROJ PROJEKTA:

25/23-GP-E

MJERILO:

DATUM:

STUDENI 2023.

BROJ LISTA:

04.02.

Napomene:

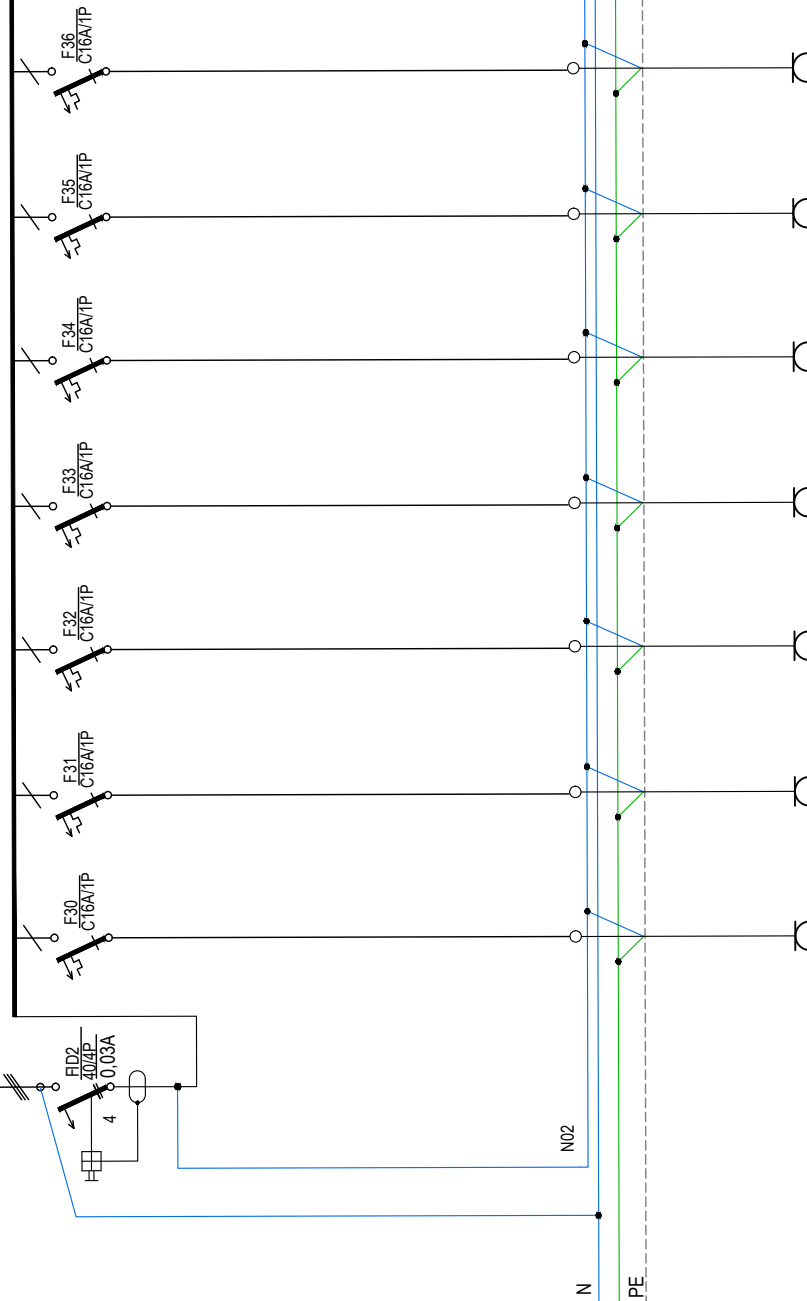
Trošilo

Kabel

RO-1

TN-C/S sustav zaštite

L1,L2,L3, 400/230 V, 50Hz



Strujni krug	El. snaga (kW)	Opis	Tip	Presjek (mm ²)	Trošilo
30	0,5	Priključnice hodnik	NYM-J	3x2,5	
31	0,5	Priključnice vijećnica	NYM-J	3x2,5	
32	0,5	Priključnice vijećnica	NYM-J	3x2,5	
33	0,5	Priključnice vijećnica	NYM-J	3x2,5	
34	0,5	Priključnice vijećnica	NYM-J	3x2,5	
35	0,5	Priključnice ured 1	NYM-J	3x2,5	
36	0,5	Priključnice ured 2	NYM-J	3x2,5	

Napomene:



ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:

TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE
I STRUKOVNA
ODREDNICA:

GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

GRAD OSIJEK
FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

Mjesto gradnje:

FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRADJEVINA:

PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKO UPRAVE

NACRT:

JPSH - RO-1

SURADNIK:

ZAJED. OZN. PROJEKTA:

25/23-GP

BROJ PROJEKTA:

25/23-GP-E

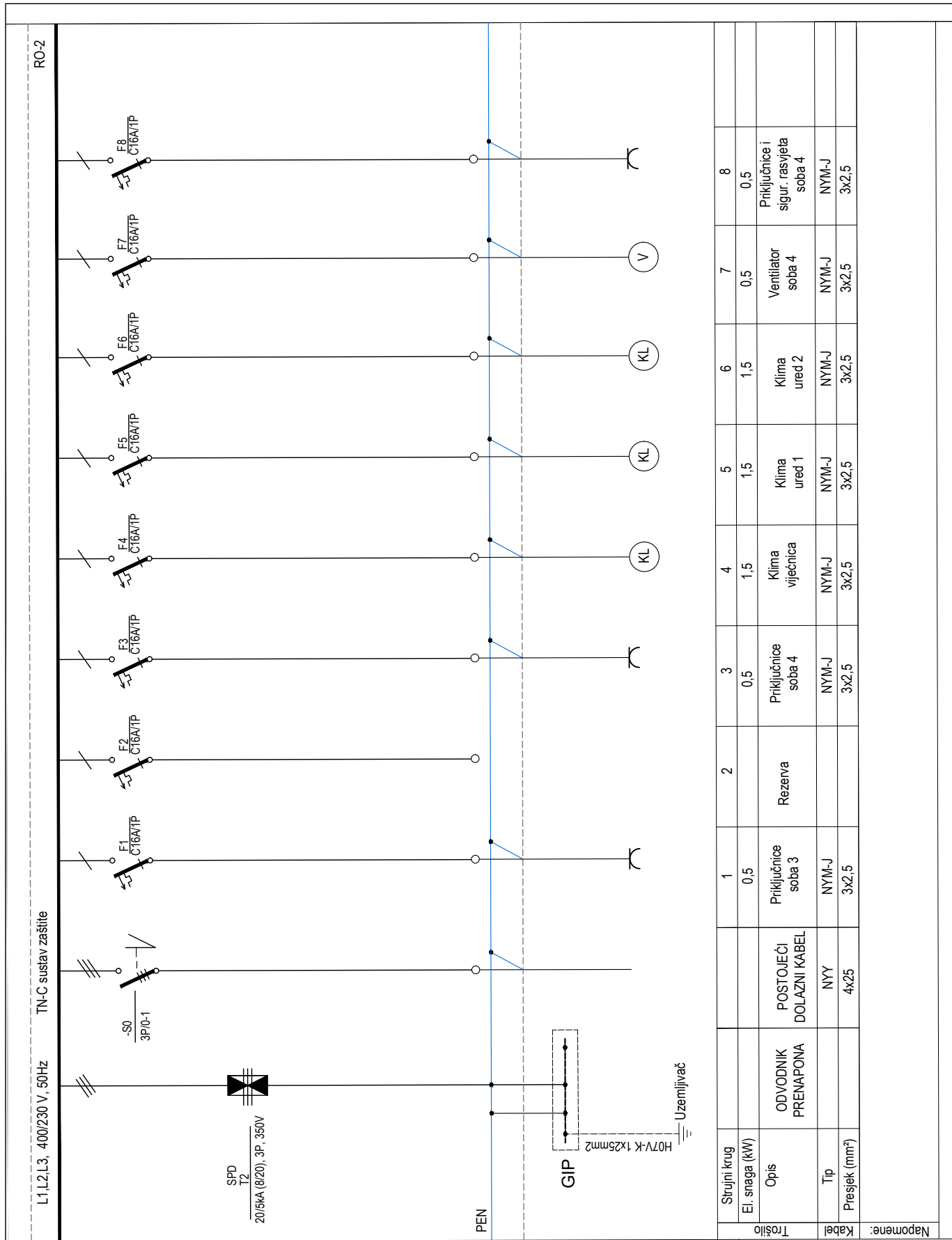
MJERILO:

DATUM:

STUDENI 2023.

BROJ LISTA:

04.03.



ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:
 TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA:

GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

GRAD OSIJEK
 FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

MESTO GRADNJE:

FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRADJEVINA:

PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE

NACRT:

JPSH - RO-2

SURADNIK:

ZAJED. OZN. PROJEKTA:

25/23-GP

BROJ PROJEKTA:

25/23-GP-E

MJERILO:

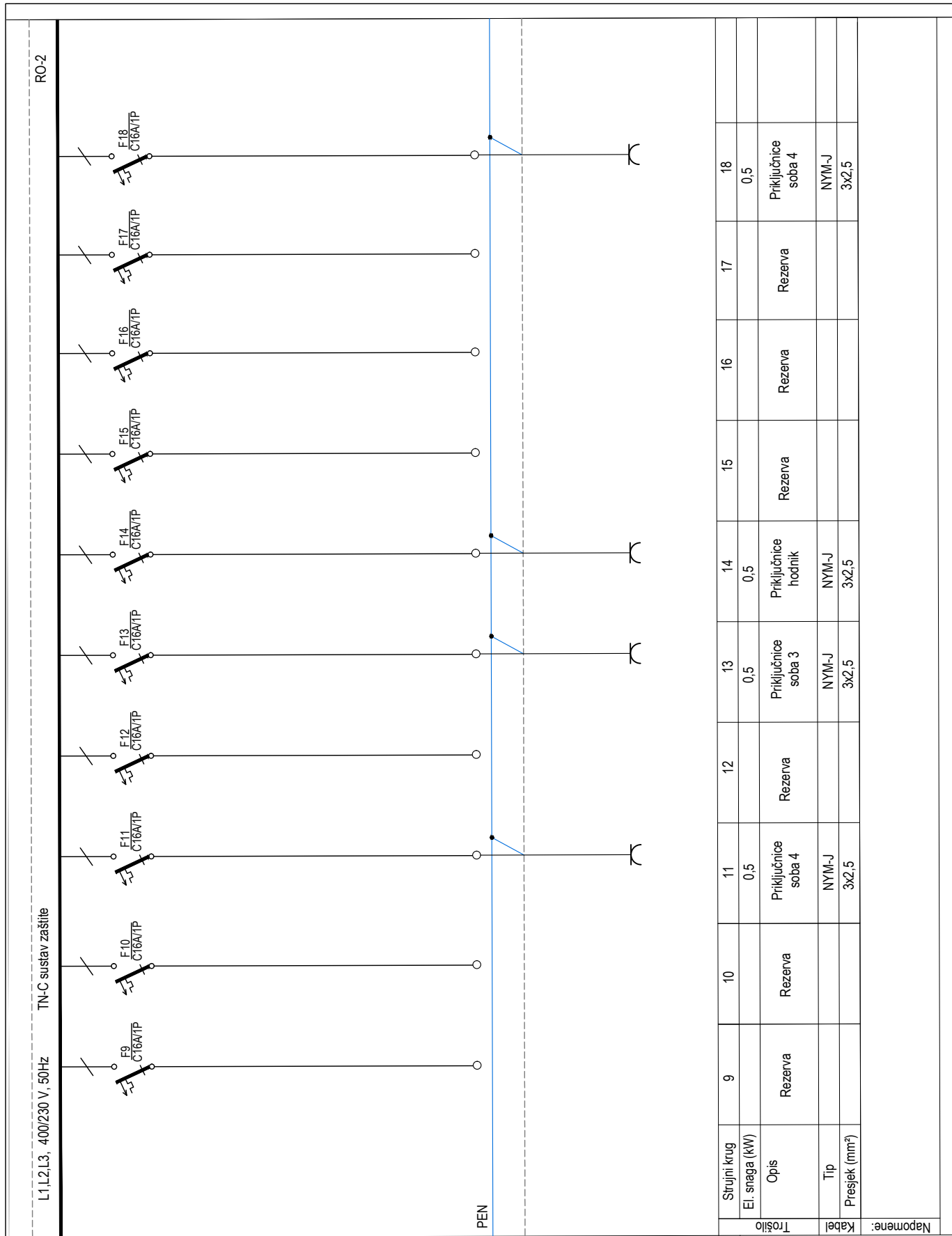
DATUM:


STUDENI 2023.

BROJ LISTA:

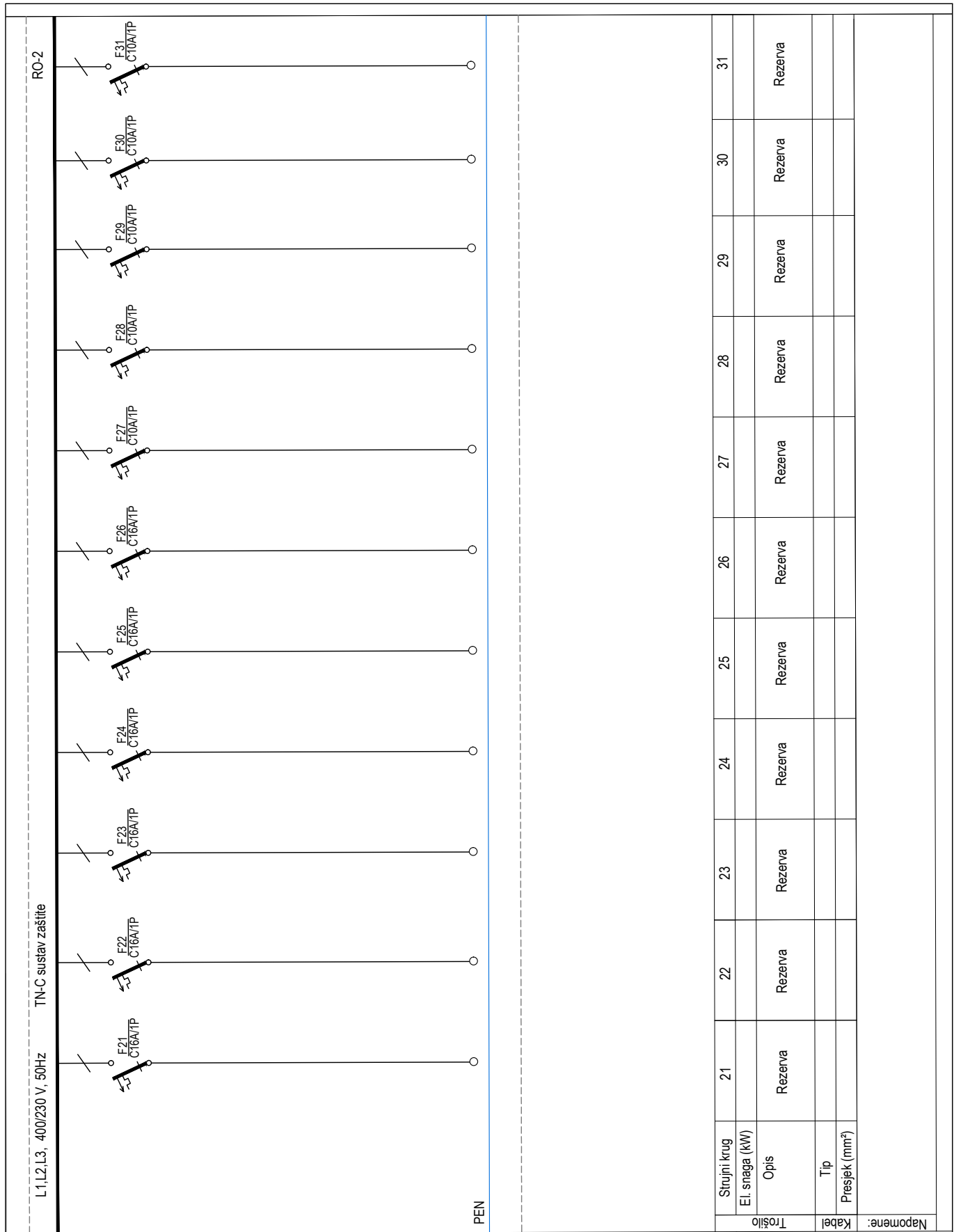
05.01.

Napomene:



 <p>ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska</p>	RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
	VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
PROJEKTANT: TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.	INVESTITOR: GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK	
	Mjesto gradnje: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK	
	GRAĐEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKÉ UPRAVE	
	NACRT: JPSH - RO-2	
SURADNIK:	ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E
	MJERILO: -	DATUM: STUDENI 2023.
		BROJ LISTA: 05.02.

Napomene:



ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:
 TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE
 I STRUKOVNA
 ODREDNICA:

GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

GRAD OSIJEK
 FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

MJESTO GRADNJE:

FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRADJEVINA:

PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE

NACRT:

JPSH - RO-2

SURADNIK:

ZAJED. OZN. PROJEKTA:

25/23-GP

BROJ PROJEKTA:

25/23-GP-E

MJERILO:

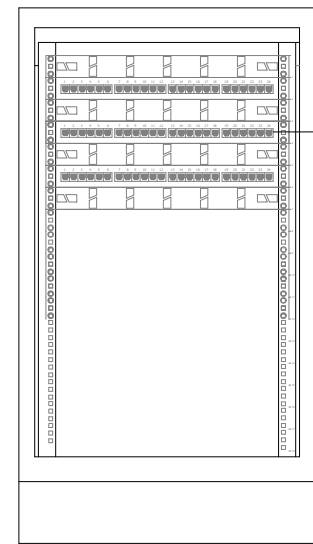
DATUM:

STUDENI 2023.

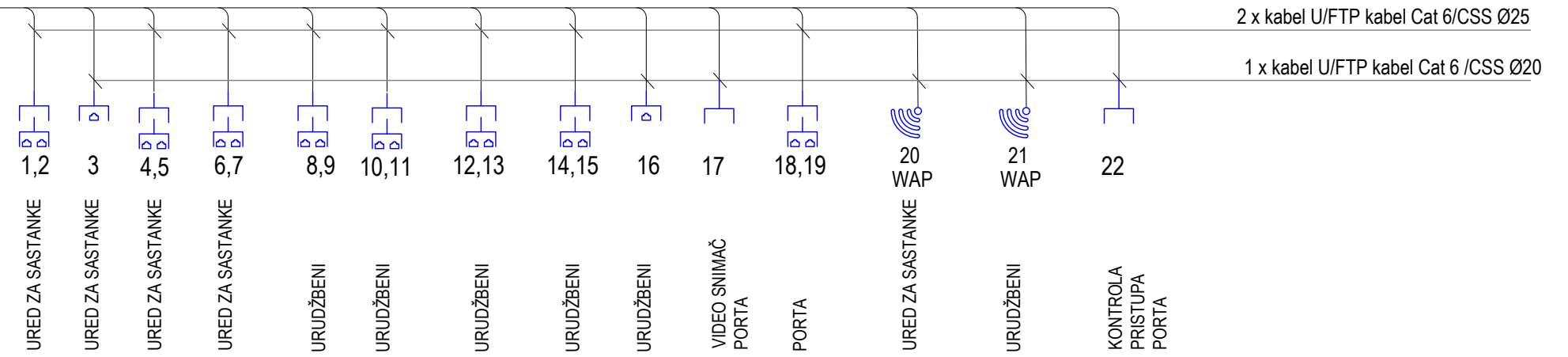
BROJ LISTA:

05.03.

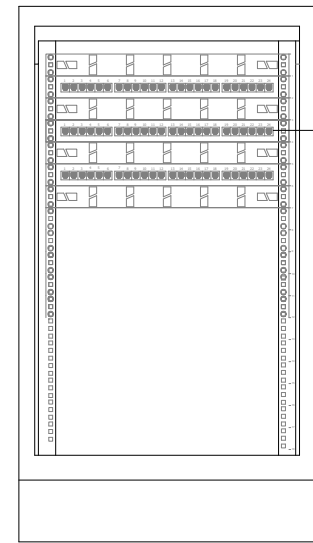
PRIZEMLJE



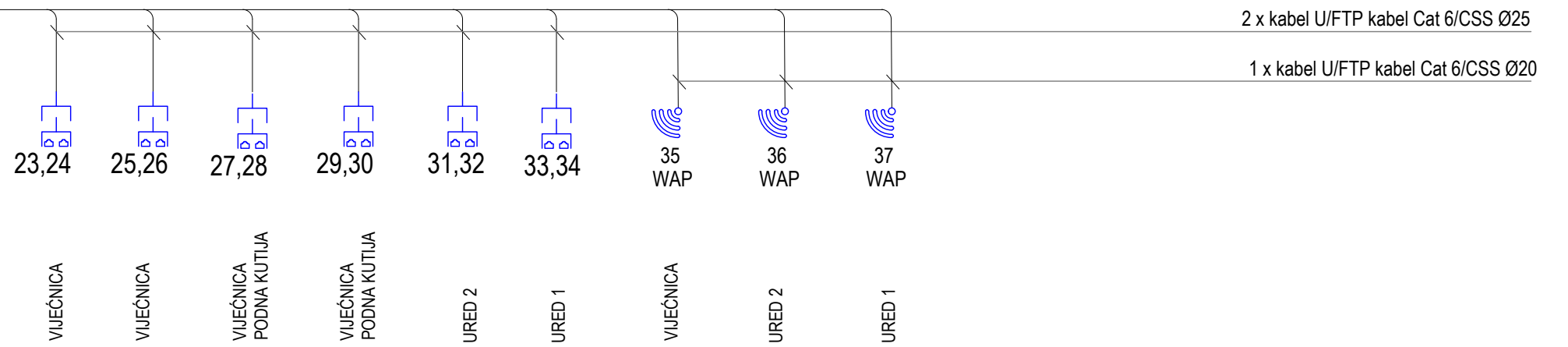
POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI ORMAR BD U PROSTORIJI 17a




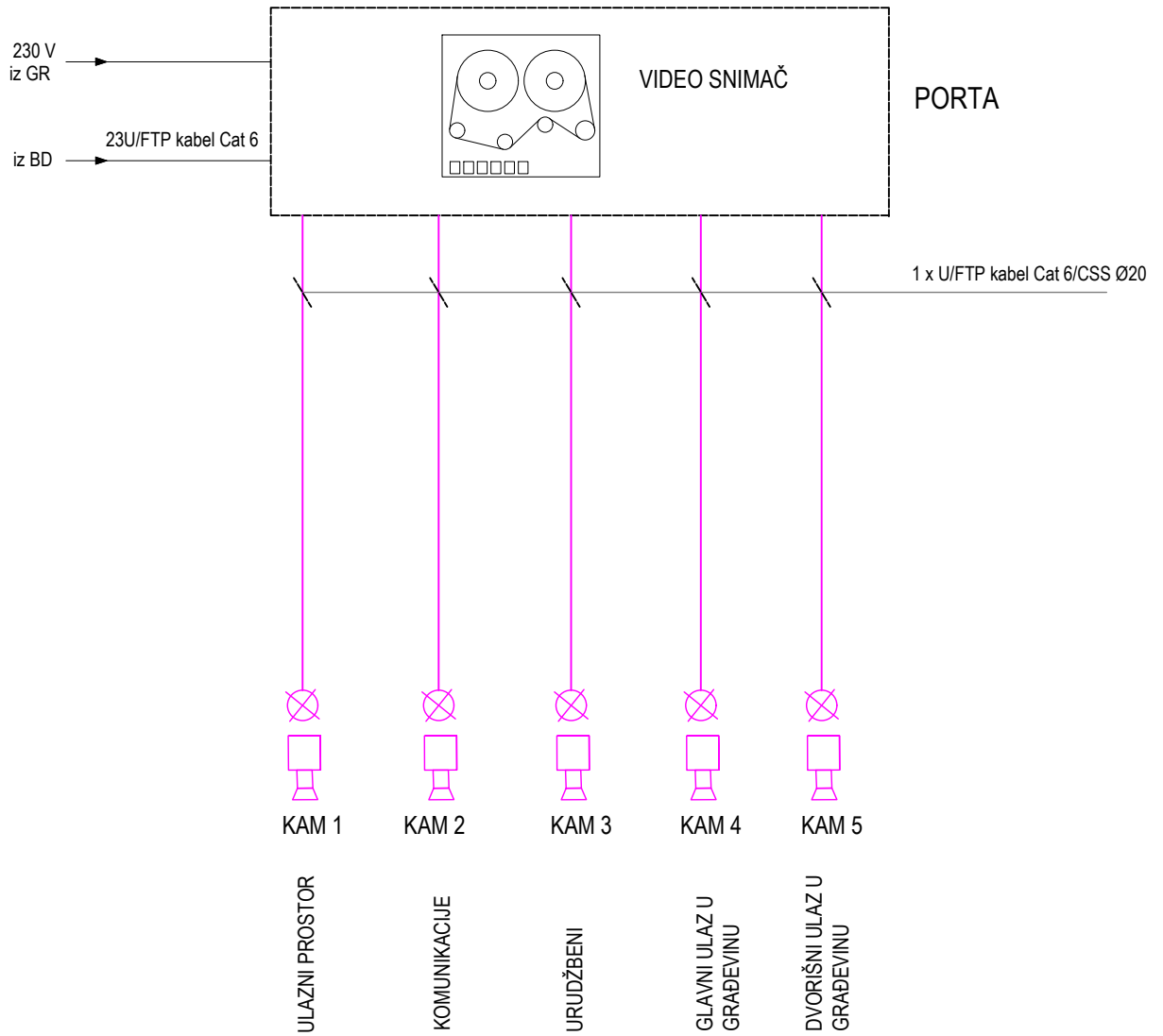
PRIZEMLJE



POSTOJEĆI KOMUNIKACIJSKI ORMAR BD



 <p>ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska</p>	<p>RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</p>					
	<p>VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</p>					
<p>PROJEKTANT: TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.</p>	<p>INVESTITOR: GRAD OSIJEK FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK</p>					
	<p>MIJESTO GRADNJE: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK</p>					
	<p>GRADEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE</p>					
	<p>NACRT: BLOK SHEMA ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJA</p>					
<p>SURADNIK:</p>	<table border="1"> <tr> <td>ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP</td> <td>BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E</td> <td>MJERILO: -</td> <td>DATUM: STUDENI 2023.</td> <td>BROJ LISTA: 06.02.</td> </tr> </table>	ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E	MJERILO: -	DATUM: STUDENI 2023.	BROJ LISTA: 06.02.
ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP	BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E	MJERILO: -	DATUM: STUDENI 2023.	BROJ LISTA: 06.02.		



ZAVOD ZA URBANIZAM I IZGRADNJU d.d. OSIJEK
 Šetalište kardinala F. Šepera 12, 31000 Osijek, Hrvatska

PROJEKTANT:
 TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.

RAZINA RAZRADE I STRUKOVNA ODREDNICA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR: GRAD OSIJEK
 FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

MJESTO GRADNJE: FRANJE KUHAČA 9, OSIJEK

GRAĐEVINA: PREUREĐENJE DIJELA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE

NACRT: BLOK SHEMAVIDEONADZORA

SURADNIK:

ZAJED. OZN. PROJEKTA: 25/23-GP

BROJ PROJEKTA: 25/23-GP-E

MJERILO:

DATUM:

STUDENI 2023.

BROJ LISTA:

07.01.



VRSTA PROJEKTA:
GRAĐEVINA:
INVESTITOR:
MJESTO GRADNJE:
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
OZNAKA PROJEKTA:
PROJEKTANT:
DATUM:

GLAVNI PROJEKT-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PREUREĐENJE PROSTORA ZGRADE GRADSKJE UPRAVE
GRAD OSIJEK (OIB: 30050049642)
KUHAČEVA 9, OSIJEK
25/23-GP
25/23-GP-E
TIHOMIR VEMENAC, mag.ing.el.
STUDENI 2023.

STRANICA ZA OVJERU SLUŽBENE OSOBE TIJELA GRADITELJSTVA