

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ**  
OIB 55193715357  
51000 RIJEKA  
Martina Kontuša 33  
  
091/453-6291  
ured.acikovic@gmail.com

<b>GRAĐEVINA</b>	<b>ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA</b>
<b>LOKACIJA</b>	<b>ZANONOVA 1, RIJEKA</b>
<b>INVESTITOR</b>	<b>ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI</b> <b>OPĆINSKI SUD U RIJECI</b>
<b>RAZINA OBRADE</b>	<b>PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM</b>
<b>STRUKOVNA ODREDNICA</b>	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b> <b>NISKONAPONSKE INSTALACIJE</b>
<b>BROJ PROJEKTA</b>	<b>1729-23</b>
<b>ZAJEDNIČKA OZNAKA</b>	<b>SUD ZANONOVA</b>

**PROJEKTANT** : **ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el.**  
**broj ovlaštenja E 1747**

**GLAVNI PROJEKTANT** : **BORIS CIMAŠ dipl.ing.arh.**  
**broj ovlaštenja A 3210**

**ODGOVORNA OSOBA** : **ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el.**

**Rijeka, 07.2023.**

## SADRŽAJ

1.	OPĆI DIO	3
1.1.	RJEŠENJE O OSNIVANJU UREDA	3
1.2.	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	6
1.3.	IZJAVA PROJEKTANTA	7
2.	TEHNIČKI DIO	9
2.1.	TEHNIČKI OPIS	9
2.2.	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	12
2.3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	21
2.4.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM	27
3.	GRAFIČKI PRILOZI	28

## 1. OPĆI DIO

### 1.1. RJEŠENJE O OSNIVANJU UREDA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-311-01/11-01/597  
Urbroj: 504-05-11-1  
Zagreb, 03. studenog 2011. godine

Na temelju članka 20. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine, broj 152/08.), a u svezi s člankom 20. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (Narodne novine, broj 82/09.) i člankom 19. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (Skupština Komore od 14.04.2011. godine), rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., RIJEKA**, Martina Kontuša 33, 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**

1. 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 **Aleksandra Čikovića, dipl.ing.el.**, pod rednim brojem **597**, s danom upisa **01.11.2011.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike Aleksandra Čikovića, dipl.ing.el., RIJEKA, 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 **01.11.2011.** godine. Poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenu inženjer elektrotehnike dužan je obavljati stvarno i stalno.
3. Poslovno sjedište *Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike Aleksandar Čiković, dipl.ing.el.*, je na adresi **RIJEKA, Martina Kontuša 33.**
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured. Naziv ureda ispisuje se na natpisnoj ploči četverokutnog oblika, širine 50 cm i visine 30 cm, u materijalu eloksirani aluminij sa folijom. Logotip (znak) Komore tiska se u foliji u dvije boje na svijetlo sivoj podlozi. Tekst natpisne ploče mora biti tiskan u srebrno sivoj boji na antracit podlozi, a tip slova je helvetica.
5. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje natpisnu ploču, a Aleksandar Čiković, dipl.ing.el. snosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike. Natpisna ploča vlasništvo je Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

6. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera elektrotehnike, koje su vlasništvo Komore.
7. Matični broj Ureda: **80472460**
8. Šifra djelatnosti Ureda je: **71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.**
9. Skraćeni naziv Ureda je: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE  
Aleksandar Čiković**

### Obrazloženje

Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., podnio je Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike (u daljnjem tekstu: Komora), aktom od 13.10.2011. godine, 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. Ovlašteni inženjer elektrotehnike koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu te poslove može obavljati pod uvjetom da nije u radnom odnosu kod drugog poslodavca i može imati samo jedan ured.

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 odgovorna je da projekt ili dio projekta kojeg je izradila odgovara propisanim zahtjevima. Prethodno navedene poslove ovlašteni inženjer elektrotehnike mora obavljati stvarno i stalno.

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 dostavljenu dokumentaciju imenovanog i potpisanu Izjavu razvidno je da Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., nije u radnom odnosu kod drugog poslodavca i da će poslove obavljati samo u jednom Uredu.

Uvidom u službenu evidenciju Komore utvrđeno je da je Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Komore pod rednim brojem 1747, s danom upisa 08.02.2001. 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 **01.11.2011. godine, pod rednim brojem 597.**

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija.

Uredu je u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti dodijeljena pripadajuća šifra djelatnosti, za samostalnu djelatnost inženjera u graditeljstvu 71.12 - *Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje*.

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

Pečat Ureda ovlaštenog inženjera elektrotehnike može se koristiti samo na projektima i drugoj dokumentaciji u okviru obavljanja poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, koje je sam izradio u samostalnom Uredu, odnosno koja je izrađena pod njegovim vodstvom i isti se ne može koristiti u druge svrhe, odnosno u svrhu redovitog poslovanja Ureda.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, dužan je za redovito poslovanje imati poseban pečat Ureda kojega izrađuje osobno o svom trošku.

U članku 83. stavku 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 ureda odnosno društva istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten. Ploču ureda odnosno društva izdaje Komora i ista je vlasništvo Komore.

Oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče utvrdila je Skupština Komore. Trošak korištenja natpisne ploče snosi Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., koji jednokratno uplaćuje iznos od 850,00 kn (slovima: osamstopedeset kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

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

Naknada za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn (slovima: dvjestopedeset kuna) po Tar. br. 04. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

#### 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.

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike  
Željko Matić, dipl.ing.el.



#### Dostaviti:

1. Aleksandar Čiković, 51000 RIJEKA, Martina Kontuša 33
2. Područna služba HZMO RIJEKA, Slogin kula b.b., 51000 Rijeka
3. Područni ured HZZO RIJEKA, Slogin kula b.b., 51000 Rijeka
4. Područni ured Porezne uprave RIJEKA, Ispostava Rijeka, Riva 10, 51000 Rijeka
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

## 1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

GRAĐEVINA	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA
LOKACIJA	RIJEKA, ZANONOVA 1
INVESTITOR	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI
RAZINA OBRADE	PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – NISKONAPONSKE INSTALACIJE
BROJ PROJEKTA	1729-23
ZAJEDNIČKA OZNAKA	SUD ZANONOVA

Na temelju odredbi Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) za projektanta se imenuje

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

OBRAZLOŽENJE:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el. je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 1747.

Za ured OIE

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing el.

Rijeka, 07.2023.

### 1.3. IZJAVA PROJEKTANTA

GRAĐEVINA	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA
LOKACIJA	RIJEKA, ZANONOVA 1
INVESTITOR	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI
RAZINA OBRADE	PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – NISKONAPONSKE INSTALACIJE
BROJ PROJEKTA	1729-23
ZAJEDNIČKA OZNAKA	SUD ZANONOVA

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se ova:

#### IZJAVA PROJEKTANTA

Ovom izjavom potvrđujem da glavni elektrotehnički projekt ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, te da je usklađen je sa niže navedenim zakonima i posebnim propisima donešenim na temelju tih zakona.

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

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)

Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju  
(NN 78/15,114/18,110/19)

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)

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

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)

Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)

Zakon o tržištu električne energije (NN RH 111/21)

Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21)

Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 101/13, 14/14)

Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH 76/22)

Zakon o vatrogastvu (NN RH 125/19)

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH 108/95, 56/10)

Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)

Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12, 98/21, 89/22)

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)

Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20,  
74/22)

Pravilnik o održavanju građevina (NN RH 122/14, 98/19)

Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika  
te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 131/21)

- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 105/20)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br. 88/12)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 32/11)
- Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 75/13)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju (NN RH 114/10, 29/13)
- Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN RH 28/06)
- Pravilnik o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije (NN RH 132/13, 81/14, 93/14 24/15, 99/15, 110/15)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN RH 113/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (NN RH 93/98, 116/07, 141/08))
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacije i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN RH 39/06, 106/07)
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN RH 33/16)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije ( NN RH br. 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- 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 racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15, 49/20, 104/20)
- Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 74/18, 52/20)

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

Rijeka, 07.2023.



## 2. TEHNIČKI DIO

### 2.1. TEHNIČKI OPIS

GRAĐEVINA	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA
LOKACIJA	RIJEKA, ZANONOVA 1
INVESTITOR	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI
RAZINA OBRADE	PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – NISKONAPONSKE INSTALACIJE
BROJ PROJEKTA	1729-23
ZAJEDNIČKA OZNAKA	SUD ZANONOVA

#### 2.1.1. OPĆENITO - OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Projektom se planira adaptacija postojećeg poslovnog prostora u stambeno poslovnoj zgradi u Rijeci, Zanonova 1.

Namjena poslovnog prostora su uredi Županijskog i Općinskog suda u Rijeci.

Elektrotehničkim projektom predviđene su slijedeće elektroinstalacije:

1. elektroenergetski priključak
2. glavni elektroenergetski razvod
3. elektroinstalacija snage i priključnica
4. elektroinstalacija opće rasvjete
5. elektroinstalacija sigurnosne rasvjete
6. elektroinstalacija uz strojarske instalacije
7. EKM - elektronička komunikacijska mreža.

#### 2.1.2. ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČAK

Poslovni prostor priključen je na niskonaponsku mrežu. Priključak je izveden iz usponskog voda zgrade do priključno mjernog ormara na ulazu u poslovnom prostoru.

Projektom je predviđena demontaža postojećeg priključno mjernog ormara i postojećeg mjernog mjesta i zamjena postojećeg glavnog voda. Na mjestu priključka na usponski vod zgrade montirati će se oklopljeni trolpolni osigurač NH00 100A/35A. Eventualna rekonstrukcija postojeće infrastrukture zgrade (usponski vod) nije predmet projekta.

U hodniku poslovnog prostora montirati će se novi priključno mjerni ormar i novo trofazno elektroničko brojilo.

Predviđeno vršno opterećenje građevine iznosi:

poslovni prostor                       $P_{max} = 22,08 \text{ kW}$ .

Ostali tehnički podaci:

- napon priključka                      0,4 kV, 50Hz
- faktor snage                            0,95 - 1 induktivno
- vrsta priključka                        NN, 3F
- način korištenja el.energije        trajni kupac
- predvidivo vrijeme priključenja    nakon realizacije EES, 2023-24.
- mjesto predaje el. energije         usponski vod zgrade.

### 2.1.3. ZAŠTITA OD NADSTRUJE I KRATKOG SPOJA

Nadstrujna zaštita i zaštita od kratkog spoja predviđena je prema odredbama normi HRN HD 60364.

Istovremena zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom visokoučinskih osigurača i automatskih prekidača. Predviđeni su osigurači slijedećih karakteristika isključenja: visokoučinski osigurači - karakteristike gG, automatski prekidači - karakteristike B i C.

Pri projektiranju zaštita je izvedena selektivno.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

### 2.1.4. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Napon priključka: 3N~ , 400V , 50Hz.

Sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S.

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s odredbama normi HRN HD 60364

a) **Zaštita od električnog udara u pravilnom radu (zaštita od direktnog dodira)**

izvedena je izoliranjem aktivnih dijelova i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta.

b) **Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)**

izvedena je automatskim isklopom opskrbe s izjednačivanjem potencijala u TN-C-S sustavu.

Svi strani vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičem na zaštitnu

sabirnicu u razvodnoj ploči. Zaštitna sabirnica u glavnoj razvodnoj ploči spojena je glavnu sabirnicu

za izjednačenje potencijala metalnih masa koja je spojena na temeljni uzemljivač.

### 2.1.5. GLAVNI RAZVOD

Iz priključno mjernog ormara PMO napaja se glavna razvodna ploča poslovnog prostora GRP kabelom tipa FG160R 5x16. Glavni vod je štice od preopterećenja i kratkog spoja odgovarajućim osiguračima u PMO. Glavna razvodna ploča GRP je ugradne izvedbe, izrađena od lima s vratima i bravom.

### 2.1.6. ELEKTROINSTALACIJA SNAGE I PRIKLJUČNICA

Predviđeno je napajanje priključnica za priključak prijenosnih potrošača.

Priključnice se montiraju podžbukno na visinu 50-220cm od gotovog poda.

Sve priključnice se montiraju u odvojene instalacijske kutije od priključnica za strukturno kabliranje.

Svi potrošači za priključak prijenosnih potrošača napajaju se preko ZUDS osjetljivosti 30mA.

Horizontalni razvod instalacija predviđen je nadžbukno (vidljivo) na pocinčanim nosačima kabela.

Vertikalni razvod instalacija od horizontalne trase do priključnica predviđen je podžbukno u PVC instalacijskim cijevima.

Kod izvođenja instalacije potrebno je pridržavati se slijedećih boja za vodiče: zaštitni vodič PE - zeleno-žuta, neutralni vodič N - svijetlo plava , fazni vodič - crna i smeđa boja.

Kabeli u razvodnim kutijama spajaju se isključivo primjenom kablskih spojnika ili stazaljki.

### 2.1.7. ELEKTROINSTALACIJA OPĆE RASVJETE

Opća rasvjeta prostora projektirana je u skladu s normom HRN EN 12464-1.

Sve svjetiljke su LED izvorima svjetlosti tople boje 4000K.

Upravljanje rasvjetom predviđeno je prekidačima postavljenim na zid na visinu 120cm od gotovog poda.

Horizontalni razvod instalacija predviđen je nadžbukno (vidljivo) na pocinčanim nosačima kabela i u PNT instalacijskim cijevima. Vertikalni razvod instalacija od horizontalne trase do prekidača predviđen je podžbukno u PVC instalacijskim cijevima.

### 2.1.8. ELEKTROINSTALACIJA SIGURNOSNE RASVJETE

Sigurnosna rasvjeta prostora projektirana je u skladu s normom HRN EN 1838.

Projektom je predviđena sigurnosna rasvjeta (pomoćna i protupanična) svjetilkama s vlastitim baterijama za autonomiju rada 3 sat postavljenim na svim izlazima i evakuacijskim putevima.

Sigurnosna rasvjeta osigurava jakost rasvjete veću od propisane.

### 2.1.9. ELEKTROINSTALACIJA UZ STROJARSKE INSTALACIJE

Elektroinstalacijom uz strojarske instalacije predviđeno je:

- napajanje vanjskih VRV jedinica
- napajanje unutarnjih VRV jedinica
- komunikacija vanjske s unutarnjim VRV jedinicama i žičani termostati.

Spajanje klima jedinica i termostata izvodi izvođač elektroinstalacija u dogovoru s izvođačem strojarskih instalacija i pod nadzorom ovlaštenih servisera opreme.

### 2.1.10. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA - EKM

Priključak na EKI predviđen je spajanjem svjetlovodnim kabelom na postojeću infrastrukturu zgrade (u zgradi je instalirana svjetlovodna infrastruktura) do razdjelnika u hodniku poslovnog prostora.

Razdjelnik EKM poslovnog prostora BD je samostojeće izvedbe visine 42U, dimenzija 600x600x2000mm. U razdjelniku je smještena pasivna oprema za prihvat kabela vanjske mreže (operatera) i prespojni paneli za razvod kabela prema priključnicama i aktivna oprema.

U radnim prostorima za svako radno mjesto predviđene su 2 priključnice RJ45Cat6.

Predviđena je instalacija za postavljanje uređaja za bežično spajanje na lokalnu mrežu računala.

Priključnice se montiraju podžbukno na visinu 50-220cm od gotovog poda. Sve priključnice se montiraju se u odvojene instalacijske kutije od priključnica 230V.

Razvod instalacije od razdjelnika do pojedinih priključaka izvesti će se neoklopljenim vodovima tipa U/UTP Cat6 4x2xAWG24. Instalacija se polaže na nosačima kabela nadžbukno, podžbukno i u pregradnim zidovima u PVC instalacijskim cijevima.

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

## 2.2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

GRAĐEVINA	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA
LOKACIJA	RIJEKA, ZANONOVA 1
INVESTITOR	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI
RAZINA OBRADE	PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – NISKONAPONSKE INSTALACIJE
BROJ PROJEKTA	1729-23
ZAJEDNIČKA OZNAKA	SUD ZANONOVA

### 2.2.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15,114/18,110/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)
- Zakon o tržištu električne energije (NN RH 111/21)
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21)
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 101/13, 14/14)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 ,71/14, 72/17)
- Zakon o vatrogastvu (NN RH 125/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN RH 122/14, 98/19)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 131/21)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 105/20)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br. 88/12)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12, 98/21)

Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 32/11)

Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10)

Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)

Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 75/13)

Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN RH 114/10, 29/13)

Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN RH 28/06)

Pravilnik o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije (NN RH 132/13, 81/14, 93/14 24/15, 99/15, 110/15)

Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN RH 113/08)

Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije ( NN RH br. 05/10)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10)

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)

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 racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15, 49/20, 104/20)

Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 74/18, 52/20)

Projektirane električne instalacije moraju tijekom izvođenja i projektiranog uporabnog vijeka električne instalacije ispunjavati temeljne zahtjeve: zaštita od požara , sigurnost u korištenju, zaštitu od buke i uštede energije i toplinske zaštite u odnosu na utjecaj električne instalacije. Ispunjavanje temeljnih zahtjeva dokazano je u elektrotehničkom projektu:

- Odabirom tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije
- Odabirom i provedbom propisanih mjera za sigurnosnu zaštitu
- Proračunima tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije postavljanjem zahtjeva i usklađivanjem tehničkih karakteristika s relevantnim značajkama pojedinog bitnog zahtjeva.

## 2.2.2. ZAŠTITA NA RADU

### OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Pri projektiranju vodilo se računa o općim tehničkim uvjetima za određivanje i postavljanje električne opreme.

Uređaji i oprema za električne instalacije su prikladni za rad pri nazivnom naponu el. instalacije odnosno pri efektivnoj vrijednosti napona za izmjeničnu struju.

Električna oprema odgovara projektiranoj struji odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjeničnu struju koja će teći tijekom normalnog rada.

Električna oprema može podnesti struje koje teku u izvanrednim uvjetima tijekom razdoblja što im dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja.

Nazivna frekvencija električne opreme odgovara frekvenciji napojnog strujnog kruga.

Električna oprema je određena prema karakteristikama snage električne opreme koja će se ugraditi uzimajući u obzir faktore preopterećenja i istovremenosti.

Električna oprema pri normalnom radu te pri uključenju i isključenju ne djeluje štetno na drugu opremu.

Električna oprema, vodiči i kabeli postavljeni su tako da se mogu lako provjeravati i održavati, a njenim priključcima se može lako prići i s njima rukovati.

Na sve sklopne aparate predviđeno je postavljanje natpisnih pločica i drugih oznaka zbog označavanja njihove namjene.

Upravljački elementi i elementi signalizacije postavljeni su na lako pristupačna i vidljiva mjesta.

Izolirani vodiči i kabeli položeni su i označeni tako, da se pri ispitivanju, popravku ili zamjeni mogu lako prepoznati.

Zaštitni vodič (PE) označava se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N) svijetlo plavom bojom.

Kombinacija zelene i žute i svijetlo plava boja nisu upotrebljene ni za koje drugo označavanje.

Zaštitni uređaji su postavljeni i označeni tako da se lako prepozna njegov pripadajući strujni krug, a postavljeni su u razvodnim pločama.

U svim razvodnim pločama postaviti će se jednopolne sheme ploča koje označavaju tip i sastav strujnih krugova (napojne točke, broj i presjek izoliranih vodiča i kabela) kao i karakteristike zaštitnih i sklopnih uređaja.

U razvodnim pločama i kutijama postavljena je i grupirana električna oprema iste vrste struje (napona) i razdvojena od električne opreme druge vrste struje (napona) tako da ne može doći do međusobno štetnih utjecaja.

### RAZVODNE PLOČE - RAZDJELNICI

Sve razvodne ploče su limene samostojeće, nadgradne i ugradne izvedbe u zaštiti IP41-55.

Prostor ispred razvodnih ploča je veći od 800mm zbog neometanog otvaranja vrata.

Svi elementi u razvodnim pločama moraju biti postavljeni tako, da su njihovi dijelovi pod naponom udaljeni najmanje 40mm od lima ili drugog vodljivog materijala, koji mora biti obuhvaćen zaštitom od direktnog dodira.

Priključak svih vodova mora biti izveden preko odgovarajućih stezaljki.

Priključci neutralnih i zaštitnih vodiča moraju biti pristupačno izvedeni sabirnicom tako, da se mogu pojedinačno isključiti i prepoznati kojem strujnom krugu pripadaju.

Svi osigurači moraju biti opremljeni natpisnim pločicama sa nazivom potrošača, brojem strujnog kruga i oznakom prema jednopolnoj shemi.

Sve sklopke moraju biti opremljene natpisnim pločicama sa nazivom funkcije i položaja.

Boje upravljačkih i signalnih elemenata moraju odgovarati standardima.

U svim razvodnim pločama moraju biti postavljeni natpisi i oznake upozorenja.

U svim razvodnim pločama mora biti postavljena je jednopolna shema koja sadrži radni napon i frekvenciju, presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake, nazivne struje svih osigurača te način zaštite od previsokog napona dodira.

### **VODOVI I KABELEI**

Instalacijski vodovi i kabeli su položeni tako, da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih toplotnih utjecaja i to nadžbukno na nosačima kabela, te u PVC instalacijskim cijevima u podu, stropu i unutar gips kartonskih pregradnih zidova.

Presjeci i tipovi vodiča odabrani su prema uvjetima za polaganje vodiča i prema trajno podnosivoj struji, uzimajući u obzir ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike osigurača i dopušteni pad napona.

Struja vodiča pri normalnom radu električne instalacije manja je od nazivne vrijednosti osigurača ili nazivne vrijednosti struje djelovanja uređaja za zaštitu od preopterećenja strujnog kruga vodiča, a ta je vrijednost manja od trajno dopuštene struje vodiča.

Presjek zaštitnog vodiča određen je prema standardu HRN HD 60364-5-54.

Dimenzioniranje napojnih kabela prikazano je u tehničkom proračunu. Svi kabeli su ispravno dimenzionirani.

Spoj vodiča i druge električne opreme mora biti izveden sigurno i tako da se dopušta mogućnost stalne provjere.

Spojevi vodiča i kabela mogu biti izvedeni samo u instalacijskim kutijama, a spojevi moraju biti dimenzionirani tako da mogu trajno podnositi dopuštenu struju vodiča.

Kod polaganja vodova izvođač se mora pridržavati propisanih razmaka između instalacija jake i slabe struje.

Kod izvođenja instalacije izvođač se mora pridržavati slijedećih boja za vodiče:

zaštini vodič PE - zeleno-žuta, neutralni vodič N - svijetlo plava, fazni vodič - crna i smeđa boja.

### **ZAŠTITA OD NADSTRUJE I KRATKOG SPOJA**

Nadstrujna zaštita i zaštita od kratkog spoja predviđena je prema odredbama normi HRN HD 60364.

Istovremena zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom visokoučinskih osigurača i automatskih prekidača.

Predviđeni su osigurači slijedećih karakteristika isključenja:

visokoučinski osigurači - karakteristike gG  
automatski prekidači - karakteristike B i C.

Pri projektiranju je zaštita predviđena selektivno.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

### **ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA**

Napon priključka: 3N~, 400V, 50Hz.

Sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S.

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s odredbama normi HRN HD 60364

a) **Zaštita od električnog udara u pravilnom radu (zaštita od direktnog dodira)**

izvedena je izoliranjem aktivnih dijelova i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta.

b) **Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)**

izvedena je automatskim isklupom opskrbe s izjednačivanjem potencijala u TN-S sustavu.

Svi strani vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičem na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči.

## **RASVJETA**

Jakost rasvjete odabrana je i odgovara prema vrsti djelatnosti, a postignuti nivo rasvjete veći je od preporuka prema normi HRN EN 12464. Srednja jakost rasvjete za pojedine radne prostore iznosi:

- uredi 500 lx.

### **2.2.3. ZAŠTITA OD POŽARA**

#### **ZAŠTITA OD NADSTRUJE I KRATKOG SPOJA**

Nadstrujna zaštita i zaštita od kratkog spoja predviđena je prema odredbama normi HRN HD 60364.

Istovremena zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom visokoučinskih osigurača i automatskih prekidača. Predviđeni su osigurači slijedećih karakteristika isključenja: visokoučinski osigurači - karakteristike gG, automatski prekidači - karakteristike C.

Pri projektiranju zaštita je izvedena selektivno.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

#### **ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA**

Napon priključka: 3N~ , 400V , 50Hz.

Sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S.

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s odredbama normi HRN HD 60364

a) **Zaštita od električnog udara u pravilnom radu (zaštita od direktnog dodira)**

izvedena je izoliranjem aktivnih dijelova i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta.

b) **Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)**

izvedena je automatskim isklupom opskrbe s izjednačivanjem potencijala u TN-S sustavu.

Svi strani vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičem na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči. Zaštitna sabirnica u glavnoj razvodnoj ploči spojena je glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala metalnih masa koja je spojena na temeljni uzemljivač.

#### **PRIMIJEJENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA**

Moguće opasnosti od djelovanja električne instalacije su:

- opasnosti zbog toplinskog djelovanja potrošača na instalaciju
- opasnost od preopterećenja i kratkog spoja
- opasnost od statičkog elektriciteta, atmosferskog pražnjenja i iskrenja.

#### **NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM**

Napajanje građevine električnom energijom predviđeno je iz postojeće infrastrukture zgrade do priključno mjernog ormara u poslovnom prostoru Napojni kabel se polaže podžbukno u PVC instalacijskim cijevima.

#### **DISTRIBUCIJA ELEKTRIČNE ENERGIJE**

Napojni kabeli od GRP do pojedinih potrošača položeni su nadžbukno na nosačima kabela i podžbukno u PVC instalacijskim cijevima.

#### **ISKLUČENJE NAPAJANJA**

U glavnoj razvodnoj ploči poslovnog prostora ugrađen je automatski prekidač za mrežno napajanje s naponskim okidačem za daljinsko isključenje napajanja u slučaju požara.

Tipkalo za isključenje napajanja predviđeno je na ulazu u poslovni prostor.



Pristikom na tipkalo djeluje se na naponski okidač u razvodnoj ploči te se isključuje mrežno napajanje svih potrošača.

Svi sigurnosni sustavi opremljeni su vlastitim baterijama za napajanje u slučaju požara (sigurnosna rasvjeta).

### **OPREMA I KABELI**

Izabrana je oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.

Predviđeni su kabeli sa PVC izolacijom i PVC cijevi koji ne gore i ne razvijaju temperaturu koja može zapaliti okolni prostor i koji su odgovarajuće zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja.

### **ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA**

Zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom visokoučinskih osigurača i prekidača koji su izabrani tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja.

Elementi za zaštitu od kratkog spoja izabrani su tako, da izdrže naprezanja u kratkom spoju, a vodovi i kabeli tako, da izdrže termička naprezanja u kratkom spoju.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

### **SIGURNOSNA RASVJETA**

Sigurnosna rasvjeta prostora projektirana je u skladu s normom HRN EN 1838.

Projektom je predviđena sigurnosna rasvjeta (pomoćna i protupanična) svjetiljkama koje se spajaju na centralu bateriju za autonomiju rada 3 sat postavljenim na svim izlazima i evakuacijskim putevima.

Sigurnosna rasvjeta osigurava jakost rasvjete veću od propisane.

## **2.2.4. TEHNIČKI PRORAČUNI**

### **A. PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA - BILANCA SNAGE, PODACI ZA EES**

Poslovni prostor priključen je na niskonaponsku mrežu. Priključak je izveden iz usponskog voda zgrade do priključno mjernog ormara na ulazu u poslovnom prostoru.

Projektom je predviđena demontaža postojećeg priključno mjernog ormara i postojećeg mjernog mjesta i zamjena postojećeg glavnog voda. Na mjestu priključka na usponski vod zgrade montirati će se oklopljeni trolpolni osigurač NH00 100A/35A. Eventualna rekonstrukcija postojeće infrastrukture zgrade (usponski vod) nije predmet projekta.

U hodniku poslovnog prostora montirati će se novi priključno mjerni ormar i novo trofazno elektroničko brojilo.

Predviđeno vršno opterećenje građevine iznosi:

poslovni prostor  $P_{max} = 22,08 \text{ kW}$ .

Ostali tehnički podaci:

- napon priključka 0,4 kV, 50Hz
- faktor snage 0,95 - 1 induktivno
- vrsta priključka NN, 3F
- način korištenja el.energije trajni kupac
- predvidivo vrijeme priključenja nakon realizacije EES, 2023-24.
- mjesto predaje el. energije usponski vod zgrade.

## B. DIMENZIONIRANJE VODOVA

Dimenzioniranje na termičko opterećenje (zaštita od preopterećenja) izvršeno je prema normama:

- \* HRN HD 384.4.43 S1 : 1999 1. izd.  
Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje : Nadstrujna zaštita
- \* HRN HD 384.4.43 S1 : 1999 1. izd.  
Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 47. poglavlje : Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu - Odjeljak : Nadstrujna zaštita
- \* HRN R064-003 : 1999 1. izd  
Upute za određivanje presjeka vodiča i zaštitnih naprava

Kabli i vodovi su ispravno dimenzionirani ako su ispunjeni uvjeti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

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

- $I_b$  struja potrošača  
 $I_n$  nazivna struja zaštitnog uređaja (struja osigurača ili podešena struja prekidača)  
 $I_z$  trajno podnosiva struja vodiča ili kabela  
 $I_2$  struja prorade zaštitnog uređaja pouzdano djeluje (  $I_2 = k_s \cdot I_n$  ), gdje je faktor  $k_s$ ;  
 $k_s = 1,9$  za rastalne osigurače od 4-10A  
 $k_s = 1,75$  za rastalne osigurače od 10 do 25A  
 $k_s = 1,6$  za rastalne osigurače veće od 25A  
 $k_s = 1,45$  za zaštitne prekidače ( B i C ) do 63A  
 $k_s = 1,30$  za zaštitne prekidače veće od 63A

Za instalacione automatske prekidače karakteristike B i C i rastalne osigurače karakteristike gL i gG ispunjen je uvjet  $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$  pa treba ispuniti samo uvjet  $I_b \leq I_n \leq I_z$ . (napomena iz HR R064-003 : 1999).

Vrijednosti trajno podnosive struje računaju se u odnosu na naznačenu struju osigurača (prekidača) ili podešenu struju prekidača koji se koristi za zaštitu od preopterećenja.

PRORAČUN - TERMIČKO DIMENZIONIRANJE KABELA						
DIONICA	TIP I PRESJEK KABELA	P (W)	$I_b$ (A)	$I_n$ (A)	$I_z$ (A)	zaštita zadovoljava (DA / NE)
PMO - GRP	FG16OR 5x16	22,000	33.47	35	72	DA
GRP - dizalica topline	FG16OR 5x6	11,000	16.73	25	54	DA
priključnice	NYM 3x2,5	2,000	8.70	16	18	DA
rasvjeta	NYM 3x1,5	1,000	4.35	10	13	DA

## C. PRORAČUN PADA NAPONA

Prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije dopušteni pad napona između napojne točke električne instalacije GRP i bilo koje druge točke ne smije biti veći od:

za NN instalacije napajane iz javnog distribucijskog sustava

- 3% za strujni krug rasvjete
- 5% za strujne krugove ostalih trošila.

za NN instalacije napajane iz vlastite TS

- 6% za strujni krug rasvjete
- 8% za strujne krugove ostalih trošila.

Za sustava razvođenja kabela dulje od 100m, pad napona se smije povećati za 0,005% po metru sustava razvođenja iznad 100m, ali najviše do 0,5%

Pad napona računa se po formuli:

$$\Delta U(\%) = \frac{B \cdot 100 \times (R_{c1ph} \times l \times \cos \varphi + X_{cph} \times l \times \sin \varphi) \times I_B \times 10^{-3}}{U_0}$$

$\Delta U$	- pad napona (%)	
$R_{c1ph}$	- omski otpor kabela pri 70°C	$\Omega/\text{km}$
$X_{cph}$	- induktivni otpor kabela	$\Omega/\text{km}$
$\cos \varphi$	- faktor snage	
$\sin \varphi$	-faktor snage	
$l$	- dužina kabela	m
$I_B$	- nazivna pogonska struja	A
$U_0$	- nazivni napon (između faznog i neutralnog vodiča)	V
$B$	- koeficijent : 1 za trofazne strujne krugove, 2 za jednofazne strujne krugove	

Proračun pada napona za najnepovoljnije potrošače.

PRORAČUN PADA NAPONA			
DIONICA	PMO-GRP	GRP - 11	GRP- 1
nazivni linijski napon - $U_N(\text{V})$	400	400	400
nazivni fazni napon - $U_0(\text{V})$	230	230	230
snaga - P(W)	22,000	11,000	2,000
$\cos \varphi$	0.95	0.95	0.95
$\varphi$	0.32	0.32	0.32
$\sin \varphi$	0.31	0.31	0.31
materijal vodiča	Cu	Cu	Cu
izolacija	PVC	PVC	PVC
presjek vodiča (mm <sup>2</sup> )	16	6	2.5
faznost (1f / 3f)	3	3	1
dužina voda - L(m)	3	30	30
otpor kabela $R_c (\Omega/\text{km})$	1.38	3.70	8.89
otpor kabela $X_c (\Omega/\text{km})$	0.090	0.100	0.110
nazivna struja $I_B (\text{A})$	33.47	16.73	8.70
pad napona $\Delta u (\%)$	0.06	0.77	1.92
ukupni pad napona $\sum \Delta u (\%)$	0.06	0.83	<b>2.76</b>

Ukupni pad napona od GRP do zadnjeg potrošača iznosi **2,76%** što zadovoljava.

#### D. PRORAČUN ZAŠTITE OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA U TN-S SUSTAVU

Proračun prema IEC 60364, HRI R064-003

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u TN-S sustavu uz primjenu nadstrujnih zaštitnih uređaja.

Zaštitni uređaj mora osigurati prekidanje struje kvara u vremenu manjem od 0,4s.

Karakteristike zaštitnih uređaja i impedancija petlje kvara odabiru se tako da u slučaju kvara zanemarljivog otpora nastupi automatsko isklapanje napajanja u utvrđenom vremenu. To će biti osigurano ako je zadovoljen slijedeći uvjet:

$$I_a < I_{sc} = \frac{U_0}{Z_s}$$

$U_0$ - fazni napon ( 230 V)

$Z_s$ - impedancija petlje kvara

$I_a$  - struja koja osigurava automatski isklon zaštitnog uređaja u utvrđenom vremenu

$I_{sc}$  - struja kvara (1-polnog kratkog spoja faznog i zaštitnog vodiča)

Za prekidače, struja koja se uzima u obzir za zaštitu od struja kratkog spoja i struje kvara je trenutna ili kratkotrajna proradna (pogonska) struja.

Da se osigura trenutna prorada prekidača, struja kratkog spoja ili struja kvara mora biti veća od namještene (podešene) struje ili trenutne proradne struje. Značajke prekidača mogu se dobiti od proizvođača.

Za instalacijske prekidače koji zadovoljavaju EN 60898 gornja granica specificirane trenutne proradne struje je jednaka:

- $5 I_n$  za tip B prekidača (instalacijskih)
- $10 I_n$  za tip C prekidača
- $20 I_n$  za tip D prekidača

Struju kvara (minimalnu struju jednopolnog kratkog spoja) računamo prema konvencionalnoj metodi uz zanemarenje impedancije izvora i induktivnih otpora kruga ,uz konvencionalni faktor 0,8 pomoću izraza:

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

$$Z_s = 1,5 \cdot \rho \cdot \Sigma \left( \frac{L_F}{S_F} + \frac{L_{PE}}{S_{PE}} \right)$$

Zs	impedancija petlje kvara uz zanemarenje impedancije izvora
K-1,5	faktor povećanja otpora zbog porasta temperature
$\rho$ ( $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ )	specifični električni otpor ( bakar 0,0185, aluminij 0,0294 )
S( $\text{mm}^2$ )	presjek faznog vodiča
S <sub>PE</sub> ( $\text{mm}^2$ )	presjek zaštitnog vodiča
L (m)	dužina voda-kabela

Kontrolu efikasnosti zaštite provodimo za najnepovoljniji strujni krug - najudaljenija priključnica na katu.

Podaci za izračun struje impedancije petlje kvara:

dionica 1	PMO – GRP	napojni kabel FG160R 5x16	dužina 3m
dionica 2	GRP – 1	napojni kabel NYM-J 3x2,5	dužina 30m

Iz priložene tablice s rezultatima vidljivo je da je zadovoljen uvjet da je

$$I_{sc} > 5 \cdot I_n \quad \text{za prekidače karakteristike B} \quad I_{sc} > 10 \cdot I_n \quad \text{za prekidače karakteristike C}$$

Zaključak : zaštita od indirektnog napona dodira zadovoljava.

**Provjeru ispravnosti zaštite od indirektnog napona dodira potrebno je kontrolirati i mjerenjem za svaki strujni krug cijele građevine nakon izvedbe instalacije. O provedenim ispitivanjima ovlaštena tvrtka treba izdati ispitne protokole i zapisnike koji se predočavaju na tehničkom pregledu.**

PRORAČUN MINIMALNE JEDNOPOLNE STRUJE KRATKOG SPOJA			
DIONICA	PMO - GRP	GRP - 1	
nazivni linijski napon - $U_N$ (V)	400	400	
nazivni fazni napon - $U_0$ (V)	230	230	
materijal vodiča	Cu	Cu	
specifični otpor ( $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ )	0.0185	0.0185	
presjek vodiča (mm <sup>2</sup> )	16	2.5	
dužina voda - L(m)	3	30	
otpor petlje kvara( $\Omega$ )	0.0069	0.4509	
struja kvara $I_{sc}$ (A)	26,523	408	
osigurač / prekidač	35	16	
$I_{sc} / I_n$	758	26	
zaštita zadovoljava	DA	DA	
$I_{sc}/I_N \geq 5$			

### 2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

GRAĐEVINA	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA
LOKACIJA	RIJEKA, ZANONOVA 1
INVESTITOR	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI
RAZINA OBRADE	PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – NISKONAPONSKE INSTALACIJE
BROJ PROJEKTA	1729-23
ZAJEDNIČKA OZNAKA	SUD ZANONOVA

U cilju kontrole i osiguranja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih građevnih proizvoda sudionici u gradnji su obvezni poduzeti slijedeće:

#### STRUČNI NADZOR NAD IZVOĐENJEM RADOVA

Sukladno zahtjevima Zakona o gradnji Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor gradnje.

U provođenju stručnog nadzora nadzorni inženjer je dužan :

- nadzirati gradnju tako da bude u skladu s građevnom dozvolom, Zakonom o gradnji i posebnim propisima
- nadzirati kvalitetu radova, ugrađenih proizvoda i opreme tako da budu u skladu sa zahtjevima iz projekta, a da kvaliteta bude dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

#### KVALITETA UGRAĐENIH MATERIJALA I OPREME

Prema odredbama Zakona o građevnim proizvodima (NN RH 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20) , Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH 126/21) i Pravilnika o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 43/16) tehnička svojstva svih ugrađenih proizvoda moraju biti takva da uz propisanu ugradnju sukladno namjeni građevine, uz propisano održavanje, podnose sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni tijekom projektiranog roka uporabe ispunjava sve bitne uvjete za građevinu.

Svi isporučeni i ugrađeni elementi sustava moraju udovoljavati odredbama normi.

Građevni proizvodi ne smiju se isporučiti na gradilište niti instalirati ako nisu opremljeni oznakom sukladnosti te ako uz njih dobavljač opreme nije dostavio tehničke upute i izjave u sukladnosti.

Izvođač i nadzorni inženjer moraju kod preuzimanja elemenata sustava utvrditi:

- da li su označeni oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom su elementi isporučeni s podacima na oznaci
- da li su elementi sustava isporučeni s tehničkim uputstvima za uporabu i izjavama o sukladnosti.

Utvrđeno se upisuje u građevni dnevnik, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod ispučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

#### KVALITETA IZVEDENIH RADOVA

Električnu instalaciju treba ispitati sukladno odredbama norme HRN HD 60364-6, Niskonaponske električne instalacije – 6.dio, Provjeravanje i normama na koje ta norma upućuje te prema odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije.

## Početno provjeravanje

Električna instalacija mora se provjeravati u granicama praktičnosti tijekom postavljanja (instaliranja) i nakon dovršenja prije stavljanja u uporabu od strane korisnika.

Provjera se sastoji od pregledavanja i ispitivanja probom i mjerenjem.

Pregledavanje prethodi ispitivanju i mjerenju te se izvodi u beznaponskom stanju.

## Pregledavanjem se provjerava:

- način zaštite od električnog udara
- prisutstvo pregrada protiv vatre i drugih mjera protiv širenja požara i prisutstvo zaštite od toplinskih učinaka
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona
- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava
- postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje
- odabir opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
- označavanje (prepoznavanje) neutralnih i zaštitnih vodiča
- da li je jednopolna sklopna naprava spojena u linijske vodiče
- postojanje shema, natpisa upozorenja i slično
- označavanje (prepoznavanje) strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd
- primjerenost spojeva vodiča
- postojanje i primjerenost zaštitnih vodiča uključujući vodiče zaštitnog izjednačivanja potencijala
- dostupnost opreme za lako posluživanje, prepoznavanje i održavanje

## Moraju se izvesti slijedeća ispitivanja i ovim redom:

- ispitivanje neprekinutosti zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačivanja potencijala
- ispitivanje izolacijskog otpora električne instalacije
- zaštita sa SELV i PELV ili električnim odjeljivanjem strujnih krugova
- otpor izoliranih podova i zidova
- zaštita automatskim isklopom opskrbe
- dodatna zaštita
- ispitivanje polariteta
- ispitivanje redoslijeda faza
- funkcionalna i pogonska ispitivanja
- ispitivanje pada napona.

Ispitivanje neprekinutosti vodiča mora se izvesti na zaštitnim vodičima uključujući vodiče zaštitnog izjednačavanja potencijala.

Izolacijski otpor električne izolacije mora se mjeriti između aktivnih vodiča i zaštitnog vodiča spojenog na uzemljenje (neutralni vodič se odvoji od zaštitnog vodiča).

Najmanje vrijednosti izolacijskog otpora su:

<u>Nazivni napon strujnog kruga</u>	<u>ispitni napon istosmjerne struje</u>	<u>izolacijski otpor (Mohm)</u>
SELV i PELV	250 V	$\geq 0,5$
do 500V	500 V	$\geq 1$
iznad 500V	1000 V	$\geq 1$

Izolacijski otpor se u pravilu mjeri s odspojenim trošilima na početku električne instalacije.

Izolacijski otpor je zadovoljavajući, ako svaki strujni krug ima izolacijski otpor ne manji od odgovarajuće vrijednosti u tablici.

#### Zaštita sa SELV i PELV ili električnim odjeljivanjem strujnih krugova

Odjeljivanje aktivnih dijelova od aktivnih dijelova drugih strujnih krugova i od zemlje mora se potvrditi mjerenjem izolacijskog otpora.

#### Izolacijski otpor – impedancija podova i zidova

Pri provjeri zaštite nevodljivim prostorom moraju se izvesti najmanje tri mjerenja otpora poda i zida u istom prostoru.

Mjerenje se izvodi naponom sustava prema zemlji pri nazivnoj frekvenciji.

#### Zaštita automatskim isklonom opskrbe

Provjera učinkovitosti mjera za zaštitu od neizravnog dodira automatskim isklonom opskrbe izvodi se:

Za TN sustave:

- mjerenjem impedancije petlje kvara (nije potrebno kad se kao naprave za isklon koriste RCD osjetljivosti manje od 500mA)
- provjerom značajki i učinkovitosti pripadne zaštitne naprave.

Za TT sustave:

- mjerenjem otpora uzemljivača dostupnih vodljivih dijelova instalacije
- provjerom značajki i učinkovitosti pripadne zaštitne naprave.

#### Dodatna zaštita

Provjera učinkovitosti primjenjenih mjera za dodatnu zaštitu postiže se vidnim pregledavanjem i ispitivanjem.

#### Ispitivanje polariteta

Ispitivanje polariteta se izvodi kad je zabranjena ugradnja jednopolne sklopne naprave u netralni vodič, pri čemu se provjerava mjerenjem polariteta da je takva naprava ugrađena samo u linijski vodič.

#### Ispitivanje redoslijeda faza

U slučaju višefaznih strujnih krugova mora se provjeriti da je zadržan slijed faza.

#### Funkcionalna i pogonska ispitivanja

Funkcionalnim se ispitivanjima provjerava da li su sklopovi kao kombinacije sklopnih i upravljačkih uređaja ispravno ugrađeni, podešeni i instalirani u skladu s zahtjevima iz norme HRN HD 60364.

#### Ispitivanje pada napona

Kad se prema HRN HD 384.5.52 traži provjera pada napona, pad napona može se procijeniti mjerenjem impedancije strujnog kruga ili korištenjem dijagrama.

#### Izvjешćivanje za početnu provjeru

Početno izvješće se mora obaviti nakon završetka provjere nove instalacije te dopune ili izmjene postojeće instalacije.

Svi nedostaci ili propusti otkriveni tijekom provjeravanja radova moraju se ispraviti prije nego instalater izjavi da instalacija zadovoljava normu HRN HD 60364.

Početno izvješće sadrži izvješća o pregledavanju i izvješće o ispitanim strujnim krugovima i ispitne rezultate.

Početno izvješće o električnoj instalaciji mora dati preporuku za period između početnog provjeravanja i prvog periodičnog provjeravanja.

### Periodično provjeravanje

Periodična provjera se sastoji od detaljnog provjeravanja instalacije, a izvodi se bez demontaže ili po potrebi s djelomičnom demontažom, uz odgovarajuća ispitivanja kao za prvu provjeru da se dokaže da je udovoljeno vremenima isklopa za RCD.

Mjerenjima se mora dokazati da je postignuto:

- sigurnost osoba od učinaka električnog udara i opeklina
- zaštita nekretnina od oštećenja požarom i toplinom uzrokovanom kvarom u instalaciji
- potvrda da instalacija nije oštećena ili oslabljena toliko da loše utječe na sigurnost.

Provjeru moraju obavljati elektrotehnički stručne osobe ovlaštene za provjeru.

Učestalost povremene provjere određuje se ovisno o tipu instalacije i opreme, njezine uporabe i rada, učestalosti i kakvoće održavanja i vanjskih utjecaja kojima je instalacija podvrgnuta.

Međuvrijeme periodičnih ispitivanja je 4 godine osim kod instalacija kod kojih postoji povećana opasnost (radna mjesta i prostori s opasnošću od električnog udara, požara ili eksplozije, radna mjesta i prostori s visokonaponskim i niskonaponskim instalacijama, komunalni objekti, radilišta, sigurnosne instalacije.

Međuvrijeme periodičnih ispitivanja za stambene građevine je 10 godina.

### Izješćivanje za periodičnu provjeru

Nakon obavljene periodična provjere postojeće instalacije daje se izvješće o periodičnoj provjeri.

Izješće sadrži detalje o dijelovima instalacije i ograničenja pri provjeri zajedno s zapisom o pregledavanju i rezultatima ispitivanja.

### PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE INSTALACIJE

Uz kvalitetnu izvedbu i redovito održavanje minimalni predviđeni vijek trajanja električnih instalacija je

#### INSTALACIJA JAKE STRUJE

instalacione cijevi	25 godina
instalacioni kabeli i vodovi	25 godina
razdjelnici	25 godina
instalacioni pribor – priključnice i ostalo	25 godina

**Održavanje električne instalacije** mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/2010.), 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 električne instalacije 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 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 Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije
- 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. 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

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se:

- svake 4 godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugi rok
- svake 4 godine za instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugi rok
- svakih 15 godina za građevine stambene namjene odnosno stanove
- svake 4 godine za sve ostale građevine.

Način obavljanja redovitih pregleda opisan je poglavljju - program kontrole i osiguranja kvalitete.

#### Način održavanja električnih instalacija:

- \* preporuča se vlasnicima javnih građevina sklopiti ugovor o održavanju elektroinstalacija s tvrtkom registriranom za izvođenje i održavanje elektroinstalacija koja ima obučene stručne osobe prema posebnim propisima
- \* nije dozvoljen rad na elektroinstalacijama nestručnim i neobučenim osobama (otvaranje razdjelnika, otvaranje razvodnih kutija, popravak oštećene uzidne ili nazidne instalacije)
- \* zamjene dijelova instalacija i opreme mora se provesti na način da se ne utječe na zatečena tehnička svojstva elektroinstalacija i građevine i ne ometa normalno funkcioniranje
- \* ugrađena zamjenska oprema mora biti ista ili kvalitetnije od postojeće
- \* dokumentaciju i pregledima i zamjenama te ugradnji dijelova instalacije, kao i svu drugu dokumentaciju o održavanju građevine vlasnik mora trajno čuvati

#### Opća rasvjeta

Redovito održavati svjetiljke čišćenjem stakla od prašine i insekata.

Neispravne izvore svjetlosti zamijeniti istovjetnim, a nespravne zbrinuti prema posebnim propisima (fluo cijevi, fluokompaktne žarulje).

U slučaju zamjene svjetiljki, nova svjetiljka ne smije imati manji stupanj IP zaštite od stare.

U slučaju oštećenja instalacijskih prekidača, zamijeniti ih istim.

U poslovnim prostorima i prostorima namijenjenim za rad vršiti periodična ispitivanja jakosti rasvjete.

#### Sigurnosna rasvjeta

Redovito održavati svjetiljke čišćenjem stakla od prašine i insekata.

Neispravne izvore svjetlosti zamijeniti istovjetnim, a nespravne zbrinuti prema posebnim propisima (fluo cijevi, fluokompaktne žarulje).

U slučaju zamjene svjetiljki, nova svjetiljka ne smije imati manji stupanj IP zaštite od stare.

Tjedni vizualni pregled ispravnosti svjetiljki sigurnosne rasvjete - indikator stanja - LED dioda.

Mjesečno ispitivanje funkcionalnosti simuliranjem isključenja mrežnog napajanja u trajanju 1/4 nazivnog trajanja autonomije.

Svake dvije godine ispitivanje od ovlaštene tvrtke.

#### Priključnice, instalacijski materijal

Kod normalne uporabe nije potrebno održavanje.

U slučaju potrebe čišćenja radi onečišćenja prilikom ličenja zidova ili uslijed naslaga prašine, priključnice i instalacijski materijal očistiti suhom krpom. Čišćenje vlažnom krpom ili uporabom raznih otapala dozvoljeno je samo u beznaponskom stanju.

#### Razvodni ormari

Kontrolirati stanje kućišta i po potrebi očistiti kućište od prašine i insekata.

Provjeriti postojanje i ispravnost natpisa na vratima (oznaka ormara, sustav zaštite, oznaka sukladnosti).

Provjeriti ispravnost šarki i bravica, te prijenosnice za uzemljenje vrata ormara.

Provjeriti postojanje jednopolne sheme u ploči.

Vizualno provjeriti da nije bilo neevidentiranih radova i izmjena o razvodnoj ploči.

Provjeriti postojanje zaštite od direktnog dodira dijelova pod naponom.

Vizualno provjeriti stanje odvodnika prenapona.

Provjeravati ispravnost RCD zaštite (jednom godišnje).

Osigurati normalan pristup razvodnoj ploči.

Zamijeniti vidljive oštećene dijelove i elemente u ploči.

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

## 2.4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

GRAĐEVINA	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA
LOKACIJA	RIJEKA, ZANONOVA 1
INVESTITOR	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI
RAZINA OBRADE	PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – NISKONAPONSKE INSTALACIJE
BROJ PROJEKTA	1729-23
ZAJEDNIČKA OZNAKA	SUD ZANONOVA

Građevni otpad koji će nastati tijekom građenjem ove građevine, potrebno je skupiti, uporabiti i(ili) zbrinuti, prema važećem Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 81/20).

Otpadnu električnu i elektroničku (EE) opremu koja će nastati tijekom građenja ove građevine, potrebno je skupiti, uporabiti i (ili) zbrinuti, prema važećem Pravilniku o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19, 7/20).

Izvođač radova je posjednik građevnog odnosno EE otpada, pa je dužan osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje tog građevnog i EE otpada.

Izvođač radova mora skupljanje i privremeno skladištenje građevnog odnosno EE otpada povjeriti ovlaštenoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja građevnim odnosno EE otpadom.

Izvođač radova može nastali građevni i EE otpad uporabiti u okviru svoje registrirane djelatnosti i odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom.

Građevni i EE proizvod koji je nastao materijalnom uporabom građevnog i EE otpada, može se koristiti u građevne svrhe, ukoliko udovoljava normama i uvjetima koji su propisanim posebnim propisima za te građevne proizvode.

### **POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM**

Izvođač radova i ovlaštena osoba koja obavlja djelatnost gospodarenja građevnim otpadom, dužni su osigurati konačno zbrinjavanje ili uporabu odvojeno skupljenog opasnog otpada iz građevnog otpada.

### **PROPISI IZ PODRUČJA OTPADA**

Primjenjeni propisi iz domene gospodarenja otpadom koji može nastati tijekom izvedbe ove građevine su:

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)

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)

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

### 3. GRAFIČKI PRILOZI

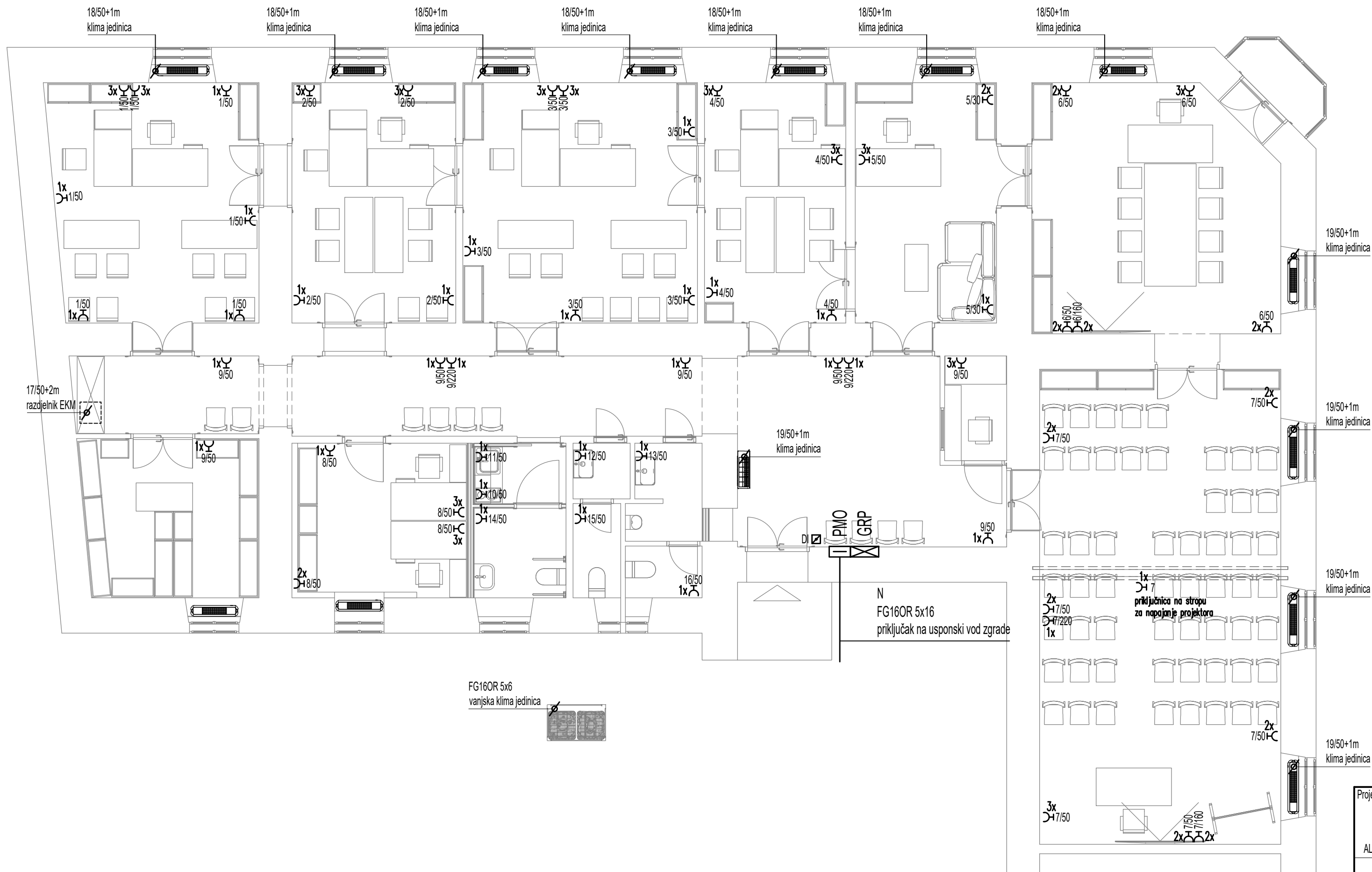
GRAĐEVINA	ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA
LOKACIJA	RIJEKA, ZANONOVA 1
INVESTITOR	ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI OPĆINSKI SUD U RIJECI
RAZINA OBRADE	PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – NISKONAPONSKE INSTALACIJE
BROJ PROJEKTA	1729-23
ZAJEDNIČKA OZNAKA	SUD ZANONOVA

#### POPIS NACRTA

1. ELEKTROINSTALACIJA SNAGE I PRIKLJUČNICA
2. ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE
3. JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNE RAZVODNE PLOČE GRP
4. JEDNOPOLNA SHEMA PMO
5. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.



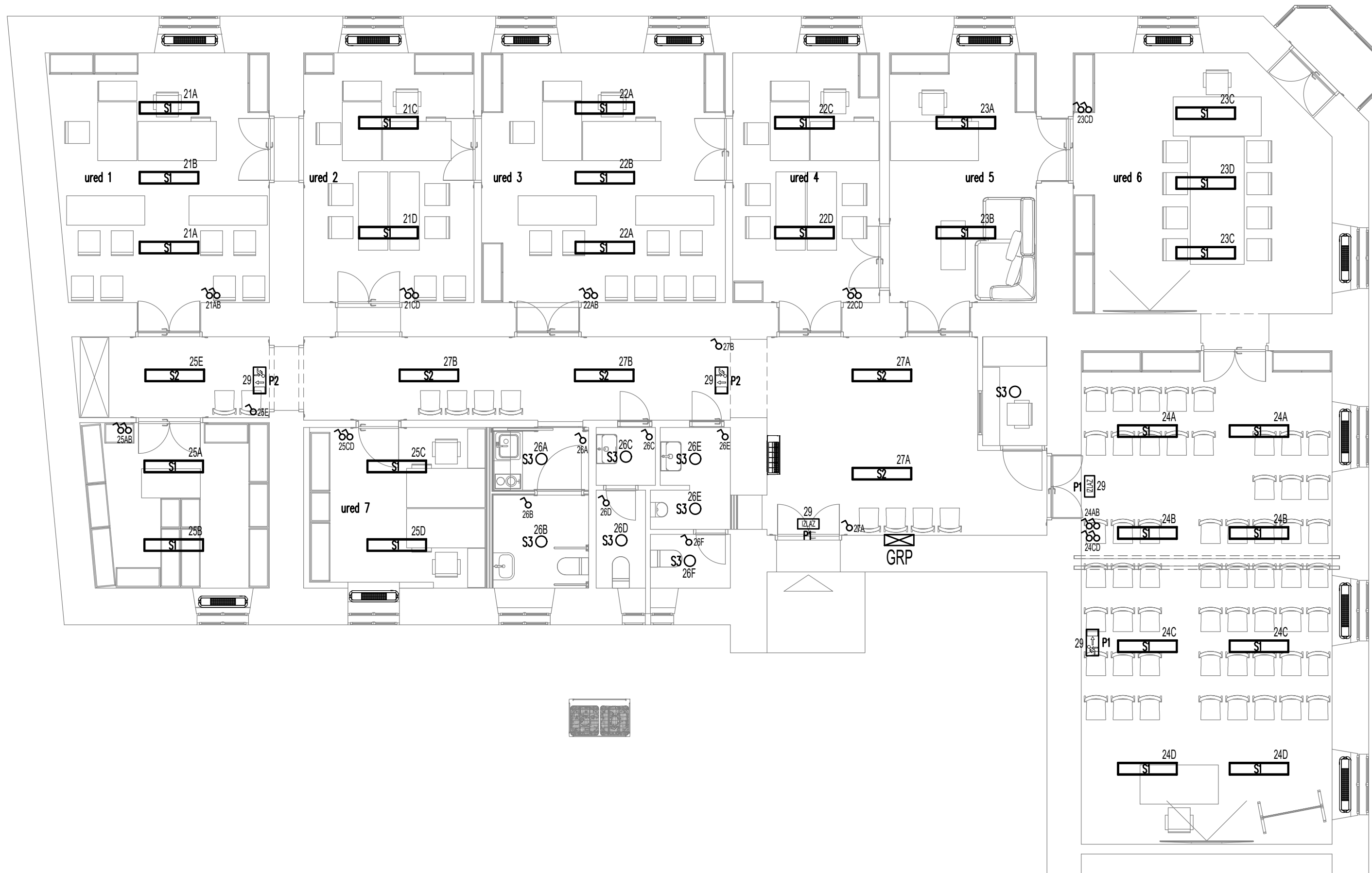
**LEGENDA:**

- PMO - PRIKLJUČNO MJERNI ORMARIĆ
- GRP - GLAVNA RAZVODNA PLOČA
- TIPKALO ZA ISKLJUČENJE NAPAJANJA U SLUČAJU POŽARA
- 3x - TROSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- 2x - DVOSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- 1x - PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- KUTIJA ZA STALNI PRIKLJUČAK POTROŠAČA
- IZVOD ZA DIREKTNI PRIKLJUČAK POTROŠAČA
- SOBNI TERMOSTAT
- KABEL
- GRUPA KABELA

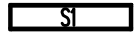
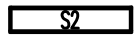




**NAPOMENE:**

1. BROJ UZ POTROŠAČ OZNAČAVA BROJ STRUJNOG KRUGA I VISINU MONTAŽE
2. HORIZONTALNI RAZVOD INSTALACIJE VODITI NADŽBUKNO NA POCINČANIM NOSAČIMA KABELA, A VERTIKALNI RAZVOD DO PRIKLJUČNICA PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

Projektant: <b>Aleksandar Čiković</b> dipl. ing. el. Ovlašten inženjer elektrotehnike URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Rijeka E 1747 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.	Naort: <b>ELEKTROINSTALACIJA SNAGE I PRIKLJUČNICA</b> Građevina: <b>ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA - RIJEKA, ZANONOVA 1</b> Investitor: <b>ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI</b> Projekt: <b>PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - NISKONAPONSKE INSTALACIJE</b> Broj projekta: <b>1729-23</b> Zajednička oznaka: <b>SUD ZANONOVA</b> Broj nacrt: <b>1</b>
Datum: 07.2023.      Mjerilo: 1:75 Mjesto izrade: Rijeka	List: 1 Listova: 1



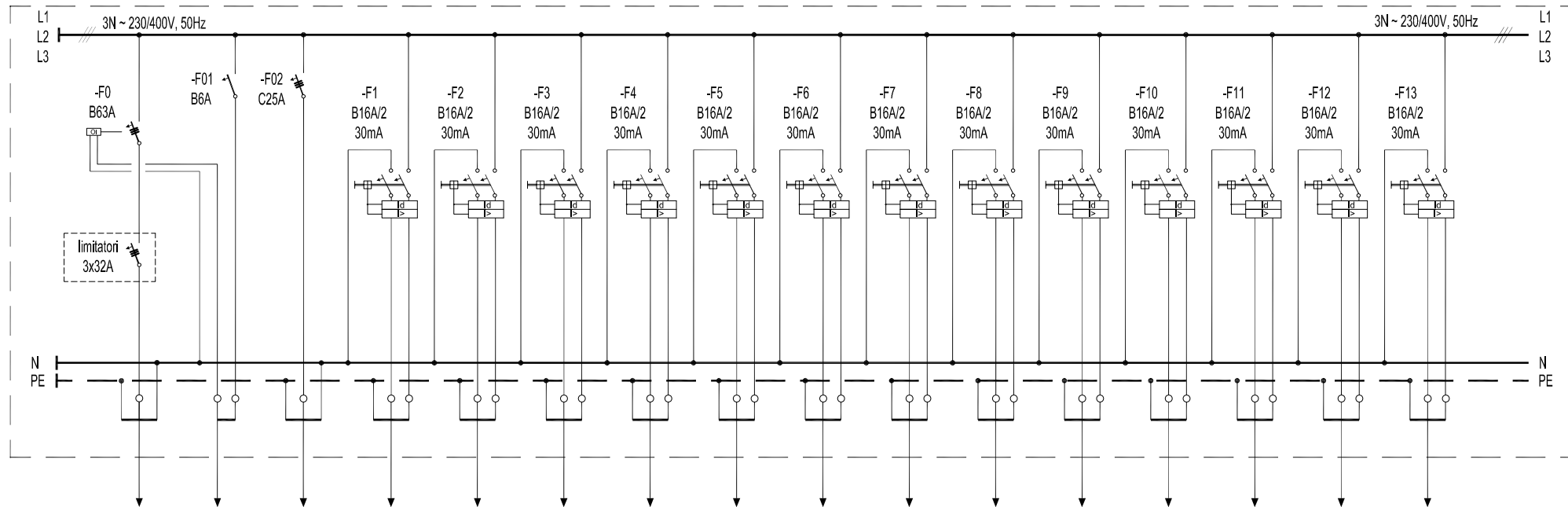
**LEGENDA:**

-  - STROPNA SVJETILJKA 58W / 6.000lm, HMP DIFUZOR
-  - STROPNA SVJETILJKA 38W / 3.500lm, HMP DIFUZOR
-  - STROPNA SVJETILJKA 37W / 2.700LM
-  - SVJETILJKA SIGURNOSNE RASVJETE
-  - IZLAZ
-  - PREKIDAČI 10A ZA PODŽBUKNU MONTAŽU

**NAPOMENE:**

1. PREKIDAČE POSTAVITI NA VISINU 120cm OD PODA
2. HORIZONTALNI RAZVOD INSTALACIJE VODITI NADŽBUKNO NA POCINČANIM NOSAČIMA KABELA, A VERTIKALNI RAZVOD DO PRIKLJUČNICA PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

Projektant: <b>Aleksandar Čiković</b> dipl. ing. et. Ovlašten inženjer elektrotehnike URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Rijeka E 1747 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.et.		Načrt: <b>ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE</b>	
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.et. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33		Građevina: <b>ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA - RIJEKA, ZANONOVA 1</b>	
Datum: 07.2023. Mjerilo: 1:75		Investitor: <b>ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI</b>	
Mjesto izrade: Rijeka		Projekt: <b>PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - NISKONAPONSKE INSTALACIJE</b>	
Broj projekta: <b>1729-23</b>		Zajednička oznaka: <b>SUD ZANONOVA</b>	
Broj nacrt: <b>2</b>		List: 1 Listova: 1	



BROJ STRUJNOG KRUGA	N	DI	N-VRV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
NAZIV POTROŠAČA	NAPAJANJE IZ PMO	TIPKALO ZA ISKLJUČENJE NAPAJANJA	NAPAJANJE VANJSKE VRV JEDINICE	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	PRIKLJUČNICE 16A, 230V	MINI KUHINJA	ELEKTRIČNI BOJLER	ELEKTRIČNI BOJLER	ELEKTRIČNI BOJLER
INSTALIRANA SNAGA (kW)	35	/	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1,5	1,5	1,5
VRSTA I PRESJEK VODA (mm <sup>2</sup> )	FG16OR 5x16	NYM 3x1,5	FG16OR 5x6	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5
PRIKLJUČAK NA FAZU	L1,L2,L3	L1	L1,L2,L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L3	L1	L2	L3	L1

$P_{inst} = 35 \text{ kW}$   
 $i = 0,7$   
 $P_{max} = 22,08 \text{ kW}$   
 $I_{max} = 32 \text{ A}$

**Aleksandar Čiković**  
 dipl. ing. el.  
 Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
 URED OVLAŠTENOG  
 INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE  
 Rijeka



Projektant:  
**ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.**

Zajednička oznaka  
**SUD  
 ZANONOVA**  
 Datum:  
**07.2023.**

Građevina: **ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA  
 RIJEKA, ZANONOVA 1**

Investitor: **ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI**

Projekt: **PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM  
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - NISKONAPONSKE INSTALACIJE**

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE  
**ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.Ing.el.**  
 HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Nacrt:

**JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNE  
 RAZVODNE PLOČE GRP**

Broj projekta:

**1729-23**

Broj nacrta:

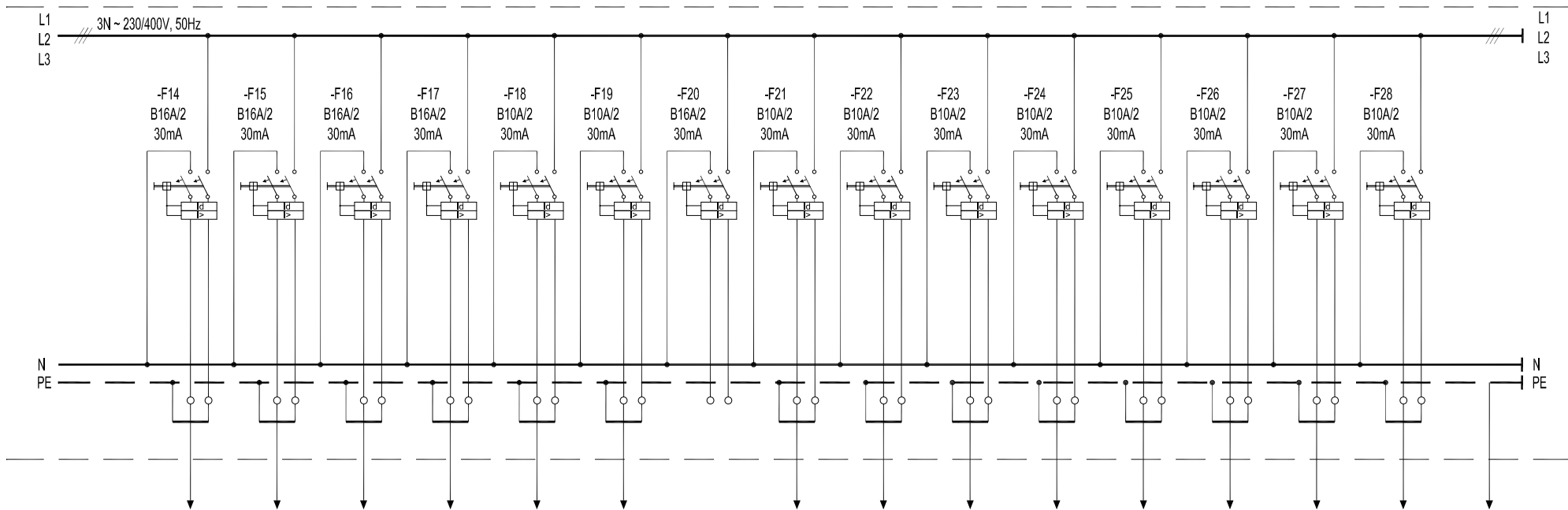
**3**

List:

**1**

Listova:

**2**

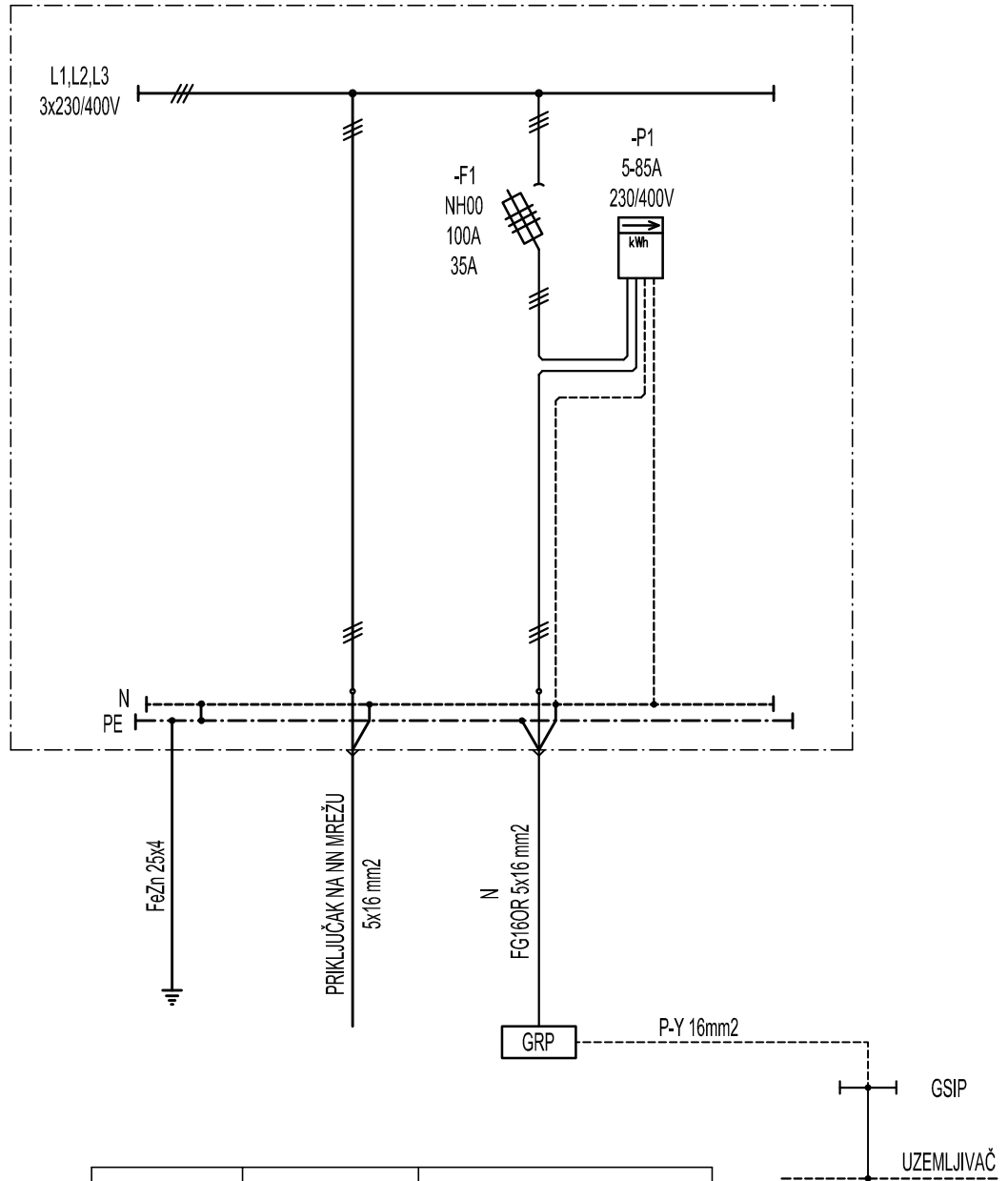


BROJ STRUJNOG KRUGA	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	IP
NAZIV POTROŠAČA	ELEKTRIČNI RADIJATOR	ELEKTRIČNI RADIJATOR	ELEKTRIČNI RADIJATOR	RAZDJELNIK EKM	UNUTARNJE VRV JEDINICE	UNUTARNJE VRV JEDINICE	REZERVA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	NA SABIRNICU ZA IPMM
INSTALIRANA SNAGA (kW)	1	1	1	1	0,5	0,5	/	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
VRSTA I PRESJEK VODA (mm <sup>2</sup> )	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x1,5	/	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x1,5	P-Y 16
PRIKLJUČAK NA FAZU	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	

<p><b>Aleksandar Čiković</b> dipl. ing. el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike UREĐ OVLASHTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Rijeka E 1747</p>	<p>Zajednička oznaka <b>SUD ZANONOVA</b> Datum: <b>07.2023.</b></p>	<p>Građevina: <b>ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA RIJEKA, ZANONOVA 1</b></p>	<p>Nacr: <b>JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNE RAZVODNE PLOČE GRP</b></p>	
		<p>Investitor: <b>ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI</b></p>		<p>URED OVLASHTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE <b>ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.Ing.el.</b> HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33</p>
<p>Projektant: <b>ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.</b></p>	<p>Projekt: <b>PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - NISKONAPONSKE INSTALACIJE</b></p>	<p>Broj projekta: <b>1729-23</b></p>	<p>Broj nacrta: <b>3</b></p>	<p>List: <b>2</b> Listova: <b>2</b></p>



# PRIKLJUČNO MJERNI ORMAR - PMO



POTROŠAČ	NN PRIKLJUČAK	POSLOVNI PROSTOR
Pmax (kW)	22,08 kW	22,08 kW

Projektant:

Aleksandar Čiković  
dipl. ing. el.  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
URED OVLAŠTENOG  
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE  
Rijeka



ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE  
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.  
HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Datum: 07.2023.

Mjerilo:

Mjesto izrade: Rijeka

Nacr:

JEDNOPOLNA SHEMA PMO

Građevina:

ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA - RIJEKA, ZANONOVA 1

Investitor:

ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI

Projekt:

PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - NISKONAPONSKA INSTALACIJE

Broj projekta:

1729-23

Zajednička oznaka:

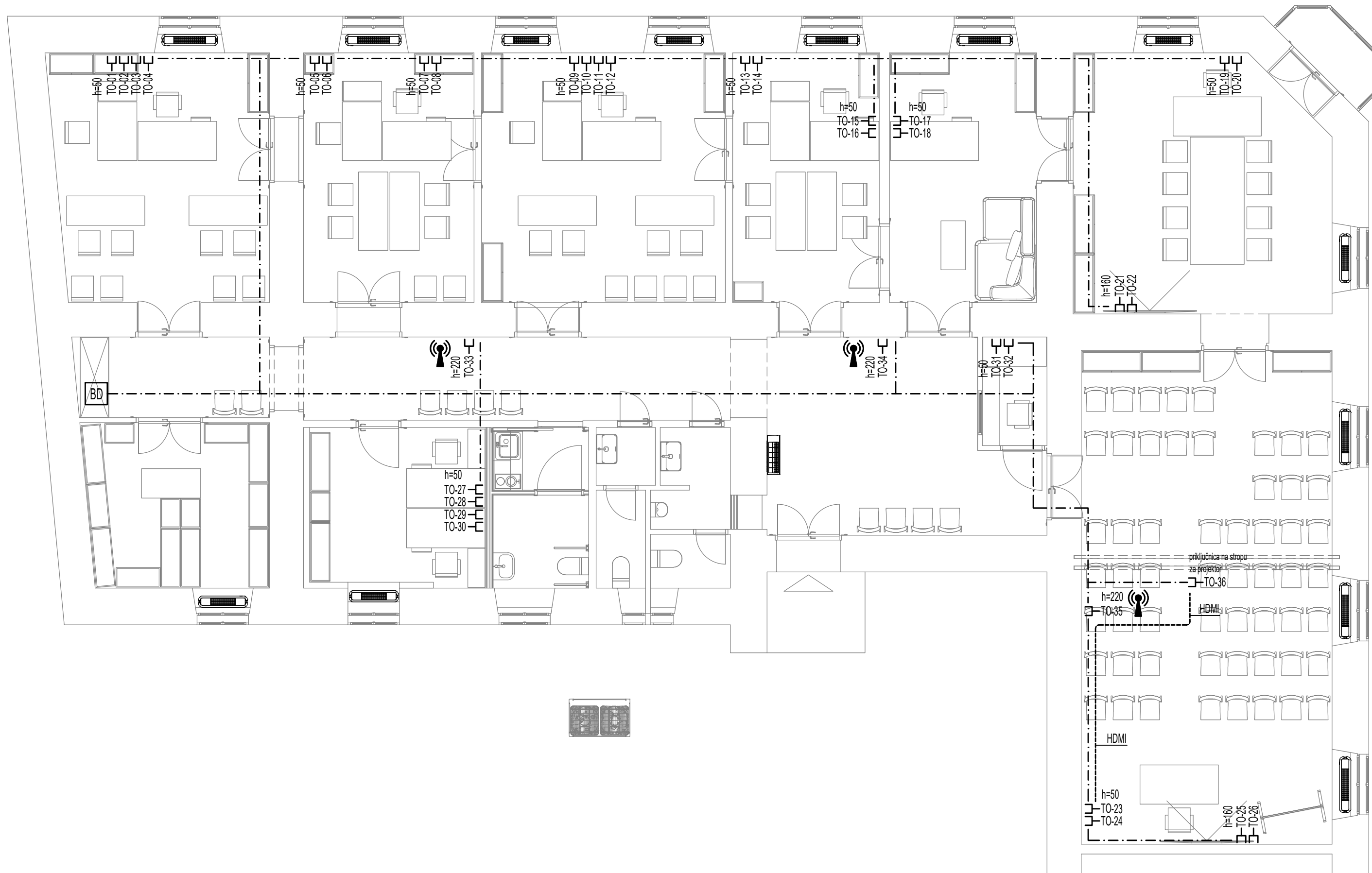
SUD ZANONOVA

Broj nacrta:

4









List: 1

Listova: 1



### ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA:

#### LEGENDA:

-  - RAZDJELNIK EKM
-  - PRIKLJUČNICA RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
-  - PRIKLJUČNICA 2 x RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
-  - PRIKLJUČNICA 3 x RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
-  - WLAN PRISTUPNA TOČKA - ACCESS POINT
-  - KABEL
-  - GRUPA KABELA
-  - OZNAKA VERTIKALE

#### NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. RAZDJELNIKA DO SVAKE PRIKLJUČNICE VODI SE KABEL UTP Cat6 4x2xAWG24
3. INSTALACIJA SE VODI NADŽBUKNO NA NOSAČIMA KABELA, PODŽBUKNO I U PREGRADNIM ZIDOVIMA U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

Projektant: <b>Aleksandar Čiković</b> dipl. ing. et. Ovlašten inženjer elektrotehnike URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Rijeka ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.et.		Načrt: <b>ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA</b>	
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.et. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33		Građevina: <b>ADAPTACIJA POSLOVNOG PROSTORA - RIJEKA, ZANONOVA 1</b>	
Datum: 07.2023. Mjerilo: 1:75		Investitor: <b>ŽUPANIJSKI SUD U RIJECI, OPĆINSKI SUD U RIJECI</b>	
Mjesto izrade : Rijeka		Projekt: <b>PROJEKT ADAPTACIJE S TROŠKOVNIKOM ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - NISKONAPONSKE INSTALACIJE</b>	
Broj projekta: <b>1729-23</b>		Zajednička oznaka: <b>SUD ZANONOVA</b>	
Broj nacrt: <b>5</b>		List: 1 Listova: 1	