

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el., oib 66006323128  
Proletna ulica 2 Koprivnica tel/fax: 048/601010

INVESTITOR:

**KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA  
ŽUPANIJA  
ANTUNA NEMČIĆA 5,  
KOPRIVNICA  
OIB: 06872053793**

GRAĐEVINA:

**ZGRADA KOPRIVNIČKO-  
KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE U  
KOPRIVNICI**

LOKACIJA:

**ANTUNA NEMČIĆA 5,  
KOPRIVNICA, k.č.br. 1485, k.o.  
KOPRIVNICA**

PROJEKTANT:

**Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.**  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike E2924

ZA URED OVLAŠTENOG INŽENJERA:

**Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.**

**IZVEDBENI PROJEKT  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
PROJEKT ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE MREŽNE  
INFRASTRUKTURE**

DATUM: Koprivnica, kolovoz 2021. godine

BROJ TD: 10507/21

Z.O.P.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## SADRŽAJ

SADRŽAJ.....	2
SPISAK PROJEKATA I PROJEKTANATA.....	3
NOMENKLATURA DIJELOVA PROJEKTA.....	4
RJEŠENJE UREDA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE .....	5
RJEŠENJE PROJEKTANTA .....	8
IZJAVA PROJEKTANTA .....	9
PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA I PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA .....	11
PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA I PROPISA ZAŠTITE NA RADU .....	13
PROJEKTNÁ ZADAĆA.....	18
Općenito .....	18
TEHNIČKI OPIS .....	19
Općenito .....	19
Instalacija elektroničkog komunikacijskog sustava (EKMI).....	19
TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA .....	21
TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA.....	22
ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA .....	22
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	23
PROCIJENA TROŠKOVA .....	27
E 01. Elektroinstalacije EKMI – prizemlje.....	28
E 02. Elektroinstalacije EKMI – 1. kat.....	29
E 03. Elektroinstalacije EKMI – 2. kat.....	30
E 04. Usponska shema EKMI instalacije.....	31

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## SPISAK PROJEKATA I PROJEKTANATA

<u>BROJ</u>	<u>VRSTA PROJEKTA</u>	<u>PROJEKTANT</u>
1.00	INSTALACIJA EKMI	Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

Za Ured:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## NOMENKLATURA DIJELOVA PROJEKTA

<u>BROJ VRSTA PROJEKTA</u>	<u>PODUZEĆE</u>	<u>BR.TEH.DN.</u>
1.00 INSTALACIJA EKMI	URED OVLAŠTENOG INŽENJERA vl. Kristijan Šimunija	10507/21

Za Ured:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## RJEŠENJE UREDA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-06/17-01/2  
Urbroj: 504-05-17-2  
Zagreb, 16. lipnja 2017. godine

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 20. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Kristijan Šimunija, dipl.ing.el., Proljetna ulica 2, KOPRIVNICA**, donosi sljedeće

### RJEŠENJE

#### o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike upisuje se **Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, Kristijana Šimunije, dipl.ing.el., OIB: 66006323128, Proljetna ulica 2, KOPRIVNICA**, pod rednim brojem **632**, s danom upisa **01.07.2017** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Kristijana Šimunije, dipl.ing.el., Proljetna ulica 2, KOPRIVNICA**, 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 **01.07.2017** godine.
3. Poslovno sjedište Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Kristijana Šimunije, dipl.ing.el.**, je na adresi **Proljetna ulica 2, KOPRIVNICA**.
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured.
5. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje natpisnu ploču, a Kristijan Šimunija, 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. Matični broj Ureda: **80472842**
7. Šifra djelatnosti Ureda je: NKD 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.
8. Skraćeni naziv Ureda je: **Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Kristijan Šimunija**

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

2

## Obrazloženje

Dana 09.06.2017. godine Kristijan Šimunija, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

Prema odredbi članka 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, između ostalih i ovlašteni inženjer elektrotehnike može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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 Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan te da podnositelj udovoljava uvjetima koji su propisani Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera elektrotehnike utvrđeno je da je **Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod rednim brojem **2924**, s danom upisa **07.06.2017.** godine te je i s tog osnova stekao pravo na samostalno obavljanje poslova 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 Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, s danom **01.07.2017. godine, pod rednim brojem 632.**

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.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: **Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike, Kristijan Šimunija.**

Pečat 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 sam izrađuje o svom trošku.

U članku 37. stavku 1. Statuta Komore propisano je da je ovlašteni inženjer elektrotehnike koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu ili zajedničkom uredu, dužan imati ploču ureda istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten. Oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče propisan je člancima 23. i 24. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Temeljem Odluke o visini članarine, upisnine i naknade za poslove kojima Hrvatska komora inženjera elektrotehnike ostvaruje vlastite prihode Kristijan Šimunija, dipl.ing.el. uplatio je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike upisninu u iznosu od 500,00 kn za upis u upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, te trošak korištenja natpisne ploče u iznosu od 350,00 kn.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

3

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zaljepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Slijedom navedenog, na temelju članka 20. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), odlučeno je kao u izreci.

**Uputa o pravnom lijeku:**

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

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

**Dostaviti:**

1. Kristijan Šimunija, dipl.ing.el., Proljetna ulica 2, 48000 KOPRIVNICA
2. Područna služba HZMO KOPRIVNICA, Hrvatske državnosti 3, 48000 Koprivnica
3. Područni ured HZZO KOPRIVNICA, Hrvatske državnosti 3, 48000 Koprivnica
4. Područni ured Porezne uprave KOPRIVNICA, Hrvatske državnosti 7, 48000 Koprivnica
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## RJEŠENJE PROJEKTANTA

Temeljem članka 51, Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i Zakona o hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, članak 1. stavak 2. (NN RH br. 47/99), izdaje se:

### RJEŠENJE

kojim se imenuje

projektant ELEKTROINSTALACIJA

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.  
UP/I-800-01/17-01/65

### OBRAZLOŽENJE

Imenovani ima odgovarajuću stručnu spremu, položen stručni ispit, te je član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod rednim brojem E 2924 i ima potrebno radno iskustvo na poslovima projektiranja.

U Koprivnici, 08. 2021. godine

Za Ured:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.



INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## IZJAVA PROJEKTANTA E0601/21

### O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

PROJEKTANT : ovlašteni inženjer **Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.**  
Ured Ovlaštenog Inženjera Elektrotehnike Kristijan Šimunija, Proljetna  
2, Koprivnica  
BROJ PROJEKTA: 10507/21

Ovaj projekt je usklađen s važećim prostornim planovima (Prostorni plan uređenja Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice, 04/06, 05/12, 03/15, 05/15-pročišćeni tekst), te Generalni urbanistički plan Grada Koprivnice (Glasnik Grada Koprivnice, 04/08, 05/08, 07/14, 01/15 – pročišćeni tekst)) i posebnim propisima navedenim u popisu:

#### A) ZAKONI

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o obveznim odnosima (NN br. 35/05, 41/08, 125/11, 78/15)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14 i 154/14)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13 i 153/13, 78/15)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13 i 14/14)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14)

#### B) PRAVILNICI

- Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 145/12)

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13, 105/20)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list SFRJ 62/73)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 91/15)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN br. 23/11)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN br. 78/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN br. 69/97)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)
- Pravila tehničke prakse

U Koprivnici, 08. 2021. godine.

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

**PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA I PROPISA ZAŠTITE  
OD POŽARA  
PRIMIENJENIH U PROJEKTU ELEKTROINSTALACIJA**

## Opis tehničkih rješenja zaštite od požara elektroinstalacije

U odnosu na dozvoljena zagrijavanja u normalnom pogonu i na otpornost prema toplini, vatri i stvaranju vodljivih staza, projektom el. instalacija definirani su elektroinstalacioni materijali i svjetiljke koji po svojim karakteristikama odgovaraju, a kvalitetom zadovoljavaju ispitivanja prema zahtjevima slijedećih normi:

HRN EN 50525-2-31	za vodiče izolirane termoplastičnim masama (P i P/F)
HRN HD 21.4 S2	za vodiče izolirane termoplastičnim masama (PPy)
HRN HD 603 S1	za kabele do 1kV nazivnog napona izolirane termoplastičnim masama (PP00, XP00, PP00-A, XP00-A)
CEI UNEL 35375	za kabele do 1kV nazivnog napona izolirane termoplastičnim masama (FG7(0)R)
HRN EN 50428	za instalacijske sklopke
HRN EN 60898	za instalacijske automatske osigurače
HRN EN 60269	za NN osigurače za primjenu u domaćinstvu i slične svrhe
HRN EN 60598	za svjetiljke sa žarnom niti
HRN EN 60081	za svjetiljke s fluorescentnim cijevima
IEC 158-1	za grebenaste sklopke, motorno zaštitne sklopke i sklopnike
HRN IEC 60884	za priključnice 10/16A

## Podaci o građevini

Elektroenergetska instalacija građevine služi za napajanje električnih trošila, rasvjete i određeni broj priključnica. Princip razvođenja električne energije do pojedinih potrošača je izveden kabelima i vodičima uvučenim u PVC cijevi ugrađene u zid, strop, pod ili iznad spuštenog stropa predmetne građevine. Svi dijelovi objekta klasificirani su u skladu s HRN HD 30364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije, a ugrađena oprema je u skladu s odredbama HRN HD 384.4.482 S1: 1999.

## Analiza mogućih uzroka požara i mjere za njihovo otklanjanje

Uzroci nastanka požara zbog djelovanja električne struje mogu nastati zbog preopterećenja vodiča, kabela i sklopnih aparata, od kratkih spojeva izazvanih kvarovima uređaja ili probojem izolacije na elementima instalacije ili nepravilnim korištenjem i održavanjem instalacija. Osnovni vid zaštite od navedenih opasnosti je upotreba el. instalacije i svih elemenata u granicama njihovih nominalnih vrijednosti, pravilno rukovanje uređajima i redovito održavanje instalacije u ispravnom stanju. Posebne mjere za zaštitu od preopterećenja vodiča, kabela i sklopnih aparata izvedene su: kod termičkih potrošača niskonaponskim osiguračima, a za upotrebu u domaćinstvu i slične svrhe, inst. automatskim osiguračima i niskonaponskim osiguračima velike prekidne moći. Zaštita od kratkih spojeva provedena je ili ugradnjom odgovarajućih osigurača na početku svakog pojedinog voda, odnosno na mjestu promjene presjeka ili upotrebom elektromagnetskih nadstrujnih releja. Sve razdjelnice, razvodni ormari i razvodne kutije projektirane su tako da se izvedu od nezapaljivog materijala (samogasive). Da bi sve mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne, potrebno je da se izvođač radova na elektroinstalacijama i gromobranu, pridržava danih tehničkih rješenja i radove izvede pažljivo i u skladu s citiranim propisima i standardima.

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

**PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA I PROPISA  
ZAŠTITE NA RADU  
PRIMIENJENIH U PROJEKTU ELEKTROINSTALACIJA**

## Opis tehničkih rješenja koja osiguravaju uvjete za siguran rad elektroinstalacije

### Zaštita od pregrijavanja vodiča i mehaničkog oštećenja

Opći zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje jest uporaba vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti HRN HD 384.4.442 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – Zaštita niskonaponskih instalacija. U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja za zadovoljavanje tih potreba:

- kod dimenzioniranja vodova i opreme, vođeno je računa o toplinskim i električnim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička, električna i toplinska vanjska naprezanja), te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta uporabe (HRN HD 30364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije i HRN HD 384.4.482 S1: 1999).
- električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih razaranja zaštitnim napravama (inst. osiguračima s topljivim umetkom, automatskim inst. osiguračima velike prekidne moći, prekidačima s zaštitom od preopterećenja i kratkog spoja odabranim prema HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – Nadstrujna zaštita. Ovako dimenzioniranje omogućuje upotrebu vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti.
- električni vodovi zaštićeni su na mjestima gdje su moguća mehanička oštećenja zaštitnim cijevima od tvrdog PVC materijala, savitljivim metalnim cijevima SAPA, odnosno metalnim ili alkatnim cijevima položenim u pod. Kabeli položeni u zemlju zaštićeni su plastičnim cijevima označenim trakom s upozoravajućim tekstom.
- u prostorijama s prašnjavom, vlažnom ili agresivnom atmosferom, odnosno u prostorijama s mogućnošću stvaranja eksplozivnih smjesa upotrebljavana je oprema u odgovarajućoj zaštiti prema zahtjevima HRN HD 384.4.442 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – Zaštita niskonaponskih instalacija.

### Zaštita od indirektnog dodira napona

Opći zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje jest sprečavanje dodira nastanka previsokog napona na uređaju u kvaru, odnosno ograničavanje vremena trajanja takvog napona i sprečavanje pojave razlike napona na ostalima metalnim masama koje ne pripadaju el. uređaju, a mogle bi se rukom premostiti (HRN EN 61140: 2002 + A1: 2007 – Zaštita od električnog udara, HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – Nadstrujna zaštita i HRN HD 60364-7-701: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s kadom ili tušem).

U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja za primjenu tog zahtjeva:

- zaštita od indirektnog dodira provedena je pomoću zaštite automatskim isklapanjem napajanja. Navedena zaštita podrazumijeva isključenje napajanja u slučaju kvara i na taj način sprečava održavanje napona dodira u takvom trajanju da ne može predstavljati opasnost, podrazumijeva koordinaciju karakteristika zaštitnog uređaja, sistema uzemljenja, prema HRN HD 30364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije i zaštitnog provodnika HRN HD 60364-5-

54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – Uzemljenje i zaštitni vodiči, uz uvjet izjednačenja potencijala. Tip sistema napajanja s obzirom na uzemljenje jest TT sistem.

Zaštitni uređaji koji trebaju automatski isključiti kvar u dopuštenom vremenu isklapanja, prema HRN EN 61140: 2002 + A1: 2007 – Zaštita od električnog udara su topljivi osigurači, automatski osigurači ili prekidači, te zaštitni uređaj diferencijalne struje (ZUDS 0,3/0,03A - FID), koji u slučaju kvara mora isključiti u vremenu od 0,4sek.

Svi vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon, kao i zaštitni kontakti priključnica moraju biti povezani zaštitnim vodičem koji su spojeni s temeljnim uzemljivačem. Zaštitni vodiči moraju biti u žuto-zelenoj boji, a u razdjelnici će se svi spojevi ovih vodiča izvesti pristupačno s mogućnošću pojedinačnog isključenja.

- za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u pogonu nisu pod naponom, predviđeno je njihovo međusobno povezivanje ekvipotencijalnom vezom izvedenom trakom FeZn 25x3mm ili vodičem P/F 6mm<sup>2</sup>, spojenim preko glavne sabirnice za uzemljenje na uzemljivač.

#### Zaštita od direktnog dodira napona

Dopunski zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje putem slučajnog dodira dijelovima pod naponom, riješen je na slijedeći način:

- na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita (od prašine i vlage) koja ujedno sprečava slučajan dodir dijelova pod naponom. Električni vodovi su zaštićeni svojim izolacionim plaštem, a na posebno ugroženim mjestima dodatno s mehaničkom zaštitom.
- uređaji u otvorenoj izvedbi, osigurači, priključci, kontakti prekidača, postavljeni su u zatvoreno kućište, odnosno razdjelnicu. Vrata razdjelnice ne mogu se otvoriti bez upotrebe alata, a na vratima će se postaviti natpis s upozorenjem približavanju dijelova pod naponom. S unutarnje strane vrata, preko uređaja s otvorenim kontaktima, postaviti će se izolaciona pregrada.
- s obzirom na namjenu objekta, sve utičnice na objektu dodatno su zaštićene mehaničkom zaštitom od slučajnog dodira
- ispred razdjelnice predviđen je dovoljan manipulativni prostor od min. 0,8m.

#### Zaštita od udara munje

Sustav zaštite od munje projektiran je prema Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08). Obavezno je periodično ispitivanje otpora uzemljivača i kvalitete povezanosti metalnih masa.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## Rasvjeta

Zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje potrebnog osvjetljenja radne okoline zadovoljen je ispravnim dimenzioniranjem rasvjete s obzirom na potreban nivo osvjetljenosti, ovisno o vrsti djelatnosti, karaktera prostorije i izvora svjetlosti (HRN HD 60364-5-559:2007 – Električne instalacije zgrada – Svjetiljke i instalacije rasvjete).

## Tehnički uvjeti za izvođenje radova

### Općenito

Ovi tehnički uvjeti sastavni su dio glavnog projekta elektroinstalacije, te su kao takvi obavezni za izvođača elektro radova.

Radovi ne mogu početi bez zakonom propisane dokumentacije.

### Pripremni radovi

Prije početka radova izvođač je dužan proučiti projekt, te uspostaviti kontakt s projektantom elektro instalacija kao bi se na vrijeme mogli ukloniti svi eventualni nesporazumi prilikom izvedbe. Tu ubrajamo i upoznavanje i organizaciju gradilišta, organizaciju transporta, izvedbu privremenog NN priključka i slične predradnje.

### Izvođenje radova

Radove izvoditi prema priloženoj dokumentaciji i općim tehničkim uvjetima koji su sastavni dio projekta. Koristiti adekvatan alat i zaštitnu opremu (odijelu, rukavice, cipele), kao i ostalu potrebnu opremu (ljestve, skele).

- električnu instalaciju treba izvesti prema priloženoj dokumentaciji, općim tehničkim uvjetima iz HRN-a što čini sastavni dio projekta.
- za vrijeme izvođenja radova, izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik, koji ovjerava nadzorni inženjer, koordinirati s ostalim izvođačima i uskladiti tok radova, kao i nastale izmjene dogovoriti s projektantom i nadzornim inženjerom.
- ugrađivati se smije samo ispravna oprema u skladu s HRN-om, vodeći računa o važećim tehničkim propisima i uputama proizvođača opreme.
- uređaji moraju biti tako ugrađeni, a instalacije tako izvedene, da ni u kom slučaju ne dođe u pitanje sigurnost ljudi i postrojenja, a posebno zaštita od previsokog napona dodira.
- svi vodovi, osigurači i sl., na razdjelnicama moraju se vidno označiti natpisnim pločicama, a opremu tako smjestiti da je osigurana preglednost i pristupačnost, a razdjelnik treba snabdjeti potrebnom dokumentacijom.

Sva oprema mora imati atest za naponski nivo na kojem se radi!

### Rad pod naponom

Pri organizaciji "sigurnog rada u beznaponskom stanju", prije početka radova potrebno je mjesto rada osigurati primjenom svih 5 pravila za siguran rad:

- iskopčanje-vidljivo odvajanje od napona
- osiguranje od ponovnog ukopčanja



INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

- provjera beznaponskog stanja
- uzemljenje i kratko spajanje na mjestu spajanja i rastavljanja od napona
- ograđivanje od dijelova pod naponom postavljanjem izo ploče

Kao dodatna mjera postavlja se tabla zabrane uključivanja. Primjena navedenih pravila određena je važećim Pravilnikom o tehničkim mjerama za siguran rad na EE građevinama.

#### Rukovođenje gradilištem

Potrebno je imenovati Voditelja gradilišta koji ispunjava zakonom propisane uvjete, te rješenje o imenovanju predati nadzornom inženjeru.

#### Završni radovi

Izvršiti čišćenje gradilišta i sanaciju terena, izvršiti sva zakonom propisana mjerenja za predmetni tip građevine, prema potrebi izraditi izvedbenu projektnu dokumentaciju, te izvršiti tehnički pregled.

- u slučaju da je prilikom izvođenja radova bilo odstupanja u odnosu na projekt, što je odobrio projektant i nadzorni inženjer, izvođač je dužan, po završetku radova, predati investitoru planove i nacрте stvarno izvedenog stanja.
- nakon završetka montaže izvršiti ispitivanje kompletnog postrojenja prema važećim propisima i dokazati funkcionalnost i ispravnost postrojenja, izdati ateste o izmjerenim otporima uzemljenja i petlje, te izolacione otpore. Ako isti zadovoljavaju, predati ih investitoru da ih predoči na tehničkom pregledu.
- nakon tehničkog pregleda treba postupiti po eventualnim zahtjevima komisije i od tada se smatra da je postrojenje u pogonu, te počinje teći dogovoreni ili propisani garantni rok.

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## PROJEKTNA ZADAĆA

### Općenito

Za prostor zgrade Koprivničko-križevačke županije potrebno je izraditi investiciono tehničku dokumentaciju i to Izvedbeni projekt instalacija elektroničke komunikacijske mrežne infrastrukture (EKMI) za izvođenje i korištenje investitoru.

Projektiranu dokumentaciju izraditi u skladu s važećim tehničkim propisima za ovu vrstu građevina.

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

Investitor:

## TEHNIČKI OPIS

### Općenito

Za predmetnu zgradu Koprivničko-križevačke županije potrebno je izraditi izvedbeni projekt instalacije EKMI. Građevina je postojeća i izvedena je sa podrumom, prizemljem, 1. i 2. katom, a predmetno zahvat će se izraditi u cjelokupnoj površini zgrade osim u podrumu.

Građevina je izgrađena na k.č.br. 1485 k.o. Koprivnica na adresi Antuna Nemčića 5, Koprivnica.

### Instalacija elektroničkog komunikacijskog sustava (EKMI)

EKMI (elektronička komunikacijska mreža s pripadajućom elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom i povezanom opremom) građevine sastoji se od:

1. elektroničke komunikacijske opreme:
  - a) kabliranja
  - b) aktivne mrežne opreme
  - c) terminalne opreme
  
2. elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (EKI):
  - a) sustava za vođenje kabela
  - b) telekomunikacijskih prostora

Sukladno Zakonu o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17) potrebno je osigurati pristupnu točku i fizičku infrastrukturu unutar zgrade prilagođenu mreži velike brzine.

U skladu sa normama (EN 50173, TIA/EIA-568-A, ISO/IEC 11801) ožičenje u objektu dijelimo na vertikalni razvod – stablo (sekundarni nivo ili druga razina kabliranja) i na horizontalni razvod (tercijarni nivo ili treća razina kabliranja) koji obuhvaćaju dijelove objekta zbog nedozvoljenog prekoračenja dužine vodiča do priključnica.

Vertikalni razvod će biti realiziran povezivanjem glavnog razvodnog ormara (GR) smještenog u prizemlju u server sobi sa razdjelnim ormarima (R1 do R7) smještenim po objektu na za to predviđenim mjestima kako bi se horizontalni razvod mogao izvesti zadovoljavajući sve potrebne standarde. Vertikalni razvod će se izvesti povezivanjem razdjelnih ormara optičkim kabelom s 8 niti i UTP kabelom.

Realizacija tercijarnog nivoa (horizontalni razvod ili treća razina kabliranja) zasniva se na pasivnoj opremi (kabeli, koncentracijski ormari, priključnice, priključni kabeli, univerzalni konektori tipa RJ45), koja svojim karakteristikama zadovoljava standarde EN ANSI/TIA/EIA, kao 100  $\Omega$ -ski razvod kategorije 6.

Horizontalni razvod (tercijarni nivo) predstavlja povezanost između sporednih komunikacijskih čvorišta i priključnica. **Izvodi se 4-parnim kablom UTP 4×2×0.6mm za prijenos podataka.**

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

Topologija povezivanja biti će zvijezda.

Kabeli horizontalnog razvoda koji dolaze sa univerzalnih priključnica predviđenih za prijenos podataka i priključnica za RFT aplikacije završavaju se u switch uređaju na konektorima RJ45, kategorija 6. Na strani priključnica predviđeno je također završavanje na konektorima RJ45, kategorija 6. Svi završeci, kako na strani univerzalnih priključnica, tako i u komunikacijskim čvorištima, predviđeni su prema standardu EAI/TIA 568B.

Trase kablenskog razvoda su prilagođene lokacijama priključnih mjesta i dozvoljenim dužinama 100 Ω-skog razvoda, kategorija 6 do priključnica. Za vođenje ožičenja do mikrolokacija u prostore, predviđene su trase kroz PVC cijevi za priključnice u parapetnim kanalima.

Na mjesta sa predviđenim priključkom na lokalnu računalnu i telefonsku mrežu ugrađuju se priključne kutije za parapetni razvod. Do priključnih mjesta u prostorijama dovodi se zasebni UTP kabel za svako priključno mjesto s nadžbuknim razvodom u parapetnim kanalima.

Glavno komunikacijsko čvorište za cijelu zgradu je predviđeno u prizemlju zgrade u glavnom komunikacijskom ormaru. Od glavnog komunikacijskog ormara razvedeni su pomoćni razvodni ormari od kojih se spajaju priključnice po prostorijama.

Pasivna oprema, odnosno instalacija i priključnice biti će predviđene ovim projektom dok aktivnu opremu odabire investitor prema nivou opremljenosti.

Instalaciju položiti u parapetne kanale vođene po podu, na zidu i u spušenom stropu, ovisno o lokaciji i mogućnostima, s obzirom da se radi o već namještenom prostoru. Lokacije trasa ucertane su u nacrtima, a prilikom izvođenja mikrolokacije trasa prilagoditi prostoru i željama investitora.

Na mjestu ugradnje komunikacijskih ormarića potrebno je ostaviti za potrebe ranžiranja ormara po 2,5 m duže kabele.

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Ovi tehnički uvjeti sastavni su dio glavnog projekta elektroinstalacije, te su kao takvi obavezni za izvođača elektro radova.

1. Prije početka radova izvođač je dužan proučiti projekt, te se staviti u vezu s projektantom električnih instalacija kao bi se na vrijeme mogli ukloniti svi eventualni nesporazumi kod izvedbe i da projektant dade sva potrebna tumačenja i upute prije početka i tokom izvedbe radova.
2. Električnu instalaciju treba izvesti prema priloženoj dokumentaciji, općim tehničkim uvjetima iz HRN-a što čini sastavni dio projekta.
3. Za vrijeme izvođenja radova, izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik, koji ovjerava nadzorni inženjer, koordinirati s ostalim izvođačima i uskladiti tok radova, kao i nastale izmjene dogovoriti s projektantom i nadzornim inženjerom.
4. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema u skladu s HRN-om, vodeći računa o važećim tehničkim propisima i uputama proizvođača opreme.
5. Uređaji moraju biti tako ugrađeni, a instalacije tako izvedene, da ni u kom slučaju ne dođe u pitanje sigurnost ljudi i postrojenja, a posebno zaštita od previsokog napona dodira.
6. Svi vodovi, osigurači i sl., na razdjelnicama moraju se vidno označiti natpisnim pločicama, a opremu tako smjestiti da je osigurana preglednost i pristupačnost, a razdjelnik treba snabdjeti potrebnom dokumentacijom.
7. Ako je prilikom izvođenja radova bilo odstupanja u odnosu na projekt, što je odobrio projektant i nadzorni inženjer, izvođač je dužan, po završetku radova, predati investitoru planove i nacрте stvarno izvedenog stanja.
8. Nakon završetka montaže izvršiti ispitivanje kompletnog postrojenja prema važećim propisima i dokazati funkcionalnost i ispravnost postrojenja, izdati ateste o izmjerenim otporima uzemljenja i petlje, te izolacione otpore. Ako isti zadovoljavaju, predati ih investitoru da ih predoči na tehničkom pregledu.
9. Nakon tehničkog pregleda treba postupiti po eventualnim zahtjevima komisije i od tada se smatra da je postrojenje u pogonu, te počinje teći dogovoreni ili propisani garantni rok.

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## TEHNIČKA RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Zaštita od indirektnog dodira, za slučaj kvara (opasnost od slučaja dodira dijelova koji u normalnom pogonu nisu pod pogonskim naponom), provedena je sistemom TN-S-zaštitni uređaj diferencijalne struje, te polaganjem posebnog zaštitnog vodiča, paralelno s faznim i nultim vodičem u svim strujnim krugovima.

Zaštitni vodič je označen žuto-zelenom bojom i spaja se na zaštitne kontakte šticeh potrošača i šuko priključnica s jedne strane i na posebnu sabirnicu zaštitnih vodiča u razdjelnicama s druge strane.

Zaštitna sabirnica na razdjelnici povezana je s uzemljivačem izvedenim P vodičem, istog presjeka kao i napojni vod.

Sve metalne mase u objektu (cijevi centralnog grijanja, vodovoda i sl.) spajaju se na zaštitnu sabirnicu vodičem P presjeka  $6\text{mm}^2$  žuto-zelene boje.

Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o tipskim električnim i mehaničkim unutrašnjim napreznjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (vlaga, toplinska, mehanička i električna vanjska napreznja), te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.

Sve to omogućuje uporabu elemenata električne instalacije u granicama nazivnih veličina deklariranih po proizvođaču.

Električni vodovi i oprema su zaštićeni od prevelikih toplinskih napreznja i kratkog spoja osiguračima s topivim ulošcima, odnosno s osiguračima s termo elementima podešenim za nazivnu struju osigurača i s automatskim isklapanjem kod preopterećenja.

Prijelaze električnih vodova između požarnih sektora potrebno je dodatno zaštititi protupožarnim brtvljenjem kako bi se spriječio prijelaz požara na druge protupožarne sektore.

Zaštitni elementi su dimenzionirani pravilno prema zakonom propisanim normativima, što predstavlja sigurnu osnovnu zaštitu od požara, koji bi mogao nastati uslijed pregrijavanja vodova i opreme.

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### Općenito

Prema Zakonu o građenju (NN RH br. 153/13 i 20/17) sastavni dio glavnog projekta je i program kontrole i osiguranja kvalitete, a koji mora biti u skladu sa Zakonom o normizaciji (NN RH br. 55/96).

Svi primijenjeni propisi i pravilnici nalaze se u dijelu projekta pod nazivom Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu i zaštite od požara. Izvoditelj elektro radova dužan je pridržavati se tih propisa.

### Tehnički uvjeti

Ugovor za izvedbu instalacija sklapa se na temelju troškovnika, a u skladu s važećim propisima. Cijenom pojedine stavke troškovnika Izvoditelj je dužan obuhvatiti izvedbu cijele instalacije po troškovniku, tehničkom opisu, nacrtima i ovim uvjetima. U cijenu svake stavke Izvoditelj je dužan uračunati cijenu rada i materijala za izradu instalacije, transportne troškove, troškove uskladištenja, dnevnica, terenskih dodataka, osiguranja i dr. Kvaliteta ugrađenog materijala treba zadovoljiti uvjete važećih hrvatskih standarda, odnosno inozemnih, ako ne postoje domaći.

Pri pregledu projektne dokumentacije ili u toku izvedbe iste, izvoditelj je dužan obavijestiti investitora o eventualnim nedostacima. Nije dozvoljena izmjena tehničke dokumentacije ili izvođenje radova mimo danih rješenja projektom, a bez pismenog odobrenja projektanta ili nadzornog inženjera. U slučaju da investitor u dogovoru s izvoditeljem izvrši promjenu ili radove ne izvede prema projektnoj dokumentaciji, projektant se ne smatra odgovornim za funkcionalnost izvedene instalacije.

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

Tijekom izvođenja radova na instalacijama i montaži opreme, izvoditelj je dužan voditi građevinski dnevnik. U dnevnik treba unositi podatke u skladu s važećim propisima, a posebno:

- početak i kraj radnog vremena, broj radnika na gradilištu, opis izvršenih radova u toku dana, specifikacije primljenih količina materijala po stavkama troškovnika u toku dana, sve dopune i izmjene nastale tokom radova ovjerene od strane projektanta i nadzornog inženjera, opis eventualnih nezgoda i sl.

Radi normalnog odvijanja radova Investitor je dužan osigurati prostorije za smještaj alata i materijala Izvoditelja, ako to nije drugačije regulirano.

Svaka stavka voda ili kabela podrazumijeva njihovu dobavu, koji svojim karakteristikama odgovaraju zahtjevima važećih standarda, te polaganjem na jedan od važećih načina:

- direktno pod žbuku
- uvlačenjem u plastične cijevi
- učvršćivanje na zid obujmicama na razmaku većem od 20cm
- polaganjem u limene perforirane kanale

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

Međusobno spajanje vodova dozvoljeno je samo u razvodnim kutijama odgovarajućim priborom. Vodovi položeni na obujmicama se do ulaza u instalacijsku sklopku ili priključnicu do 2,5m od nivoa gotovog poda dodatno mehanički zaštićuju plastičnim cijevima. Vodovi kojima se priključuju motori, od izlaza iz poda ili odvajanja od zida do ulaza u motor, zaštićuju se metalnom savitljivom cijevi. Preko završetka cijevi i uvodnice priključne kutije motora treba navući dvostruki kolčah iz programa pribora za instalacije u tehnologiji monolitnog nalijevanja betonom ili originalnim nastavcima.

Perforirani kabel kanali montiraju se direktno na zid ili na originalne nosače proizvođača kanala. Kanale ili nosače treba na zid pričvrstiti isključivo uporabom originalnih zidnih umetaka ili vijaka proizvođača kanala, jer se na taj način postiže garantirana nosivost. Sve kanale, bez obzira na način montaže, treba prekriti originalnim poklopcima. Vodovi u kabel kanalima montiranim direktno na zid učvršćuju se plastičnim nazupčanim trakama.

Cijevi se polažu u završni sloj betona ili pod žbuku, tako da minimalna debljina žbuke iznad cijevi bude 1cm. Na izlazu iz poda treba ostaviti slobodan kraj u minimalnoj duljini 10cm.

Svaki vod kojim se direktno napaja jedno trošilo treba na početku i na kraju označiti prikladnim oznakama. Oznaka treba biti takva i učvršćena na takav način da se postigne trajnost.

Svakom stavkom razdjelnice, obuhvaćena je nabavka specifičnog materijala prema stavci troškovnika, izrada razdjelnice u skladu s važećim propisima i tehničkom opisu, te spajanje svih dolaznih i odlaznih vodova.

Instalacijske osigurače u razdjelnici ugraditi komplet s kapom, topljivim umetkom i kalibracionim prstenom. Razdjelnice s NV osiguračima treba opremiti s ručkom za vađenje uložka (velika i mala). Preko elemenata na vratima ugraditi prozirnu ploču od izolacionog materijala radi zaštite od slučajnog dodira. Razdjelnica mora biti opremljena natpisom o prisutnosti napona, natpisom naziva razdjelnice, natpisnim pločicama iznad komandno-signalnih elemenata, jednopolnom i strujnom shemom i uputama za davanje prve pomoći u slučaju udara električne struje. Sve oznake na razdjelnici trebaju biti izrađene na način da osiguraju trajnu čitljivost i primamljivost ploči. Razdjelnicu treba ispitati u pogledu montaže i funkcionalnosti svakog elementa posebno i čitave razdjelnice kao funkcionalne cjeline.

Izvoditelj el. instalacija jamči za kvalitetu izvedenih radova i ispravno djelovanje u roku koji ugovori s Investitorom. Garantni rok počinje teći od dana tehničkog prijema postrojenja, ovisno od dana predaje postrojenja na uporabu Investitoru, ukoliko je zatražen prijem postrojenja prije tehničkog pregleda.

Za vrijeme trajanja garantnog roka Izvoditelj je obvezan po pozivu Investitora u najkraćem roku otkloniti svaki kvar na instalaciji, a koji je prouzrokovan nekvalitetno ugrađenim materijalom ili nesolidno izvedenim radovima. Od garancije su izuzeti dijelovi podložni trošenju, kao što su: osigurački ulošci, žarulje, fluo-cijevi i dr. Ukoliko se Izvoditelj ne odazove pozivu u roku od sedam dana od primljene obavijesti i ne otkloni nedostatke, Investitor ih ima pravo otkloniti na teret Izvoditelja.

Nakon završenih radova na građevini, potrebno je izvršiti mjerenja propisana Pravilnikom o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona, dio IV – Postupak i način kontroliranja i verifikacije svojstava, karakteristika i kvalitete el. energije.



## Provjera pregledom

U toku i nakon izvedbe električne instalacije, potrebno je izvršiti provjeru pregledom i to kad je instalacija isključena. Vršiti se provjera:

- a.) izbora opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
- b.) raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča
- c.) spajanja vodiča
- d.) raspoznavanja strujnih krugova
- e.) postojanja shema, pločica s upozorenjem
- f.) pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje
- g.) zaštite od električnog udara uključujući mjerenja razmaka kod zaštite zaprekama ili kućištima
- h.) zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona
- i.) izbora i uređenosti zaštitnih uređaja za nadzor
- j.) ispravnosti postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja u pogledu razdjelnog razmaka

U toku izvođenja provjeriti način polaganja uzemljivača u temelje, povezivanje uzemljivača i odvoda, te provjeriti zaštitu spoja od korozije prije betona.

## Mjerenja

Nakon izvršene provjere pogledom izvršiti mjerenja i to:

- a.) neprekinutost zaštitnog vodiča, te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
- b.) izolacijskog otpora el. instalacije. Mjerenje izvesti prije vezanja opreme
- c.) funkcionalnost

Neprekinutost zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala ispituje se mjerenjem električnog otpora, naponom od 4V do 24V istosmjerne struje s najmanjom strujom od 0,2A.

Električni izolacijski otpor se mjeri između vodiča pod naponom, uzimajući dva po dva (prije povezivanja opreme), te između svakog vodiča pod naponom i zemlje (fazni vodič i neutralni vodič se mogu spojiti zajedno).

Izolacijski otpor se mjeri ispitnim naponom od 500V. Otpor zadovoljava ako izmjerena vrijednost nije manja od 0,5MΩ.

Preporučuje se mjerenje nivoa osvijetljenosti.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## Ispitivanja i atesti

Uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu treba priložiti:

- a.) projekt izvedenog stanja
- b.) atesti ugrađene opreme i kabela
- c.) atesti o izvršenom mjerenju otpora izolacije
- d.) atesti o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodira
- e.) atesti o izvršenom funkcionalnom ispitivanju
- f.) dnevnik s uvedenim svim atestima na posljednjoj stranici
- g.) rješenja o imenovanju nadzornog inženjera i voditelja radova

## Osiguranje kvalitete

- a.) jednom mjesečno izvršiti preventivne servisne preglede instalacija i poduzeti mjere za otklanjanje uočenih grešaka i nedostataka
- b.) najmanje dva puta godišnje izvršiti funkcionalno ispitivanje cijele instalacije, te izvršiti popravak ili zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja.

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE  
LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA,  
k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA  
BR.TEH.DN.: 10507/21  
DATUM: 08.2021.  
FAZA: IZVEDBENI - ELEKTROTEHNIČKI

---

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

## PROCIJENA TROŠKOVA

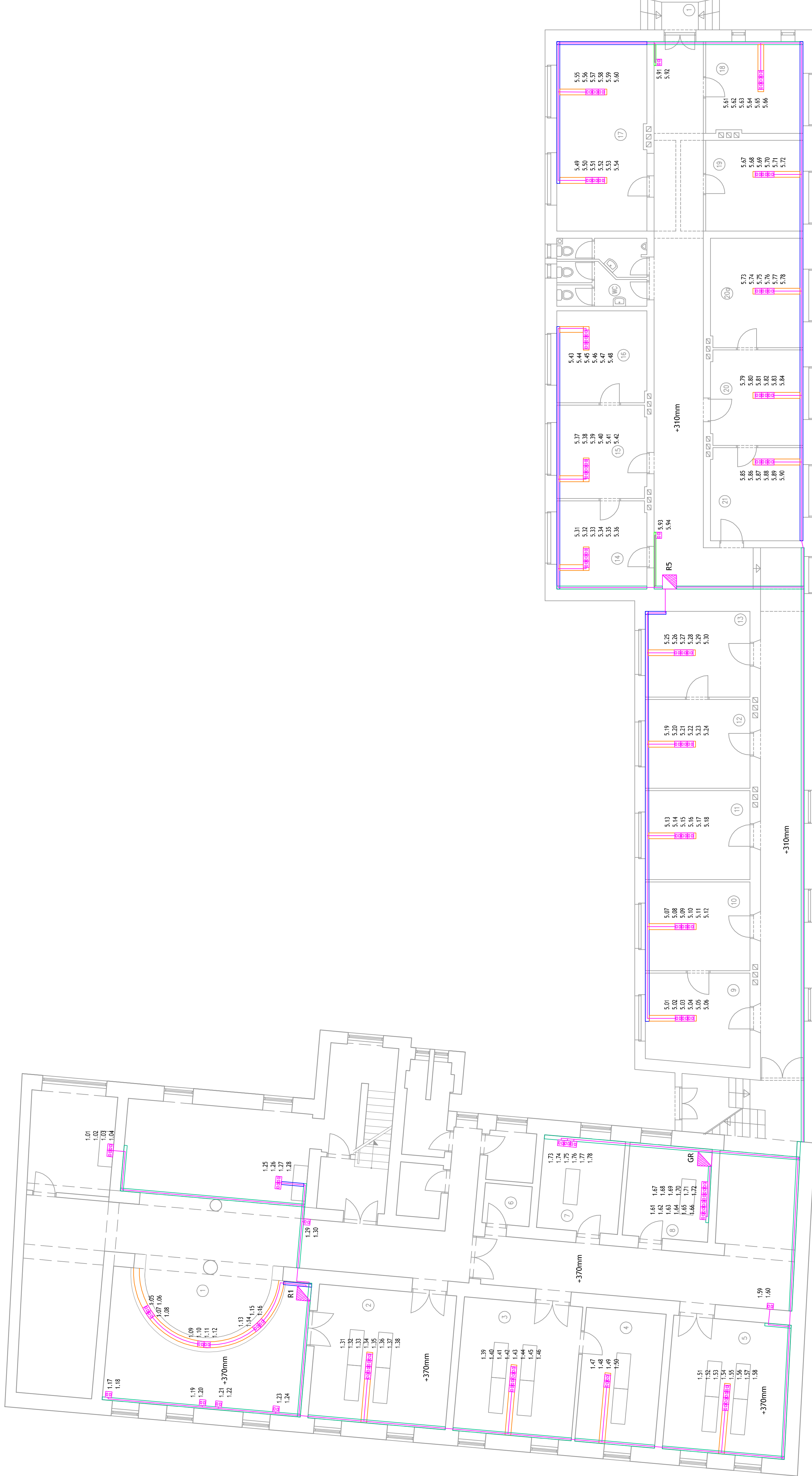
### 1. TROŠKOVI GRADNJE (bez uračunatog PDV-a)

$$V_i = P \times C_k = 281.000,00\text{kn}$$

Projektant:  
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

# TLOCRT PRIZEMLJA M 1:100

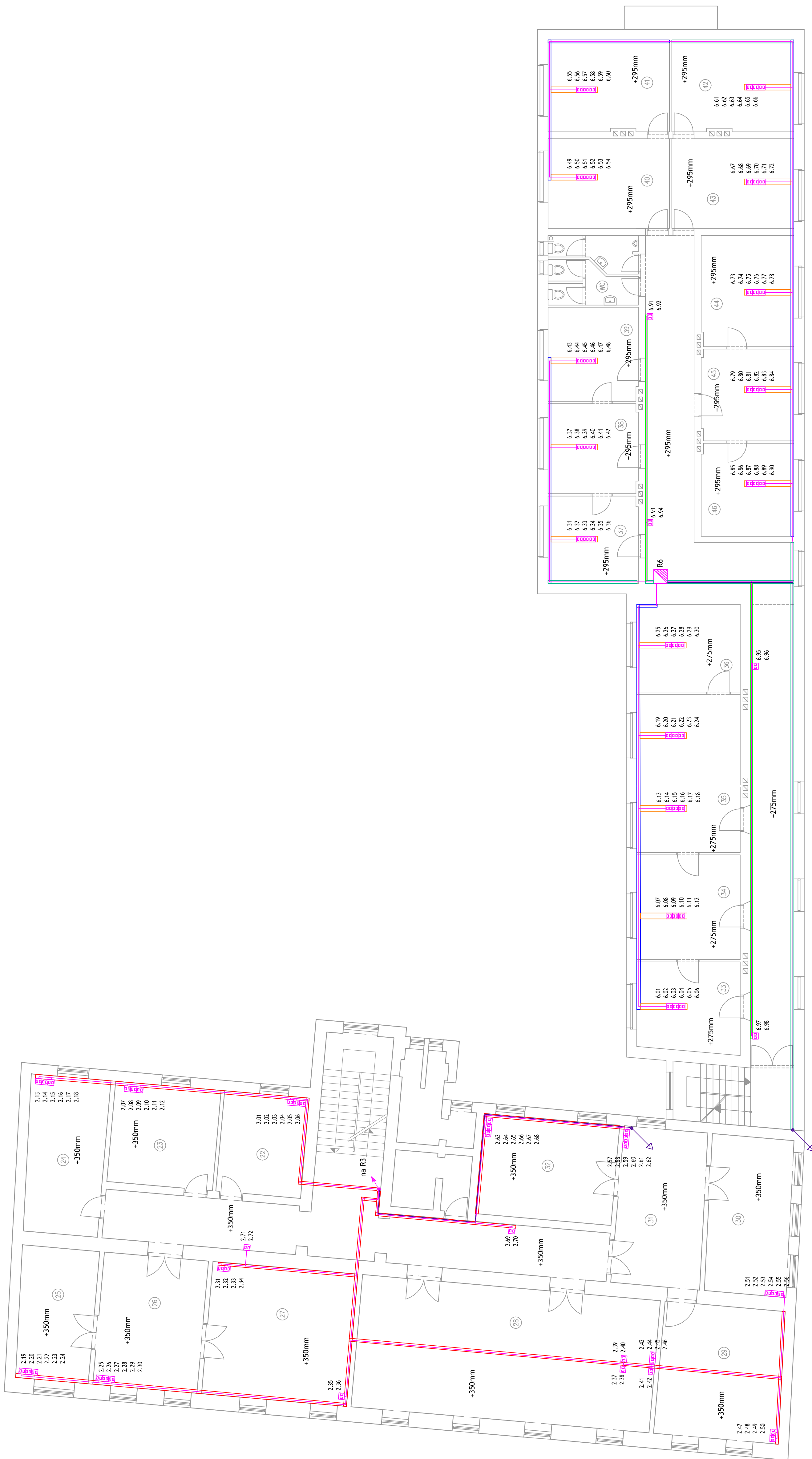
- ▬ Aluminijski parapetni kanal bijele boje dim. 100x53mm za montažu na pod za smještaj kom. priključnica
- ▬ PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 60x40mm u bijeloj boji za montažu na zid (+370mm / +310mm) za vođenje komunikacijskih kabela
- ▬ PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 60x40mm za montažu na pod za vođenje komunikacijskih kabela
- ▬ PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 15x15mm za montažu na zid za vođenje komunikacijskih kabela



UREĐ OVLASTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE <small>KRISTIJAN ŠIMUNJIA, dipl.ing.ele.</small>		PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNJIA, dipl.ing.ele.	
GRABEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKE ŽUPANIJE		LOKACIJA: ANTUNA HEVIĆIĆA 5, KOPRIVNICA, k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA	
INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA ŽUPANIJA, Antuna Hevićića 5, Koprivnica		ST. OD. PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
NAZIV PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT		PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE KVM - PRIZEMLJE		BROJ PROJEKTA: 10507/21	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: KOLOVOZ 2021.		DATUM: 1:100	
		LIST: E 01	
		STRANICA: 28 od 31	

# TLOCRT I. KATA M 1:100

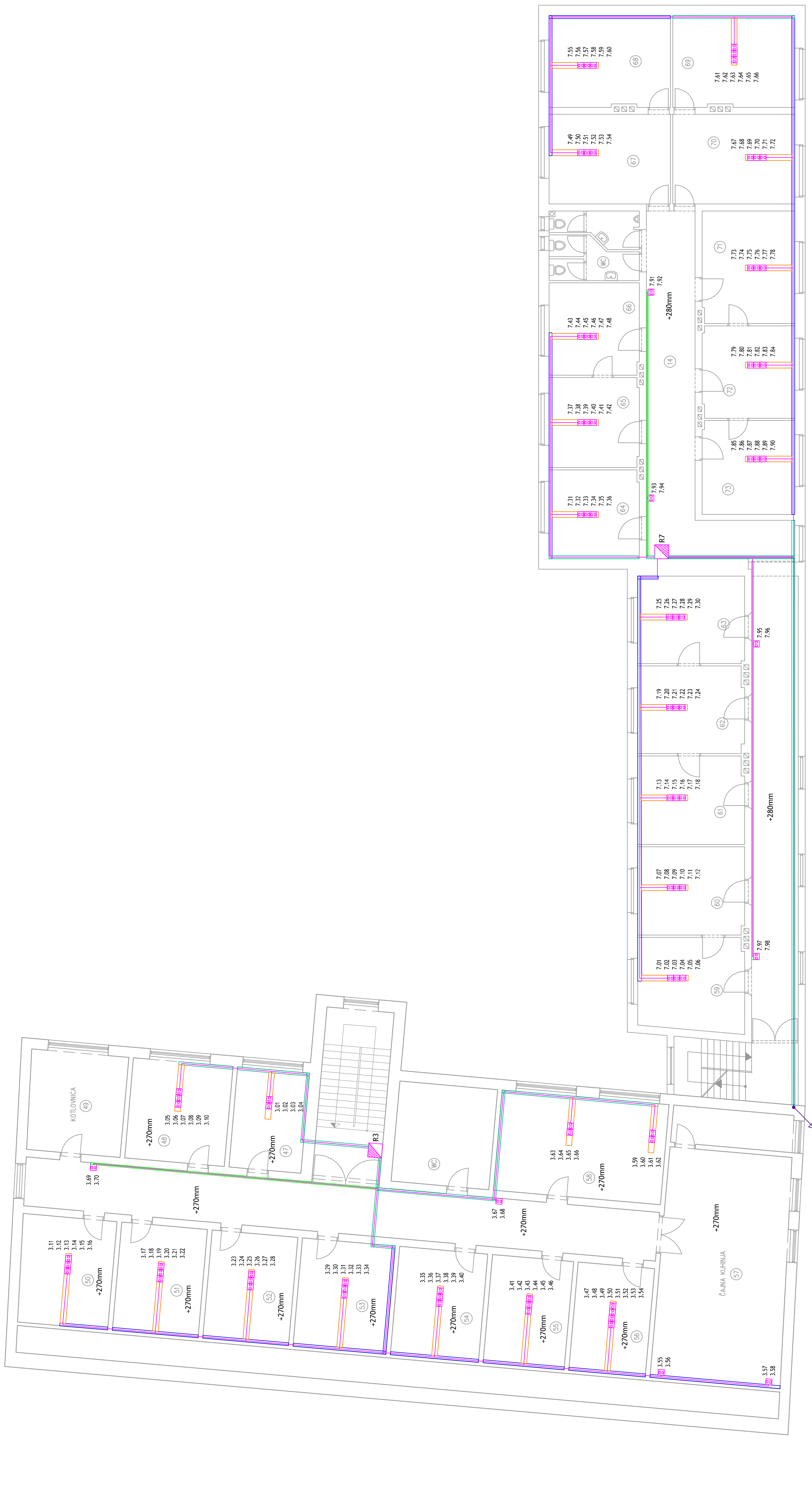
- Aluminijski parapetni kanal bijele boje dim. 100x53mm za montažu na pod za smještaj kom. priključnica
- PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 60x40mm u bijeloj boji za montažu na zid (+370mm / +310mm) za vođenje komunikacijskih kabela
- PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 60x40mm za montažu na pod za vođenje komunikacijskih kabela
- PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 15x15mm za montažu na zid za vođenje komunikacijskih kabela
- Trasa kabela u spuštеноm stropu



UREĐ OVLASŢENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE <small>KRISTIJAN ŠIMUNJIA, dipl.ing.eł., Projeana 2, Koprivnica</small>		PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNJIA, dipl.ing.eł.
GRAĐEVINA:	ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKE ŢUPANIJE	
LOKACIJA:	ANTUNA HEVIĆIĆA 5, KOPRIVNICA, k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA	
INVESTITOR:	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA ŢUPANIJA, Antuna Hevićića 5, Koprivnica	SURADNIK:
ST. OD. PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
PROJEKTIRANI DIO:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	
SADRŽAJ:	ELEKTROINSTALACIJE EMKI - 1. KAT	
BROJ PROJEKTA:	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	DATUM: KOLOVOZ 2021.
10507/21	AMERILLO: 1:100	LIST: E 02
		STRANICA: 29 od 31

TLOCRT 2. KATA  
M 1:100

- Aluminijski parapetni kanal bijele boje dim. 100x53mm za montažu na pod za smještaj kom. priključnica
- PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 60x40mm u bijeloj boji za montažu na zid (+370mm / +310mm) za vođenje komunikacijskih kabela
- PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 60x40mm za montažu na pod za vođenje komunikacijskih kabela
- PVC instalacijski kanal s poklopcem dimenzija 15x15mm za montažu na zid za vođenje komunikacijskih kabela



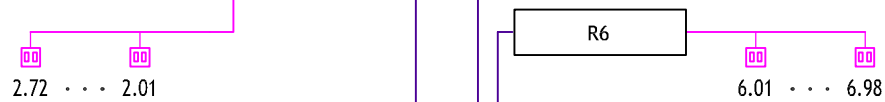
UREĐ OVLASTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE <small>KRISTIJAN ŠIMUNJIA, dipl.ing.eł. - Projezina 2, Koprivnica</small>		PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNJIA, dipl.ing.eł.
GRAĐEVINA:	ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKE ŽUPANIJE	
LOKACIJA:	ANTUNA HEVIĆA 5, KOPRIVNICA, k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA	
INVESTITOR:	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA ŽUPANIJA, Antuna Hevića 5, Koprivnica	
ST. OD. PROJEKTA:	IZVEDBENI PROJEKT	
PROJEKTIRANI DIO:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
SADRŽAJ:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	
BROJ PROJEKTA:	ELEKTROINSTALACIJE EMKI - 2. KAT	
10507/21	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	DATUM: KOLOVOZ 2021.
	1:100	LIST: E 03
		STRANICA: 30 od 31

# USPONSKA SHEMA EKMI INSTALACIJE

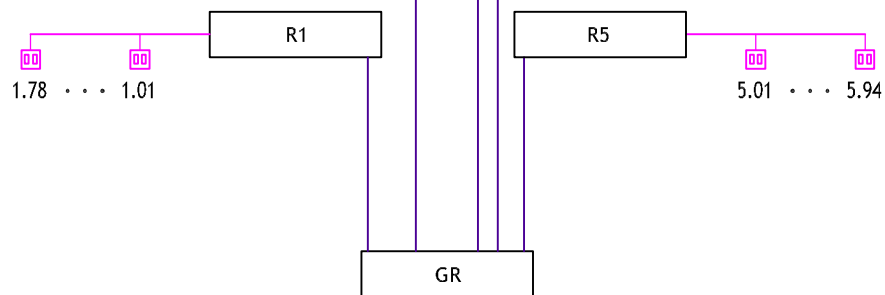
2. KAT



1.KAT



PRIZEMLJE



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proletna 2, Koprivnica

PROJEKTANT:

KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: ZGRADA KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE

LOKACIJA: ANTUNA NEMČIĆA 5, KOPRIVNICA, k.č.br. 1485, k.o. KOPRIVNICA

INVESTITOR: KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA, Antuna Nemčića 5, Koprivnica

NAZIV PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT

ST. OD. PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

SADRŽAJ: USPONSKA SHEMA EKMI INSTALACIJE

SURADNIK:

BROJ PROJEKTA:

10507/21

ZAJEDNIČKA OZNAKA  
PROJEKTA:

DATUM:

KOLOVOZ 2021.

MJERILO:

LIST:

E 04

STRANICA:

31 od 31