

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE

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

INVESTITOR:

**JELENA KOSI
TRG ZLATE BARTL 8,
KOPRIVNICA
OIB: 27381566337**

GRAĐEVINA:

**STAMBENA GRAĐEVINA
(rekonstrukcija – dogradnja)**

LOKACIJA:

**ULICA BRAĆE RADIĆ 25,
KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2,
k.o. KOPRIVNICA**

GLAVNI PROJEKTANT:

Mirna Jukić, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:



Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

**GLAVNI PROJEKT
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA**

MAPA 4

DATUM: ožujak 2019. godine

BROJ TD: 1703/19

Z.O.P. acta – arh – 05/2019

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

S A D R Ž A J**A.\ OPĆI DIO**

- Sadržaj
- Popis dijelova projektne dokumentacije
- Popis projekata i projekatana
- Nomenklatura dijelova projekta
- Rješenje Ureda ovlaštenog inženjera elektrotehnike
- Imenovanje projektanta
- Izjava o usklađenosti glavnog projekta
- Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu i zaštite od požara
- Prilozi:

B.\ TEKSTUALNI DIO

- Projektni zadatak
- Tehnički opis
- Tehnički izračuni
- Tehnički uvjeti za izvođenje radova
- Opće mjere zaštite na radu
- Program kontrole i osiguranja kvalitete
- Procjena troškova elektroradova

C.\ GRAFIČKI DIO

- E 01. Situacija
- E 02. Elektroinstalacije rasvjete – podrum
- E 03. Elektroinstalacije rasvjete – prizemlje
- E 04. Elektroinstalacije rasvjete – kat
- E 05. Elektroinstalacija priključnice i priključci - podrum
- E 06. Elektroinstalacija priključnice i priključci – prizemlje
- E 07. Elektroinstalacija priključnice i priključci – kat
- E 08. Elektroinstalacije slaba struja - podrum
- E 09. Elektroinstalacije slaba struja – prizemlje
- E 10. Elektroinstalacije slaba struja – kat
- E 11. Instalacija LPS-a – temeljni uzemljivač
- E 12. Instalacija LPS-a – sjeverno i zapadno pročelje
- E 13. Instalacija LPS-a – južno i istočno pročelje
- E 14. Instalacija LPS-a – krovne plohe
- E 15. Jednopolna shema KPMO-postojeće i RO-postojeće
- E 16. Jednopolna shema RO1

POPIS SVIH MAPA PROJEKTA

- MAPA 1 - ARHITEKTONSKI PROJEKT**
Z.O.P.: acta-arh – 05/2019
BROJ T.D.: 05/2019
PROJEKTANTI: Mirna Jukić, dipl. ing. arh.
„acta-arh“ d.o.o., Koprivnica
- MAPA 2 - GRAĐEVINSKI PROJEKT**
Z.O.P.: acta-arh – 05/2019
BROJ T.D.:
PROJEKTANT: Nikola Vukić, dipl. ing. građ.
Ured ovlaštenog ing. građ., Bedekovčina
- MAPA 3 - GLAVNI STROJARSKI PROJEKT**
Z.O.P.: acta-arh – 05/2019
BROJ T.D.:
PROJEKTANT: Duško Borojević, dipl. ing. stroj.
Ured ovlaštenog ing. strojarstva, Koprivnica
- MAPA 4 - PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA**
Z.O.P.: acta-arh – 05/2019
BROJ T.D.: 1703/19
PROJEKTANT: Kristijan Šimunija, dipl. ing. el.
Ured ovlaštenog ing. elektrotehnike, Koprivnica
- MAPA 5 - GEODETSKI PROJEKT**
Z.O.P.: acta-arh – 05/2019
BROJ T.D.: 9/2019
PROJEKTANT: Vesna Kovač, dipl.ing.geod.
Ured ovlaštenog ing. geodezije, Križevci

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

SPISAK PROJEKATA I PROJEKTANATA

BROJ	VRSTA PROJEKTA	PROJEKTANT
1.00	ELEKTROINSTALACIJE	Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.
2.00	INSTALACIJA TELEFONA	Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.
3.00	INSTALACIJA ANTENA	Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.
4.00	INSTALACIJA EKMI	Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.
5.00	INSTALACIJA LPS-a	Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

Za Ured:

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE
Kristijan Šimunija, Proletna 2, Koprivnica

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

NOMENKLATURA DIJELOVA PROJEKTA

<u>BROJ VRSTA PROJEKTA</u>	<u>PODUZEĆE</u>	<u>BR.TEH.DN.</u>
----------------------------	-----------------	-------------------

MAPA 4

1.00 ELEKTROINSTALACIJE	URED OVLAŠTENOG INŽENJERA vl. Kristijan Šimunija	1703/19
2.00 INSTALACIJA TELEFONA	URED OVLAŠTENOG INŽENJERA vl. Kristijan Šimunija	1703/19
3.00 INSTALACIJA ANTENA	URED OVLAŠTENOG INŽENJERA vl. Kristijan Šimunija	1703/19
4.00 INSTALACIJA EKMI	URED OVLAŠTENOG INŽENJERA vl. Kristijan Šimunija	1703/19
5.00 INSTALACIJA LPS-a	URED OVLAŠTENOG INŽENJERA vl. Kristijan Šimunija	1703/19

Za Ured:
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE
Kristijan Šimunija, Proljetna 2, Koprivnica

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

**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 slijedeće

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**

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

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.

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

3

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni 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 članaka 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).

**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.

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

Temeljem članka 51, Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13 i 20/17) 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, 03. 2019. godine

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

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**
Kristijan Šimunija, Proljetna 2, Koprivnica

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

IZJAVA PROJEKTANTA**O USKLAĐENOSTI GLAVNOG 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: 1703/19

Ovaj projekt je usklađen s glavnim projektom i posebnim propisima navedenim u popisu:

A) ZAKONI

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (NN br. 20/17)
- 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 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)

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 145/12)
- 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)
- 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)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15)
- 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, 03. 2019. godine

Projektant:
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

P R I K A Z

SVIH TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA I PROPISA
ZAŠTITE OD POŽARA
PRIMIJEJENIH U PROJEKTU ELEKTROINSTALACIJA

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

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

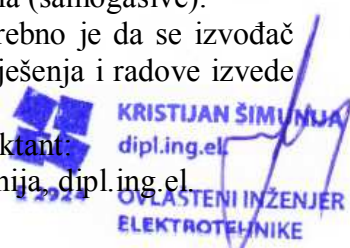
Elektroenergetska instalacija građevine služi za napajanje električnih trošila, rasvjete i određeni broj priključnica. Princip razvođenja električne energije do pojedinih potrošača je izveden kabelima i vodičima uvučenim u PVC cijevi ugrađene u zid, strop, pod ili iznad spuštenog stropa predmetne građevine. 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 sklopničkih 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 sklopničkih 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.



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

P R I K A Z

SVIH TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA I PROPISA
ZAŠTITE NA RADU
PRIMIJEJENIH U PROJEKTU ELEKTROINSTALACIJA

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

**OPIS TEHNIČKIH RJEŠENJA KOJA OSIGURAVAJU UVJETE ZA SIGURAN RAD
ELEKTROINSTALACIJE****1. 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.

2. ZAŠTITA OD INDIREKTOG 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).

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

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 6mm², spojenim preko glavne sabirnice za uzemljenje na uzemljivač.

3. ZAŠTITA OD DIREKTOG 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.

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

4. 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.

5. 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**1. 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.

2. 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.

3. 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!

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

4. 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
- 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.

5. RUKOVOĐENJE GRADILIŠTEM

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

6. 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.



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

Projektna zadaća

Za predmetnu rekonstrukciju - dogradnju stambene građevine potrebno je izraditi investiciono tehničku dokumentaciju i to Glavni projekt elektroinstalacija rasvjete, priključnica i priključaka, instalacije telefona, antena i EKMI, instalacije LPS-a, te instalacije izjednačenja električnog potencijala za dobivanje Građevinske dozvole i izvođenje.

A. Električne instalacije

Priključak stambene građevine koja se rekonstruira - dograđuje je postojeći i izveden je iz NN mreže, podzemno do kućnog priključno mjernog ormarića KPMO-postojeći smještenog na fasadnom zidu objekta.

Priključak objekta je postojeći i izveden je do razdjelnice RO-postojeće smještene u prizemlju objekta u PVC cijevi Ø32mm, podžbukno.

Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je automatskim isklapanjem napajanja pomoću zaštitnog uređaja od diferencijalne struje (ZUDS sklopka) u glavnom razdjelniku.

Instalaciju rasvjete, priključnica i priključaka u rekonstruiranom-dograđenom dijelu izvesti vodičima H07V-U u PVC cijevima i NYM-J vodičima, a sve prema važećim propisima.

Rasvjetu predvidjeti sa LED izvorima svjetlosti, a izbor svjetiljki izvršiti će projektant i investitor.

Predvidjeti telefonsku i antensku instalaciju.

Predvidjeti instalacija EKMI.

Predvidjeti instalaciju LPS-a.

Predvidjeti instalaciju izjednačenja električnog potencijala.

B. Općenito

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

Projektant:
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

Investitor:



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

Tehnički opis**OPĆENITO**

Za predmetnu rekonstrukciju - dogradnju potrebno je izraditi glavni projekt elektroinstalacija. Predmetni objekt se sastoji od podruma, prizemlja i kata.

Ukupna površina predmetne rekonstrukcije - dogradnje iznosi cca 220m², a biti će izvedena na k.č.br. 2649/2 k.o. Koprivnica na adresi ulica Braće Radić 25, Koprivnica

NAPAJANJE OBJEKTA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM I RAZDJELNICE GRAĐEVINE

Priključak stambene građevine koja se rekonstruira - dograđuje je postojeći i izveden je iz NN mreže, podzemno do kućnog priključno mjernog ormarića KPMO-postojeći smještenog na fasadnom zidu objekta.

Priključak objekta je postojeći i izveden je do razdjelnice RO-postojeće smještene u prizemlju objekta u PVC cijevi Ø32mm, podžbukno.

Mjerna oprema je postojeća i neće se mijenjati kao niti priključna snaga.

Ispod ormarića KPMO ugrađena je kutija za mjerni spoj i u njoj je izrađen mjerni spoj vijkom M10. Od kutije za mjerni spoj položena je traka FeZn 25x4mm u trakasti temelj radi uzemljenja za ZUDS sklopke.

Ukupna instalirana snaga rekonstruiranog-dograđenog dijela objekta je $P_{inst} = 20\ 100W$, dok je ukupno vršno opterećenje cijelog objekta postojeće, zatečeno i neće se mijenjati.

U postojećoj razdjelnici RO-postojeće potrebno je dograditi opremu za zaštitu potrošača u novoj razdjelnici RO1. Razdjelnicu građevine RO1 izvesti kao zaštitno izoliranu razdjelnicu za ugradnju u zid, opremljenu sa svom potrebnom opremom za napajanje i zaštitu potrošača spojem prema jednopolnoj shemi.

U razdjelnici RO su ugrađeni slijedeći elementi:

- sklopka ZUDS 40/0,03A
- automatski osigurači 10A i 16A

ELEKTRIČNE INSTALACIJE GRAĐEVINE

Električnu instalaciju građevine čine:

- instalacija rasvjete
- instalacija priključnica i priključaka
- instalacija telefona
- instalacija antena

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

- instalacija EKMI
- instalacija LPS-a
- instalacija izjednačenja električnog potencijala

Električna instalacija rekonstruiranog-dograđenog dijela građevine izvodi se djelomično podžbukno u zidu vodičima H07V-U u PVC cijevima, te djelomično kabelom NYM-J položenim pod žbuku, a napajati će se iz razdjelnice RO1.

Na dijelu građevine gdje se zidovi i stropovi izvide sistemom Knauf, instalaciju je potrebno uvući u Pešel savitljive cijevi, te koristiti original razvodne i montažne kutije Knauf. Instalaciju u zidovima i stropovima od Knaufa izvesti sa kabelima NYM-J. Elektroinstalaciju koja se izvodi na dijelu tavana potrebno je dodatno štititi u Pešel gibljivim cijevima.

Rasvjeta je riješena pomoću svjetiljki sa LED izvorom svjetlosti, a odabir istih izvršiti će investitor i projektant. Raspored svjetiljki dan je u nacrtima. Svjetiljke se montiraju na strop i na zid. Sva rasvjeta se napaja vodičima presjeka $1,5\text{mm}^2$. Uključivanje rasvjete vrši se p/ž prekidačima koji se montiraju na visini 1,4m od gotovog poda.

U prostorima hodnika i stubišta projektirane su protupanične svjetiljke koje obilježavaju put evakuacije. Iznad svake svjetiljke biti će potrebno postaviti natpis (piktogram) „Izlaz“, a svjetiljke su snage 1W-3W/1h autonomije.

U građevini su predviđene jednofazne šuko priključnice koje se montiraju na visini 0,4m i 1,2m od gotovog poda ovisno o namijeni. Sve priključnice imaju zaštitni kontakt, a napajaju se kabelom NYM-J $3\times 2,5\text{mm}^2$.

Grijanje prostora predviđeno je povezivanjem na postojeći radijatorski sustav grijanja.

Za pripremu sanitarne potrošne vode za rekonstruirani-dograđeni dio predviđena je ugradnja solarnih panela na krov.

Hlađenje stambenog prostora predviđeno je klima uređajima, a za napajanje vanjskih jedinica predviđeni su izvodi na vanjskom zidu objekta kabelima NYM-J $3\times 2,5\text{mm}^2$.

INSTALACIJA TELEFONA

Postojeći stambeni objekt posjeduje priključak na TK mrežu.

Za potrebe rekonstruiranog-dograđenog dijela stambene građevine potrebno je izvesti telefonsku instalaciju i to više priključnih mjesta u podrumu, prizemlju i na katu. Instalaciju izvesti kabelom UTP cat VI, uvučenim u CS cijev $\varnothing 21\text{mm}$.

Cijevi položiti od priključnica do postojećeg komunikacijskog ormarića / TK kutije. Od priključnica položiti cijevi PVC $\varnothing 21\text{mm}$ u koje uvući spomenute kabele.

Za svaku priključnicu položiti zaseban kabel $4\times 2\times 0,6\text{mm}$. Priključnice montirati na visinu 0,4m od gotovog poda.

ANTENSKA INSTALACIJA

Za razvod antenske instalacije potrebno je položiti PVC cijevi $\varnothing 21\text{mm}$ od priključnica u prizemlju do postojećeg zajedničkog antenskog uređaja (ZAU) smještenog u prizemlju objekta, gdje je montirano antensko pojačalo povezano na antenski stup s potrebnim antenama, zemaljskim i satelitskim, te na postojeći komunikacijski ormarić.

Antenski stup s antenama i pojačalom nisu predmet ovog projekta, već ih investitor rješava samostalno prema želji i signalima koje može primiti na tom području. Predviđa se ugradnja kućnog pojačala za zemaljske programe u kombinaciji sa pojačalom za satelitske

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

programe. Kako se u objektu predviđa ugradnja više priključnih mjesta za TV to je idealno ugraditi kućno pojačalo sa 4 izlaza. Svaka priključnica mora biti krajnja.

INSTALACIJA ELEKTRONIČKOG KOMUNIKACIJSKOG SUSTAVA (EKMI)

EKMI (elektronička komunikacijska mreža s pripadajućom elektroničkom komunikacijskom infrastrukturuom 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.

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 Ω -ski razvod kategorije 6.

Horizontalni razvod (tercijarni nivo) predstavlja povezanost između sporednih komunikacijskih čvorišta i priključnica. Izvodi se 4-parnim kablom S/UTP 4×2×0.6mm (AWG23) za prijenos podataka. Kabeli moraju zadovoljiti uvjet negorivosti, tzv. LSZH karakteristiku (izolacija sa smanjenim dimljenjem i bez halogena). 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 zidne priključnice.

Na mjesta sa predviđenim priključkom na lokalnu računalnu i telefonsku mrežu ugrađuju se priključne kutije za zidni razvod. Do priključnih kutija u prostorijama dovode se po 2-4 S/UTP kabela koji se spajaju na odgovarajuće priključno mjesto.

Glavno komunikacijsko čvorište za svaki stan zasebno je predviđeno u komunikacijskom ormaru postojećeg stambenog prostora.

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

Instalaciju položiti u PVC cijevi Ø16mm. Na mjestu ugradnje KO potrebno je ostaviti za potrebe ranžiranja ormara po 2,5 m duže kabele.

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE (LPS)

Sustav je projektiran u skladu sa Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10).

Projektiranje sustava izrađeno je prema sljedećim normama:

- EN 50164-1, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPS) + A1 – 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1)
- EN 50164-2, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) + A1 – 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-1)
- EN 50164-3, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) – 3. dio: Zahtjevi – za iskrišta za odvajanje (EN 50164-3)
- IEC 61643-1, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niskonaponske distribucijske mreže – 1. dio: Zahtjevi i ispitivanja (IEC 61643-1:2005).
- EN 61643-11, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon – 11.dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s niskonaponskom mrežom – Zahtjevi i ispitivanja (IEC 61643-1:1998+Corr.:1998, modified; EN 61643-11)
- IEC 61643-12en, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 12. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja za niskonaponske distribucijske mreže - Izbor i načela uporabe (IEC 61643-12)
- EN 61643-21, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 21. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s telekomunikacijskom i signalnom mrežom – Zahtjevi za uporabu i ispitne metode (IEC 61643-21+Corr.; EN 61643-21)
- CLC/TS 61643-22, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 21. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s telekomunikacijskom i signalnom mrežom – Načela odabira i primjene (IEC 61643-22:2004, modified; CLC/TS 61643-22)
- EN 62305-1, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1; EN 62305-1)
- EN 62305-2, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2; EN 62305-2)
- EN 62305-3, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3; EN 62305-3)
- EN 62305-4, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4; EN 62305-4)
- EN 61663-1, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1; EN 61663-1)
- EN 61663-2, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2; EN 61663-2)
- CLC/TR 50469, Sustavi zaštite od munje – Znakovi (CLC/TR 50469)

Zaštita građevine će se izvesti postavljanjem LPS –a vrste III prema HRN EN 62305-3:

- Hvataljke - AL profil Ø10mm postavljen na kosi krov
- Odvodi – AL profil Ø10mm položen podžbukno
- Uzemljenje će se izvesti uzemljivačem tipa B – prstenasti uzemljivač položen u temelje građevine

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

Kao hvataljke po krovnim površinama koristiti AL profil Ø10mm. Krovište je izvedeno kao koso, pokriveno crijepom. Kao odvode od krova koristiti AL profil Ø10mm postavljen podžbukno.

Temeljni uzemljivač veže se na mjestima, sa uzemljivačem postojećeg dijela objekta, odnosno uzemljivačima vanjske rasvjete i MM ukopanih u zemlju na udaljenosti od 10m.

TEMELJNI UZEMLJIVAČ

Uzemljivač izvesti od trake 40x4mm, a polaže se u trakasti temelj prilikom betoniranja. Traka se polaže u rov okomito „KANT“. Zatim se postave svi potrebni spojevi na uzemljivaču budući da je nakon zatrpavanja betonom uzemljivač praktički sakriven. Spojeve traka-traka izvesti križnom spojkom preklopa dužine 10cm, a spoj – pletenica vijkom M8mm, nastavkom i pero stezaljkom preko kabel stopice. Sve priključke zaštititi dvostrukim slojem vrućeg bitumena. Nakon ponovne provjere potrebnog broja priključaka da odgovara broju i položaju projektiranih priključaka, može se završiti zatrpavanje zemljanog rova. Da ne bi došlo do korodiranja priključka pričvršćenih na uzemljivač, priključak treba do 30cm od izlaska iz zemlje premazati dvostrukim slojem vrućeg bitumena.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE LPS-a

A. Svrha kontrole

- Pregledi i kontrolna mjerenja trebaju dati usporedbu normi, projektiranog i izvedenog stanja.
- Utvrđivanje stanje spojeva i pozicija odvoda i hvataljki i pravilan način postave- stanje ugroženosti od kemijske ili eventualne elektrokorozijske
- Ispunjenost uvjeta povezivanja kovinskih dijelova na najbliže sabirnice za izjednačenje potencijala
- Pregled i opis stanja označenosti mjernih spojeva

B. Tijek kontrolnih pregleda

- Kontrola tijekom građenja građevine
- Završna kontrola po završetku izgradnje LPS-a
- Periodični pregledi koji se rade specifično za svaku građevinu gustoća pregleda;
- 1 nakon dopune ili u rekonstrukciji LPS-a
- 2 nakon udara munje
- 3 u redovnim periodičkim pregledima

Razina zaštite sustava	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između pregleda kritičnih dijelova *
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine
III, IV	2 godine	6 godina	3 godine

*(npr. dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrdanju, spojevi na unutarnjem sustavu zaštite, spojevi na sabirnicama za izjednačivanje potencijala, spojevi s kabelskim oklopima, stanje odvodnika (SPD), stanje iskrišta za odvajanje, spojevi sa cjevovodima i sl.)

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

Kod pregleda je potrebno:

- izraditi izvješće o stanju oštećenja sustava hvataljki, odvoda i spojeva u pogledu fizičke ispravnosti i stanja korozivnosti.
- Izmjeriti veličinu otpora rasprostiranja
- Pregledati stanje uzemljivača
- Pregledati stanje priključka kovinskih masa
- Pregledati galvansku povezanost kovinskih masa s odvodima LPS-a
- Pri prvom pregledu izraditi knjigu LPS-a s ucrtanim odvodima i mjernim točkama, zaštitnim zonama od LEMP, te odrediti rokove periodičkih pregleda.

Izvješće o pregledu sustava LPS-a mora sadržavati:

- mjesto mjerenja
- izvedba mjerenja; datum, uvjeti okoline(temperatura, vlažnost)
- naručitelj mjerenja
- opseg mjerenja
- sustav neizravne zaštite od dodira
- opis LPS-a instalacije eventualne prenaponske zaštite
- mjerne metode i instrumenti
- korišteni propisi
- mjerni rezultati

Vrste mjerenja LPS-a:

- mjerenje povezanosti odvoda struje munje sa sustavom struje združenih uzemljivača
- mjerenje otpora zajedničkog uzemljivača
- mjerenje galvanske povezanosti kovinskih dijelova-izjednačenje potencijala
- mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača

Građevni proizvodi koji se ugrađuju u sustav LPS-a moraju biti izgrađeni u skladu sa čl. 15,16,17, 18 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10). Projektiranje sustava zaštite od munje izvedeno je u skladu s čl. 19 - 25 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10). Izvođenje i uporabljivost sustava od zaštite od munje mora biti u skladu s čl. 26 - 31 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10). Održavanje sustava od zaštite od munje mora biti u skladu s čl. 32 - 35 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i NN RH 33/10).

IZJEDNAČENJE ELEKTRIČNOG POTENCIJALA I UZEMLJENJE

U svrhu izjednačenja električnog potencijala predviđa se montaža u zid kutije za izjednačenje električnog potencijala (KIP) na koju će se spojiti sve metalne mase vodičima P/F 6mm². Spojeve na metalne mase treba izvesti ili obujmicama ili pomoću kabel stopice i vijka M8. Vodiči za izjednačenje električnog potencijala polažu se pod žbuku ili u pod.

Od kutije izjednačenja električnog potencijala polaže se vodič P/F 10mm² do sabirnice u RO.

Uzemljenje izvesti vodičem P/F 6mm² do kutije KIP, gdje se spaja s glavnom sabirnicom vodičem P/F 10mm², a od mjernog spoja se polaže uzemljivač izveden od pocinčane trake FeZn 30x4mm.

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom ostvarena je zatvaranjem u odgovarajuća kućišta.

Zaštita od indirektnog dodira ostvarena je automatskim isklapanjem napajanja primjenom zaštitnog uređaja od diferencijalne struje, s proradom na struju greške od 0,03A.

Projektant:
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

Tehnički izračuni**DIMENZIONIRANJE NAPOJNOG KABELA PREMA OPTEREĆENJU**

Postojeći stambeni objekt je spojen na NN mrežu, podzemno do ormarića KPMO-postojeće. Od KPMO-postojeće do razdjelnice RO-postojeće položen je napojni vod u zaštitnoj PVC cijevi Ø32mm. Od razdjelnice RO-postojeće položiti napojni vod do razdjelnice RO1 kabelom P/F 5x10mm² u zaštitnoj PVC cijevi Ø32mm.

Maksimalna ili instalirana snaga rekonstruiranog-dograđenog dijela objekta iznosi $P_{inst.} = 20\ 100W$.

Vršno opterećenje je zatečeno i neće mijenjati, a iznosi $P_{vrš.} = 17\ 250W$, trofazno.

Struja I_B koja će teći kroz kabel P/F 5x10mm² iznosi:

$$I_B = \frac{P_{vr}}{1,73 \times U \times \cos \varphi} = 26,23A$$

Nazivna struja zaštitnih uređaja u razdjelnici RO-postojeće iznosi :

$$I_n = 32A$$

Trajno podnosiva struja kabela tip P/F 5x10mm² iznosi:

$$I_z = 64A$$

Iz sljedećeg je vidljivo da uvjet za struje :

$$I_z \geq I_n \geq I_B \text{ tj. } 64 \geq 32 \geq 26,23A$$

ZADOVOLJAVA, što znači da je ovaj kabel dobro dimenzioniran s obzirom na struju zagrijavanja kabela.

DIMENZIONIRANJE VODIČA S OBZIROM NA PAD NAPONA

Ovdje će biti dan proračun pada napona za najudaljeniji potrošač rekonstruiranog-dograđenog dijela iz razdjelnice RO1, a to je strujni krug rasvjete broj 13. Snaga strujnog kruga broj 13 iznosi 300W.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

Pad napona od razdjelnice KPMO-postojeće do razdjelnice RO-postojeće iznosi:

$$u_1 = \frac{I \times P_{vr}}{U \times S \times \chi} = \frac{11 \times 17250}{400 \times 16 \times 56} = 0,53V \quad \text{ili} \quad 0,13\%$$

Pad napona od razdjelnice RO-postojeće do razdjelnice RO1 iznosi:

$$u_2 = \frac{I \times P_{vr}}{U \times S \times \chi} = \frac{22 \times 10500}{400 \times 10 \times 56} = 1,03V \quad \text{ili} \quad 0,26\%$$

Pad napona u dograđenom strujnom krugu broj 13 razdjelnice RO1 iznosi:

$$u_3 = \frac{2 \times I \times P_{vr}}{U \times S \times \chi} = \frac{2 \times 25 \times 300}{230 \times 1,5 \times 56} = 0,77V \quad \text{ili} \quad 0,34\%$$

Ukupni pad napona iznosi:

$$u = u_1 + u_2 + u_3 = 0,53 + 1,03 + 0,77 = 2,33V$$

$$u = 0,73\%$$

što je manje od dozvoljenih 3%.

Na isti način izvršene je kontrola padova napona za sve strujne krugove, te su padovi napona ispod dozvoljenih.

PROCJENA DIJELA STRUJE MUNJE KROZ ODVOD NA VANJSKOM LPS-U

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine III, za koji se računa s amplitudom struje munje od $I = 100kA$.

Koeficijent raspodjele struje munje među vodičima odvoda k_c ovisi o ukupnom broju odvoda n i njihovu položaju, o (vodoravnim) prstenima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača.

S obzirom da se kao vanjski sustav zaštite koristi pet odvodnih vodiča ($n = 5$) i uzemljivač vrste B (prstenasti), onda koeficijent k_c prema formuli na tablici C.1 i slici C.2 u HRN EN 62305-3, iznosi za 4 i više odvoda, te vrstu B uzemljivača:

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{\frac{c}{h}} = \mathbf{0,4160}$$

gdje je

$n = 5$ - ukupan broj vodiča odvoda

$c = 14,5m$ - razmak između susjednih vodiča odvoda

$h = 11,8m$ - razmak (ili visina) između prstenastih vodiča

Sa strujom $I = 100kA$ će kroz pojedini odvod u najgorem slučaju proteći samo određeni dio struje munje (formula D.1 u HRN 62305-1):

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

$$i_p = k_c \times I = 0,4160 \times 100 = \mathbf{41,60kA}$$

PRORAČUN SIGURNOSNOG RAZMAKA

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine III, za koji se računa s amplitudom struje munje od $I = 100kA$. Električna izolacija između hvataljka ili odvoda i konstrukcijskih metalnih dijelova, metalnih instalacija i unutarnjih sustava, može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenost koja je veća od sigurnosne udaljenosti (HRN EN 62305-3, odjeljak 6.3):

$$s = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times l = 0,04 \times \frac{0,4160}{1} \times 15 = 0,2496m$$

gdje je:

$k_i = 0,04$	koeficijent ovisan o izabranoj vrsti LPS
$k_c = 0,4160$	koeficijent ovisan o struji munje koja teče kroz odvode
$k_m = 1$	koeficijent ovisan o vrsti gradiva za električnu izolaciju
$l = 15m$	duljina, u metrima, duž hvataljke ili odvoda, od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak do najbliže sabirnice za izjednačivanje potencijala.

Izjednačenje potencijala projektirati prema hrvatskoj normi HRN EN 62305-4 Električki i elektronički sustavi unutar građevine i normi HD 60364-5-54 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme - Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala.

Izjednačenje potencijala se izvodi spajanjem svih metalnih dijelova (metalna instalacija vode, grijanja i odvoda) na glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala.

Izjednačenje potencijala se izvodi preko kutija za lokalno izjednačenje potencijala u sanitarijama. Povezivanje svih metalnih cijevi i drugih instalacija izvodi se odgovarajućim obujmicama i vodičima H07V-K 6mm². Posebnu pažnju posvetiti izjednačenju potencijala na ulaznim i izlaznim cijevima plinskog bojlera.

PRORAČUN UDARNOG OTPORA UZEMLJENJA LPS-a

Udarni otpor uzemljenja se izračunava prema formuli Löbla:

$$R_u = 0,366 \times \frac{\rho}{L} \times \log \frac{2 \times L^2}{d \times h}$$

gdje je:

- ρ - specifični otpor betona [Ωm]
- L - ukupna dužina trakastog uzemljivača [m]
- d - širina trake [m]
- h - dubina polaganja trake [m]

$$R_u = 0,366 \times \frac{100}{100} \times \log \frac{2 \times 100^2}{0,04 \times 0,8} = 2,1212\Omega$$

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

ZADOVOLJAVA s obzirom da je udarni otpor manji od dozvoljenih 20Ω.

PRORAČUN OTPORA RASPROSTORANJA LPS-a

Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača iznosi:

$$R = \frac{\rho}{\pi \times l} \times \ln \frac{2 \times l}{d} = 2,9317\Omega$$

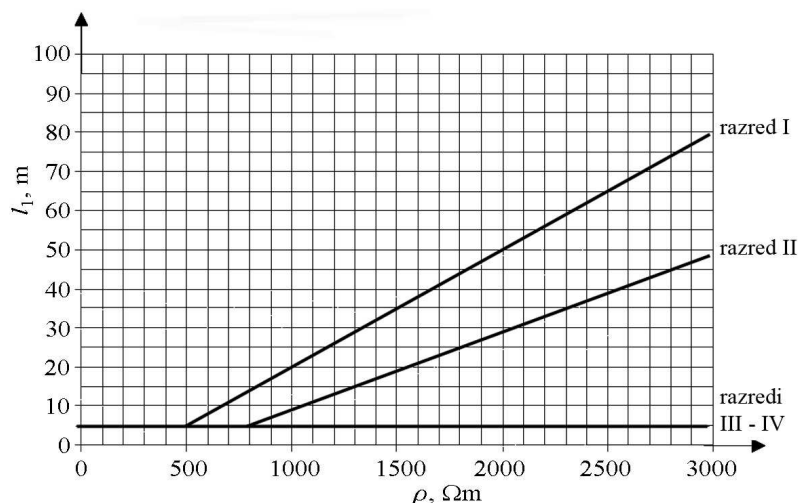
gdje su

ρ – specifični otpor betona (100)

l – duljina trake (100m)

d – računski promjer trake (40x4mm, d = širina trake / 2)

PROVJERA OTPORA UZEMLJIVAČA



Slika 1: Najmanja duljina l_1 osnovnog uzemljivača ovisno o električnoj otpornosti tla (Ωm) i razredu LPS-a

Prema novoj normi HRN EN 62305-3 nije potrebno izračunavati otpor uzemljivača ukoliko dozvoljena dužina uzemljivača odgovara vrijednosti očitanoj sa dijagrama na slici 1.

Budući da proračunom rizika je dovoljno izvesti sustav zaštite od munje u razredu III proizlazi da je minimalna dužina uzemljivača od 5m.

Na predmetnoj građevini upotrijebljen je prstenasti uzemljivač tipa B. Za prstenasti uzemljivač (ili temeljni uzemljivač), srednji polumjer r_e ekvivalentnog kruga obuhvaćenog prstenom uzemljivača (ili temeljnog uzemljivača) ne smije biti manji od vrijednosti l_1 :

$$r_e \geq l_1$$

gdje je:

l_1 – duljina uzemljivača prema slici 1, ovisno o vrsti LPS (I, II, III ili IV).

Polumjer odgovarajućeg kruga r_e izračunava se iz jednadžbe:

$$r_e = \sqrt{\frac{a \times b}{\pi}}$$

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

gdje je:

a - dužina temelja

b - širina temelja

$$r_e = \sqrt{\frac{26 \times 11}{\pi}} = 9,54$$

$$9,54 \geq 5$$

ZADOVOLJAVA

KONTROLA EFIKASNOSTI ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA AUTOMATSKIM ISKLAPANJEM NAPAJANJA POMOĆU UREĐAJA OD NADSTRUJE

Zaštita od indirektnog dodira provedena je zaštitnim uređajem od diferencijalne struje sa strujom greške $I_a = 0,03A$.

Kod ove zaštite mora biti ispunjen uvjet:

$$R_a \times I_a \leq U_a$$

gdje je:

 R_a – zbroj otpora uzemljivača zaštitnog vodiča I_a – struja greške koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja od diferencijalne struje

$$R_a = U_a / I_a = 50 / 0,03 = 1666,67\Omega$$

$$R_a \leq 1666,67\Omega$$

što je sigurno u praksi ostvareno i omogućava ispravnost djelovanja zaštite. Mjerenjima treba dokazati da je otpor R_a manji od $1666,67\Omega$.

ZAŠTITA OD KRATKOSPOJNIH STRUJA

Zaštita od kratko spojnih struja izvedena je automatskim osiguračima, a usklađenje je izvršeno prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (SL br. 53/88, te NN RH 53/91 i 05/02).

Projektant:
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

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 izmjeranim 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.


**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

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-CS-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 6mm² žuto-zelene boje.

Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o tipskim električnim i mehaničkim unutrašnjim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (vlaga, toplinska, mehanička i električna vanjska naprezanja), 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 naprezanja 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.



**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

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:

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

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

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 uloška (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 prouzrokovao 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 nedostatak, 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.

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

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 sklopničkih 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.

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

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE**

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

- 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.



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

PROCIJENA TROŠKOVA ELEKTROGRADOVA

1. UKUPNA POVRŠINA GRAĐEVINE:

- podrum	83,02m ²
- prizemlje	76,86m ²
- kat	61,20m ²
UKUPNO	P = 221,08m ²

2. CIJENA KOŠTANJA KVADRATA, $C_k = 1.074,44\text{kn/m}^2$

3. TROŠKOVI GRADNJE (bez uračunatog PDV-a)

$$V_i = P \times C_k = 237.536,24\text{kn}$$

Projektant:
Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Šimunija, dipl.ing.el.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)

DATUM: 03. 2019.

GRAĐEVINA: STAMBENA GRAĐEVINA (rekonstrukcija – dogradnja)
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA,
k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA
BROJ TD: 1703/19
FAZA: GLAVNI

GRAFIČKI PRILOZI

SITUACIJA M 1:250



- GRANICA PARCELE
- KOLNE I PJEŠAČKE POVRŠINE
- ZELENA POVRŠINA

23

2650

P / F 5x10mm2

Ulica braće Radić

RO1

STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)

POSTOJEĆI DIO

DOGRAĐENI DIO

2649/2

2649/3

25

RO postojeci

NYN-J 5x16mm2

KPMO postojeci

TK kutija postojeca

kolni i pješački ulaz

2649/1

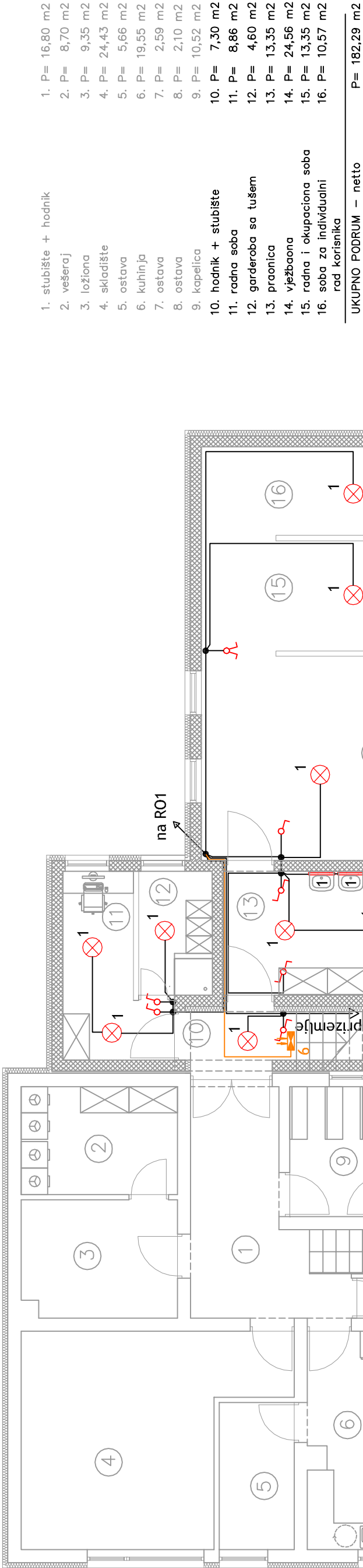
3093

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNJUA, dipl.ing.el., Proletna ulica 2, Koprivnica				PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNJUA, dipl.ing.el.  KRISTIJAN ŠIMUNJUA dipl.ing.el. E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
GRADEVINA:		STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)			
LOKACIJA:		ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA			
INVESTITOR:		JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica			
NAZIV PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT			
ST.OD. PROJEKTA:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
PROJEKTIRANI DIO:		PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
SADRŽAJ:		SITUACIJA			
BROJ PROJEKTA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:		DATUM:	
1703/19		acta-arh-05/2019		OŽUJAK 2019.	
		MJERILO:		LIST:	
		1:250		E 01	
		STRANICA:			
		39 od 55			

TLOCRT PODRUMA
 novo stanje
 1 : 100

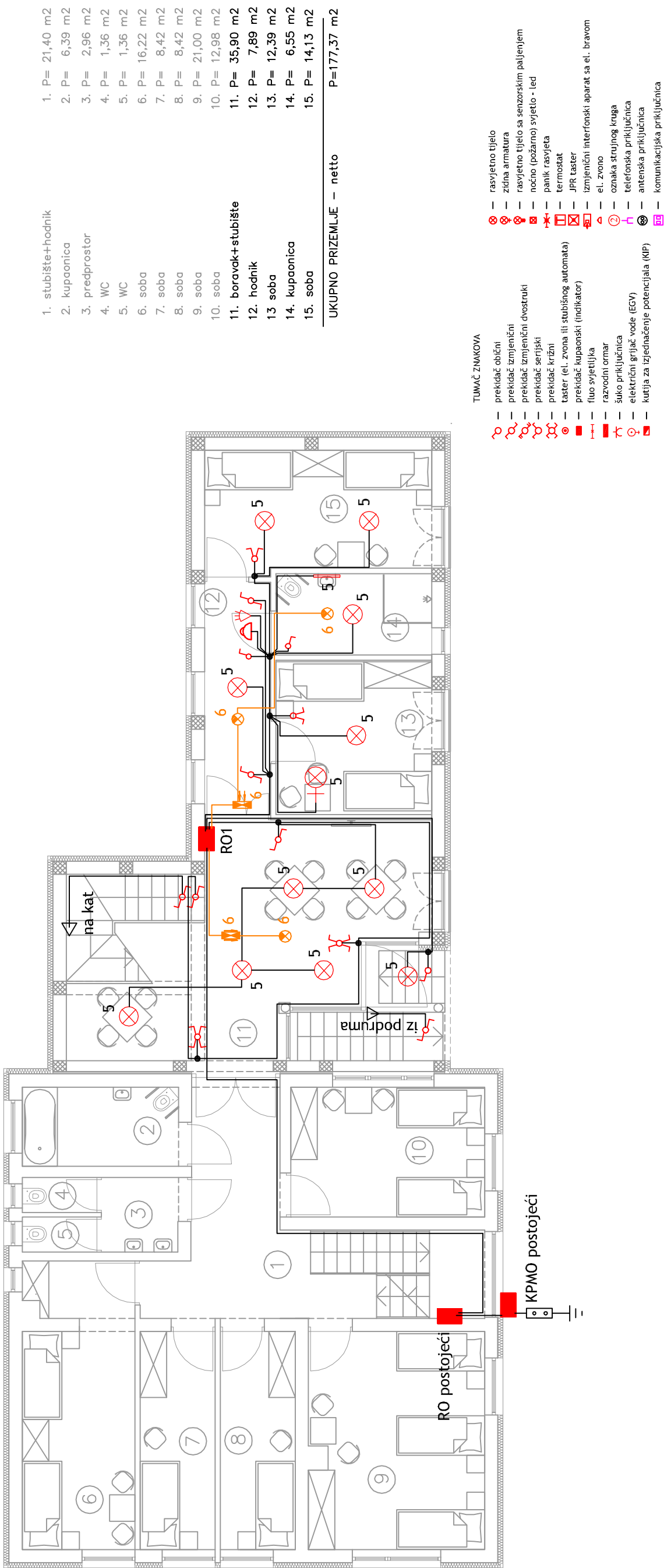


ISKAZ NETTO POVRŠINA:



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE					PROJEKTANT:	
KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proj. 2, Koprivnica					KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.	
STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)					KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.	
ULICA BRAČE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA					E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica					SURADNIK:	
GLAVNI PROJEKT						
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT						
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA						
ELEKTROINSTALACIJE RASVJETA - PODRUM						
1703/19 acta-arh-05/2019 OŽUJAK 2019.						
1:100					LIST:	
E 02					STRANICA:	
40 od 55						

SKAZ NETTO POVRŠINA:



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Projeltna ulica 2, Koprivnica				PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el. 	
GRADEVINA:	STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)				
LOKACIJA:	ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA				
INVESTITOR:	JELENA KOŠI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica			SURADNIK:	
NAZIV PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT				
ST.OD. PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT				
PROJEKTIRANI DIO:	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA				
SADRŽAJ:	ELEKTROINSTALACIJE RASVJETA - PRIZEMLJE				
BROJ PROJEKTA:	1703/19	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	acta-arh-05/2019	DATUM:	OŽUJAK 2019.
				MJERILU:	1:100
				LIST:	E 03
				STRANICA:	41 od 55

TLOCRT KATA
 novo stanje
 1 : 100



ISKAZ NETTO POVRŠINA:

1. stubište+hodnik

2. kupaoonica

3. kupaoonica

4. soba

5. soba

6. soba

7. soba

8. soba

9. kupaoonica

10. balkon

11. stubište+hodnik

12. loggia

13. kupaoonica

14. loggia

15. soba

16. soba

17. soba

18. soba
- P= 16,99 m2

P= 3,22 m2

P= 2,68 m2

P= 15,20 m2

P= 12,18 m2

P= 19,55 m2

P= 16,06 m2

P= 12,62 m2

P= 2,52 m2

P= 9,33 m2

P= 19,31 m2

P= 3,23 m2

P= 5,93 m2

P= 3,48 m2

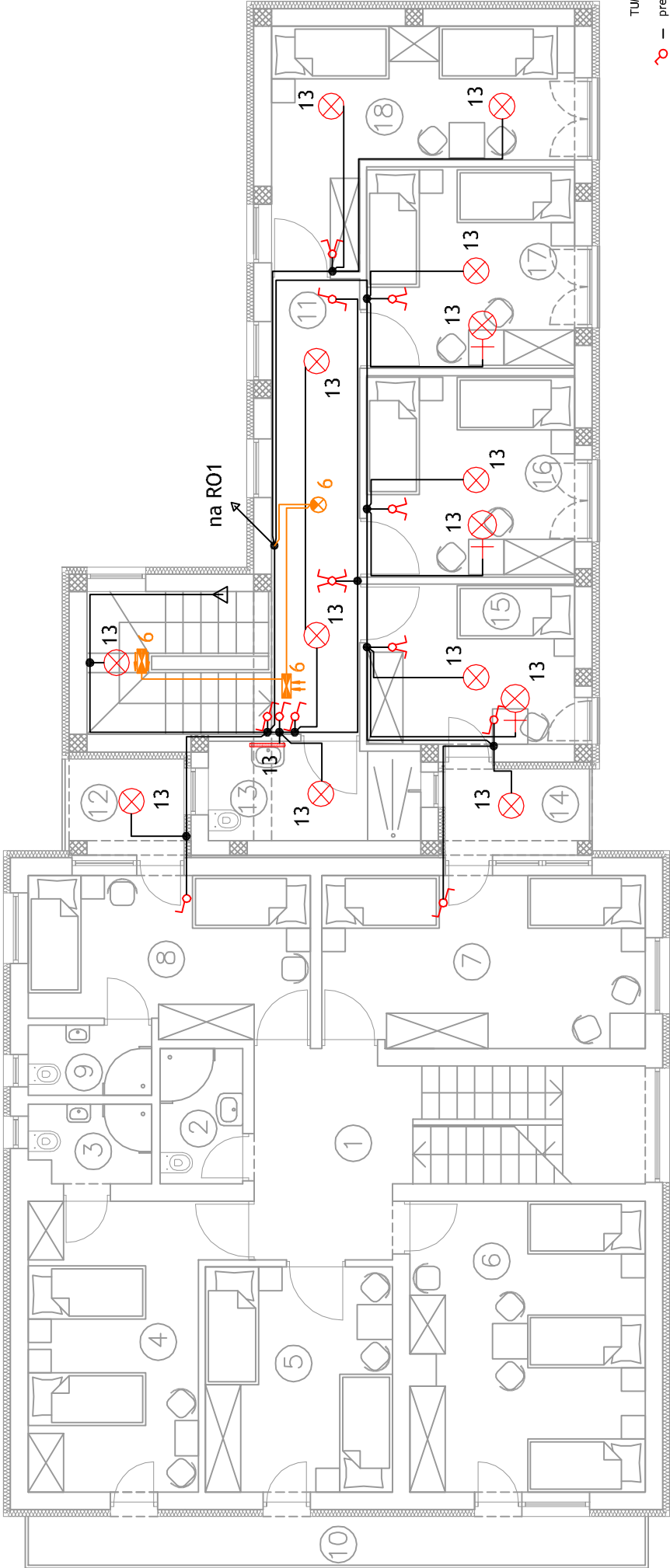
P= 9,67 m2

P= 12,14 m2

P= 12,13 m2

P= 14,62 m2
- UKUPNO KAT – netto

P=190,87 m2



TUMAČ ZNAKOVA

- rasvjetno tijelo
- zidna armatura
- rasvjetno tijelo sa senzorskim paljenjem
- noćno (požarno) svjetlo - led
- panik rasvjeta
- termostat
- JPR taster
- izmjenični interfonski aparat sa el. bravom
- el. zvono
- oznaka strujnog kruga
- telefonska priključnica
- antenska priključnica
- komunikacijska priključnica

— prekidač obični

— prekidač izmjenični

— prekidač izmjenični dvostruki

— prekidač serijski

— prekidač križni

— taster (el. zvona ili stubišnog automata)

— prekidač kupaoonski (indikator)

— fluo svjetiljka

— razvodni ormar

— šuko priključnica

— električni grijač vode (EGV)

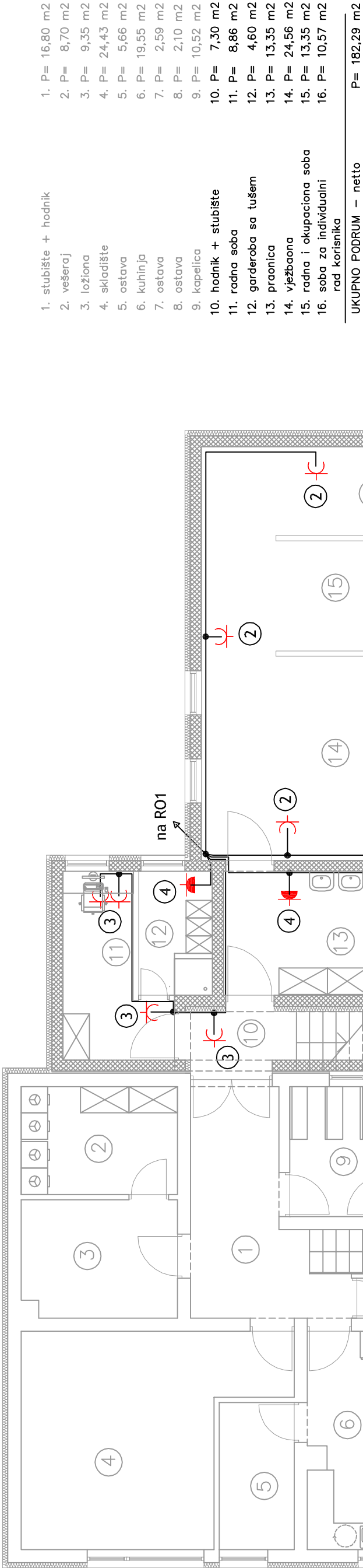
— kutija za izjednačenje potencijala (KIP)

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proletna ulica 2, Koprivnica				PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.	
STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)				KRISTIJAN ŠIMUNIJA dipl.ing.el.	
ULICA BRAČE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA				E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica				SURADNIK:	
GLAVNI PROJEKT					
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT					
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA					
ELEKTROINSTALACIJE RASVJETA - KAT					
BROJ PROJEKTA: 1703/19		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: acta-arh-05/2019		DATUM: OŽUJAK 2019.	
		LIST:		E 04	
		1:100		42 od 55	
		STRANICA:			

TLOCRT PODRUMA
 novo stanje
 1 : 100



ISKAZ NETTO POVRŠINA:



TUMAČ ZNAKOVA

- prekidač obični
- prekidač izmjenični
- prekidač izmjenični dvostruki
- prekidač serijski
- prekidač križni
- taster (el. zvona ili stubišnog automata)
- prekidač kupaoński (indikator)
- fluo svjetiljka
- razvodni ormar
- šuko priključnica
- električni grijač vode (EGV)
- kutija za izjednačenje potencijala (KIP)
- rasvjetno tijelo
- zidna armatura
- rasvjetno tijelo sa senzorskim paljenjem
- noćno (požarno) svjetlo - led
- panik rasvjeta
- termostat
- JPR taster
- izmjenični interfonski aparat sa el. bravom
- el. zvono
- oznaka strujnog kruga
- telefonska priključnica
- antenska priključnica
- komunikacijska priključnica

URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE				PROJEKTANT:	
KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.				KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.	
GRADEVINA:				KRISTIJAN ŠIMUNIJA	
LOKACIJA:				dipl.ing.el.	
INVESTITOR:				E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER	
NAZIV PROJEKTA:				ELEKTROTEHNIKE	
ST.OD. PROJEKTA:				SURADNIK:	
PROJEKTIRANI DIO:					
SADRŽAJ:					
BROJ PROJEKTA:					
1703/19					
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:					
acta-arh-05/2019					
DATUM:					
OŽUJAK 2019.					
ALERILLO:					
1:100					
LIST:					
E 05					
STRANICA:					
43 od 55					

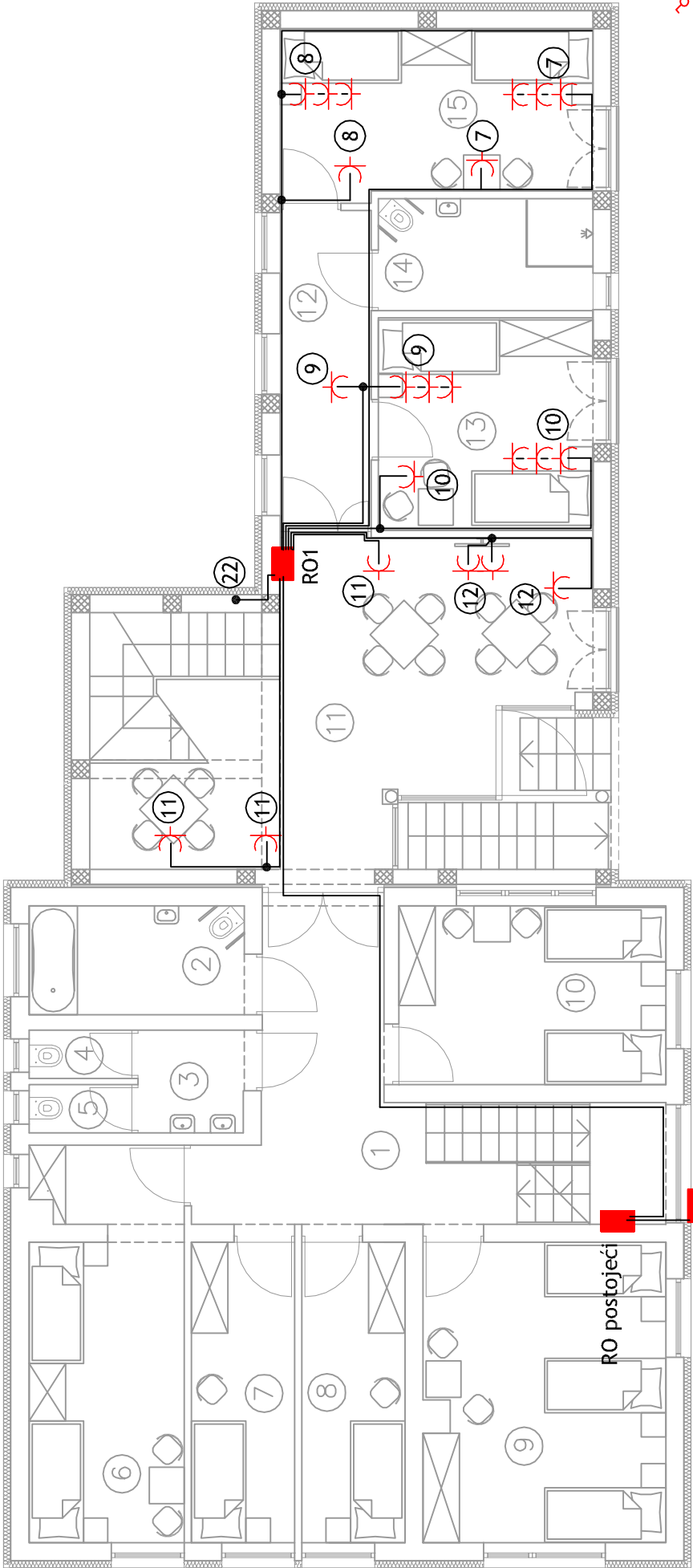
TLOCRT PRIZEMLJA

ново stanje

1 : 100



ISKAZ NETTO POVRŠINA:



1. stubište+hodnik

2. kupaoonica

3. predprostor

4. WC

5. WC

6. soba

7. soba

8. soba

9. soba

10. soba

11. boravak+stubište

12. hodnik

13. soba

14. kupaoonica

15. soba
1. P= 21,40 m2

2. P= 6,39 m2

3. P= 2,96 m2

4. P= 1,36 m2

5. P= 1,36 m2

6. P= 16,22 m2

7. P= 8,42 m2

8. P= 8,42 m2

9. P= 21,00 m2

10. P= 12,98 m2

11. P= 35,90 m2

12. P= 7,89 m2

13. P= 12,39 m2

14. P= 6,55 m2

15. P= 14,13 m2

UKUPNO PRIZEMLJE – netto P=177,37 m2

TUMAČ ZNAKOVA

- prekidač obični
- prekidač izmjenični
- prekidač izmjenični dvostruki
- prekidač serijski
- prekidač križni
- taster (el. zvona ili stubišnog automata)
- prekidač kupaoonski (indikator)
- fluo svjetiljka
- razvodni ormar
- šuko priključnica
- električni grijač vode (EGV)
- kutija za izjednačenje potencijala (KIP)

— rasvjetno tijelo

— zidna armatura

— rasvjetno tijelo sa senzorskim paljenjem

— noćno (požarno) svjetlo - led

— panik rasvjeta

— termostat

— JPR taster

— izmjenični interfonski aparat sa el. bravom

— el. zvono

— oznaka strujnog kruga

— telefonska priključnica

— antenska priključnica

— komunikacijska priključnica

URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proletna ulica 2, Koprivnica					PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.				
GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)									
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA					OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica					SURADNIK:				
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT									
ST.OD. PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT									
PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA									
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE PRIKLJUČNICE I PRIKLJUČCI - PRIZEMLJE									
BROJ PROJEKTA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:		DATUM:		MJERILUO:		LIST:	
1703/19		acta-arh-05/2019		OŽUJAK 2019.		1:100		E 06	
					STRANICA:		44 od 55		

TLOCRT KATA
 novo stanje
 1 : 100



ISKAZ NETTO POVRŠINA:

1. stubište+hodnik

2. kupaoonica

3. kupaoonica

4. soba

5. soba

6. soba

7. soba

8. soba

9. kupaoonica

10. balkon

11. stubište+hodnik

12. loggia

13. kupaoonica

14. loggia

15. soba

16. soba

17. soba

18. soba
- P= 16,99 m2

P= 3,22 m2

P= 2,68 m2

P= 15,20 m2

P= 12,18 m2

P= 19,55 m2

P= 16,06 m2

P= 12,62 m2

P= 2,52 m2

P= 9,33 m2

P= 19,31 m2

P= 3,23 m2

P= 5,93 m2

P= 3,48 m2

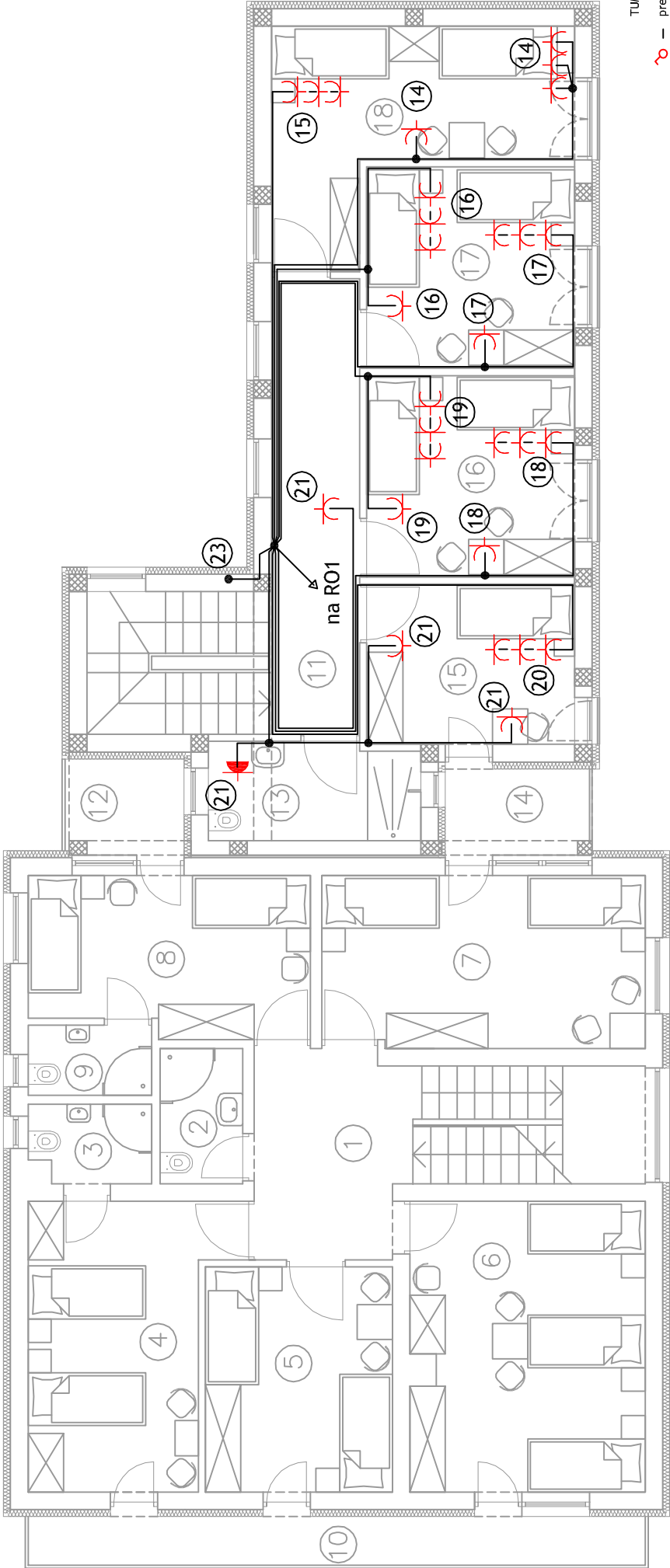
P= 9,67 m2

P= 12,14 m2

P= 12,13 m2

P= 14,62 m2
- UKUPNO KAT – netto

P=190,87 m2



TUMAČ ZNAKOVA

- prekidač obični

— prekidač izmjenični

— prekidač izmjenični dvostruki

— prekidač serijski

— prekidač križni

— taster (el. zvona ili stubišnog automata)

— prekidač kupaoonski (indikator)

— fluo svjetiljka

— razvodni ormar

— šuko priključnica

— električni grijač vode (EGV)

— kutija za izjednačenje potencijala (KIP)
- rasvjetno tijelo

— zidna armatura

— rasvjetno tijelo sa senzorskim paljenjem

— noćno (požarno) svjetlo - led

— panik rasvjeta

— termostat

— JPR taster

— izmjenični interfonski aparat sa el. bravom

— el. zvono

— oznaka strujnog kruga

— telefonska priključnica

— antenska priključnica

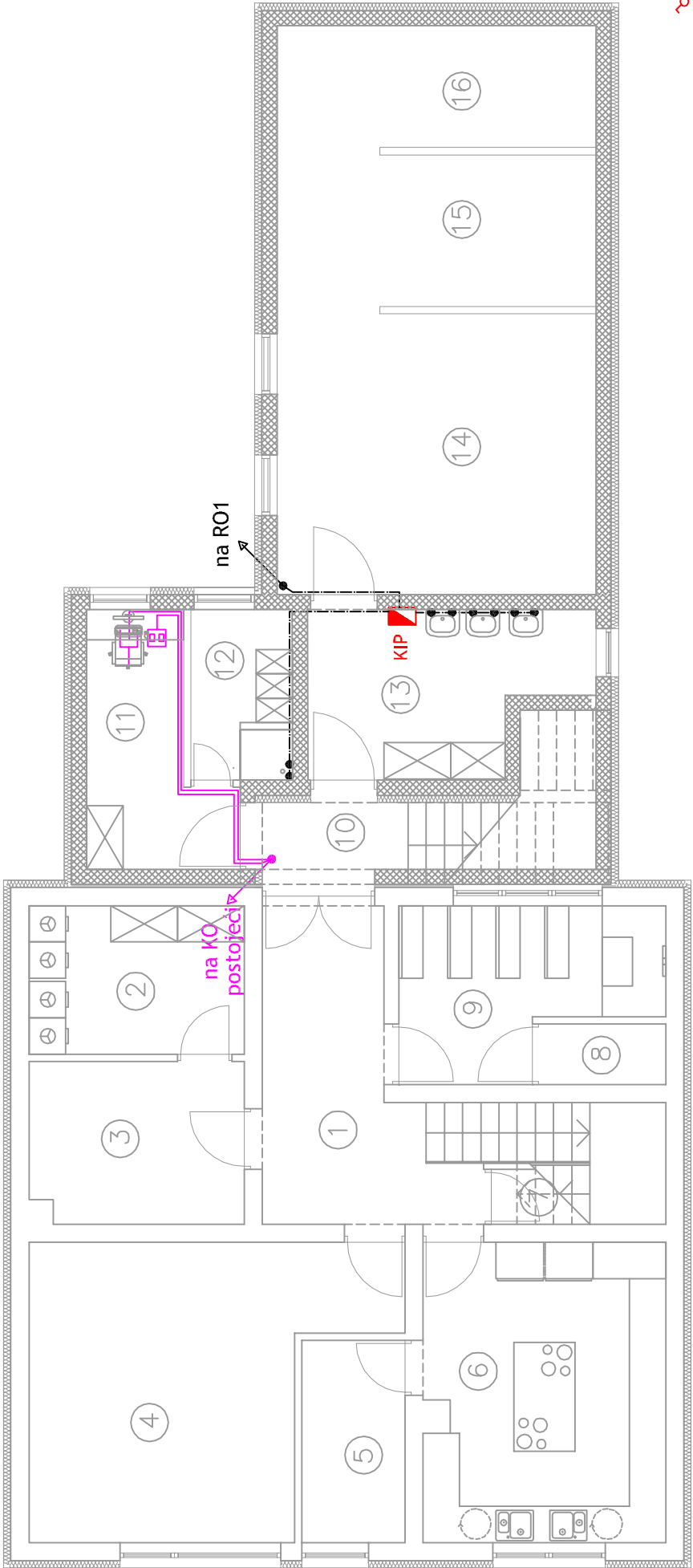
— komunikacijska priključnica

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Projletna ulica 2, Koprivnica					PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.				
GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)					KRISTIJAN ŠIMUNIJA dipl.ing.el.				
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA					E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica					SURADNIK:				
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT									
ST.OD. PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT									
PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA									
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE PRIKLJUČNICE I PRIKLJUČCI - KAT									
BROJ PROJEKTA: 1703/19		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: acta-arh-05/2019		DATUM: OŽUJAK 2019.		LIST: 1:100		STRANICA: E 07	
								45 od 55	

TLOCRT PODRUMA
 novo stanje
 1 : 100



ISKAZ NETTO POVRŠINA:



1. stubište + hodnik

2. vešeraj

3. ložiona

4. skladište

5. ostava

6. kuhinja

7. ostava

8. ostava

9. kapelica

10. hodnik + stubište

11. radna soba

12. garderoba sa tušem

13. praonica

14. vježbaona

15. radna i okupaciona soba

16. soba za individualni rad korisnika
1. P= 16,80 m2

2. P= 8,70 m2

3. P= 9,35 m2

4. P= 24,43 m2

5. P= 5,66 m2

6. P= 19,55 m2

7. P= 2,59 m2

8. P= 2,10 m2

9. P= 10,52 m2

10. P= 7,30 m2

11. P= 8,86 m2

12. P= 4,60 m2

13. P= 13,35 m2

14. P= 24,56 m2

15. P= 13,35 m2

16. P= 10,57 m2
- UKUPNO PODRUM – netto

P= 182,29 m2

TUMAČ ZNAKOVA

- prekidač obični
- prekidač izmjenični
- prekidač izmjenični dvostruki
- prekidač serijski
- prekidač križni
- taster (el. zvona ili stubišnog automata)
- prekidač kupaonski (indikator)
- fluo svjetiljka
- razvodni ormar
- šuko priključnica
- električni grijač vode (EGV)
- kutija za izjednačenje potencijala (KIP)

 – rasvjetno tijelo – zidna armatura – rasvjetno tijelo sa senzorskim paljenjem – noćno (požarno) svjetlo - led – panik rasvjeta – termostat – JPR taster – izmjenični interfonski aparat sa el. bravom – el. zvono – oznaka strujnog kruga – telefonska priključnica – antenska priključnica – komunikacijska priključnica

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE					PROJEKTANT:	
KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proj.čna ulica 2, Koprivnica					KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.	
GRADEVINA:					KRISTIJAN ŠIMUNIJA	
LOKACIJA:					dipl.ing.el.	
INVESTITOR:					E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER	
NAZIV PROJEKTA:					ELEKTROTEHNIKE	
ST.OD. PROJEKTA:					SURADNIK:	
PROJEKTIRANI DIO:						
SADRŽAJ:						
BROJ PROJEKTA:						
1703/19						
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:						
acta-arh-05/2019						
DATUM:						
OŽUJAK 2019.						
ALERIKO:						
LIST:						
1:100						
STRANICA:						
E 08						
46 od 55						

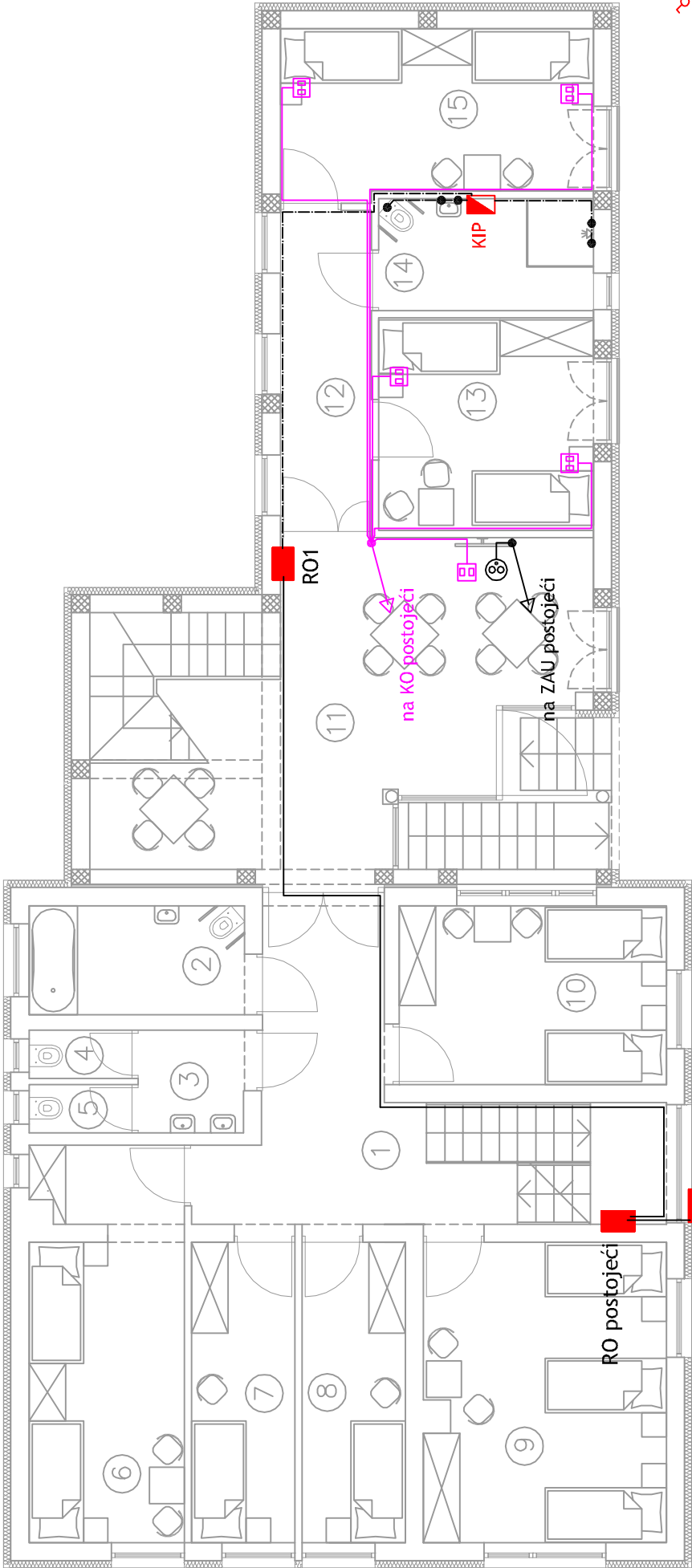
TLOCRT PRIZEMLJA

ново stanje

1 : 100



ISKAZ NETTO POVRŠINA:



1. stubište+hodnik

2. kupaoonica

3. predprostor

4. WC

5. WC

6. soba

7. soba

8. soba

9. soba

10. soba

11. boravak+stubište

12. hodnik

13. soba

14. kupaoonica

15. soba
1. P= 21,40 m2

2. P= 6,39 m2

3. P= 2,96 m2

4. P= 1,36 m2

5. P= 1,36 m2

6. P= 16,22 m2

7. P= 8,42 m2

8. P= 8,42 m2

9. P= 21,00 m2

10. P= 12,98 m2

11. P= 35,90 m2

12. P= 7,89 m2

13. P= 12,39 m2

14. P= 6,55 m2

15. P= 14,13 m2

UKUPNO PRIZEMLJE – netto P=177,37 m2

TUMAČ ZNAKOVA

- prekidač obični

— prekidač izmjenični

— prekidač izmjenični dvostruki

— prekidač serijski

— prekidač križni

— taster (el. zvona ili stubišnog automata)

— prekidač kupaoonski (indikator)

— fluo svjetiljka

— razvodni ormar

— šuko priključnica

— električni grijač vode (EGV)

— kutija za izjednačenje potencijala (KIP)
- rasvjetno tijelo

— zidna armatura

— rasvjetno tijelo sa senzorskim paljenjem

— noćno (požarno) svjetlo - led

— panik rasvjeta

— termostat

— JPR taster

— izmjenični interfonski aparat sa el. bravom

— el. zvono

— oznaka strujnog kruga

— telefonska priključnica

— antenska priključnica

— komunikacijska priključnica

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE					PROJEKTANT:	
KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.					KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.	
GRADEVINA:					KRISTIJAN ŠIMUNIJA	
LOKACIJA:					dipl.ing.el.	
INVESTITOR:					E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER	
NAZIV PROJEKTA:					ELEKTROTEHNIKE	
ST.OD. PROJEKTA:					SURADNIK:	
PROJEKTIRANI DIO:						
SADRŽAJ:						
BROJ PROJEKTA:						
1703/19						
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:						
acta-arh-05/2019						
DATUM:						
OŽUJAK 2019.						
ALERILLO:						
1:100						
LIST:						
E 09						
STRANICA:						
47 od 55						

TLOCRT KATA
 novo stanje
 1 : 100



ISKAZ NETTO POVRŠINA:

1. stubište+hodnik

2. kupaoonica

3. kupaoonica

4. soba

5. soba

6. soba

7. soba

8. soba

9. kupaoonica

10. balkon

11. stubište+hodnik

12. loggia

13. kupaoonica

14. loggia

15. soba

16. soba

17. soba

18. soba
- P= 16,99 m2

P= 3,22 m2

P= 2,68 m2

P= 15,20 m2

P= 12,18 m2

P= 19,55 m2

P= 16,06 m2

P= 12,62 m2

P= 2,52 m2

P= 9,33 m2

P= 19,31 m2

P= 3,23 m2

P= 5,93 m2

P= 3,48 m2

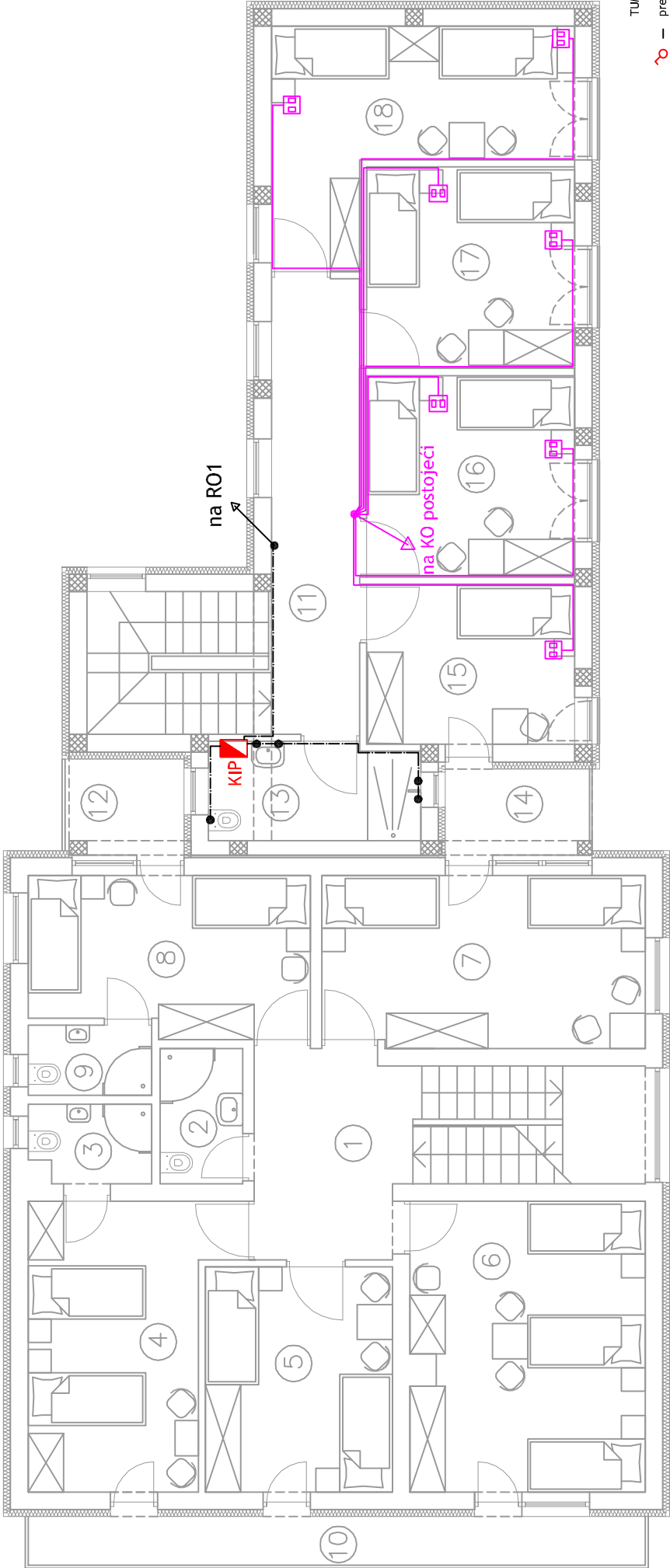
P= 9,67 m2

P= 12,14 m2

P= 12,13 m2

P= 14,62 m2
- UKUPNO KAT – netto

P=190,87 m2

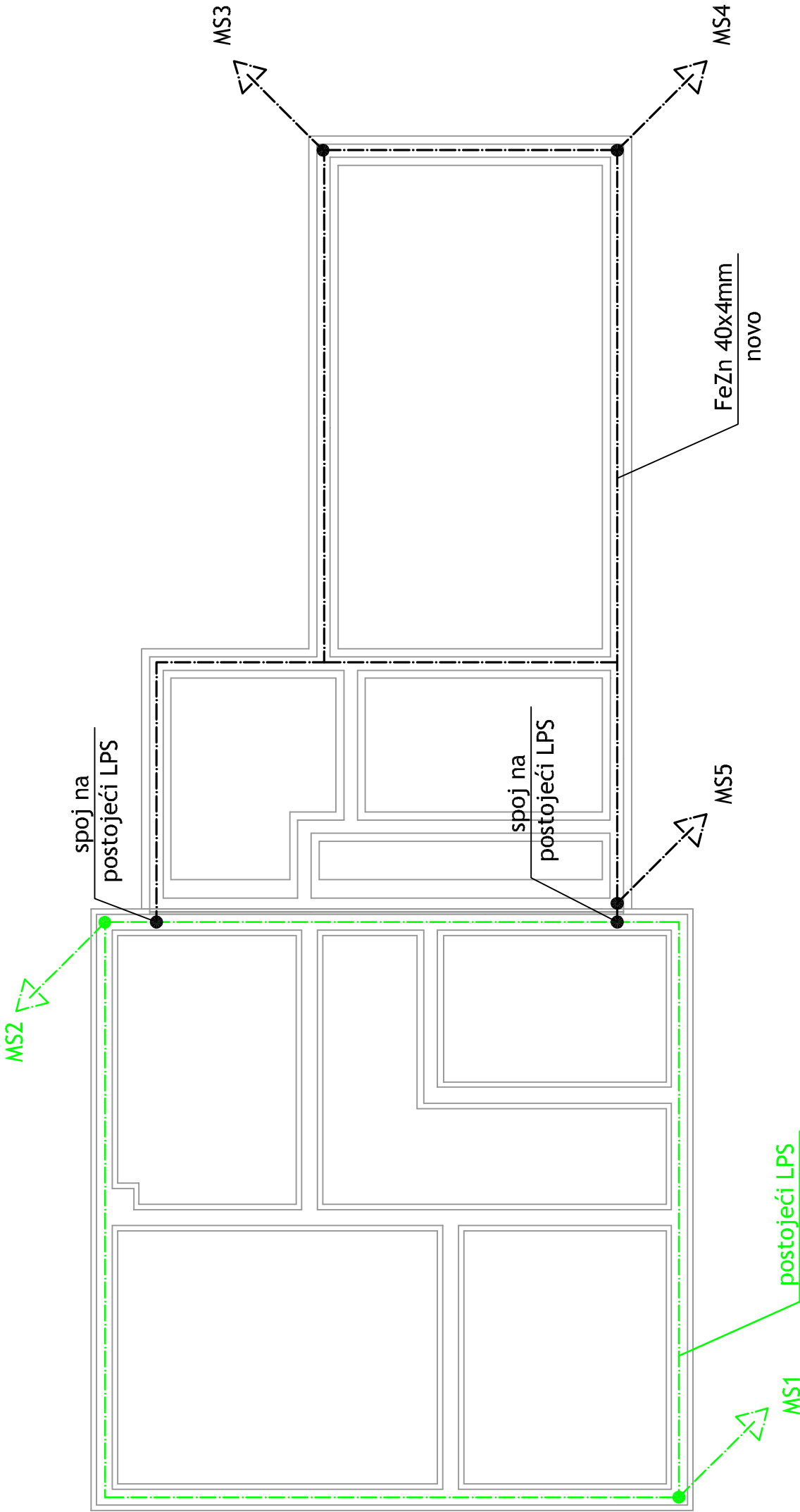


TUMAČ ZNAKOVA

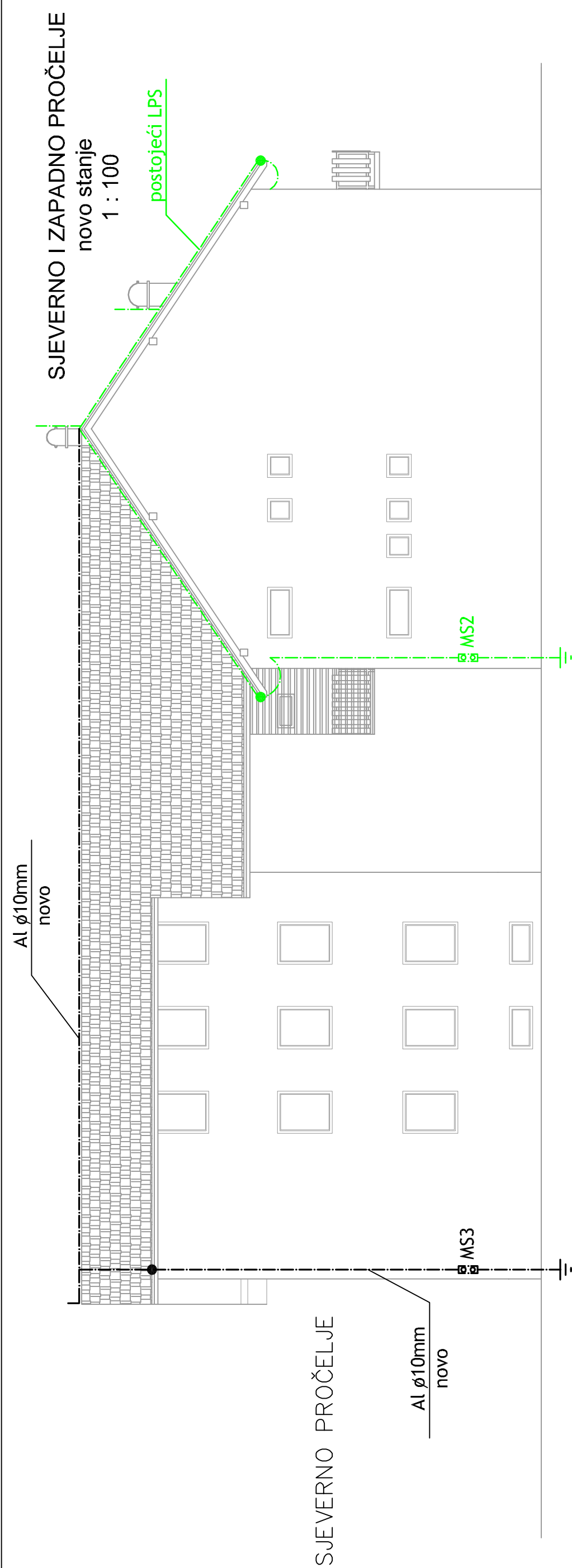
- prekidač obični
- prekidač izmjenični
- prekidač izmjenični dvostruki
- prekidač serijski
- prekidač križni
- taster (el. zvona ili stubišnog automata)
- prekidač kupaoonski (indikator)
- fluo svjetiljka
- razvodni ormar
- šuko priključnica
- električni grijač vode (EGV)
- kutija za izjednačenje potencijala (KIP)
- rasvjetno tijelo
- zidna armatura
- rasvjetno tijelo sa senzorskim paljenjem
- noćno (požarno) svjetlo - led
- panik rasvjeta
- termostat
- JPR taster
- izmjenični interfonski aparat sa el. bravom
- el. zvono
- oznaka strujnog kruga
- telefonska priključnica
- antenska priključnica
- komunikacijska priključnica

URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE					PROJEKTANT:	
KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proj.letna ulica 2, Koprivnica					KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.	
GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)					KRISTIJAN ŠIMUNIJA dipl.ing.el.	
LOKACIJA: ULICA BRAČE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA					E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica					SURADNIK:	
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT						
ST.OD. PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT						
PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA						
SADRŽAJ: ELEKTROINSTALACIJE SLABA STRUJA - KAT						
BROJ PROJEKTA:	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	DATUM:	ALERIKO:	LIST:	STRANICA:	48 od 55
	1703/19 acta-arh-05/2019	OŽUJAK 2019.	1:100	E 10		

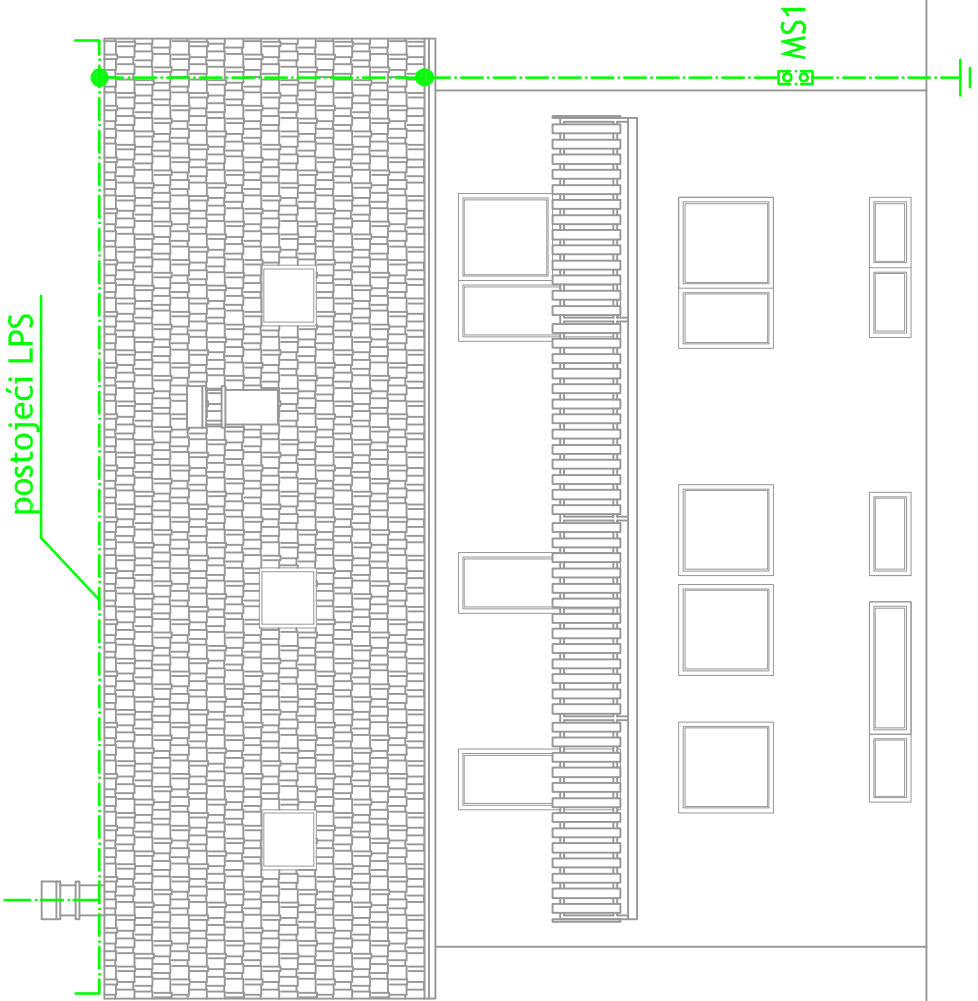
TLOCRT TEMELJA
novo stanje
1 : 100



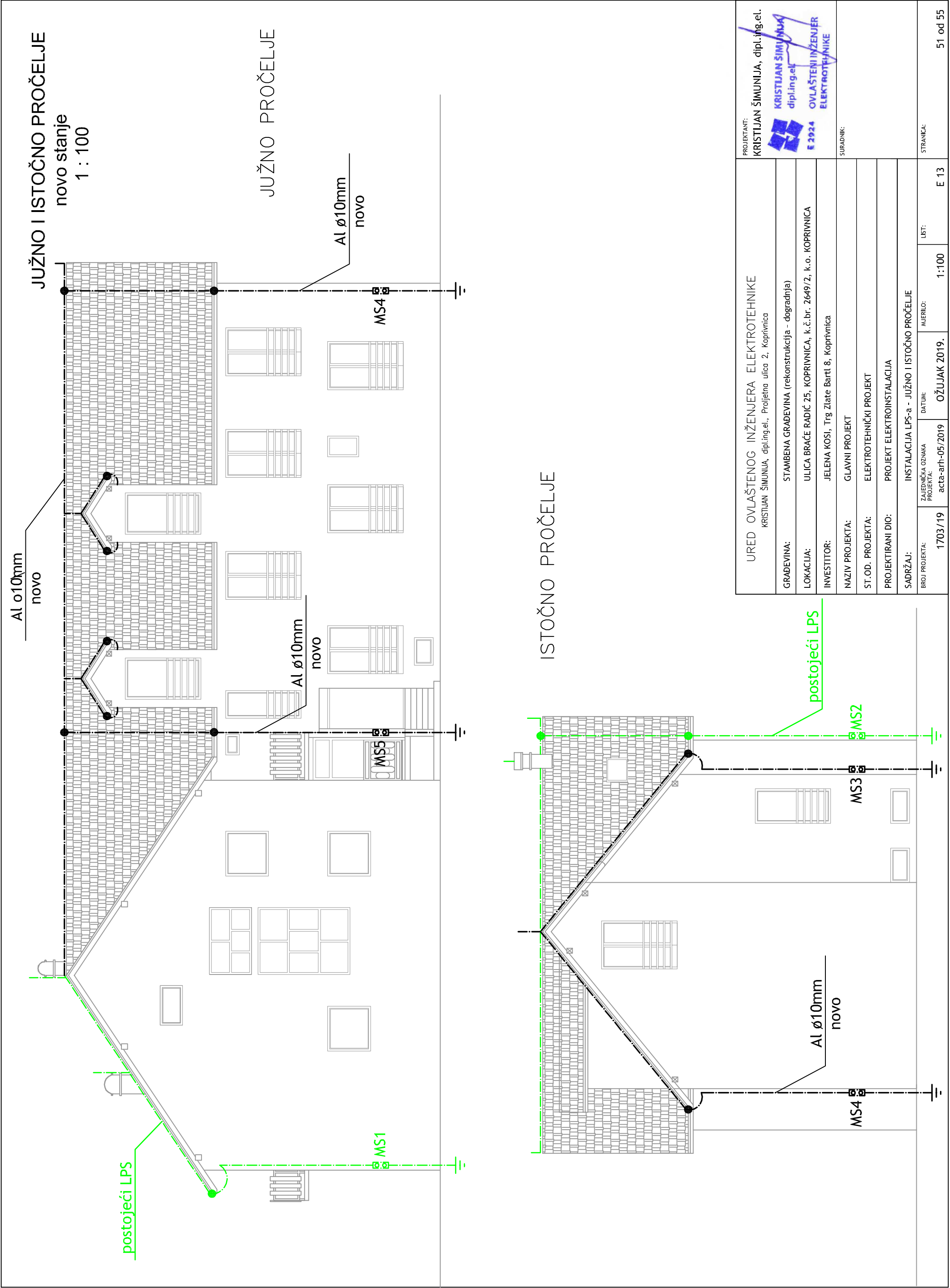
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Projletna ulica 2, Koprivnica				PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el. 	
GRADEVINA:		STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)		SURADNIK:	
LOKACIJA:		ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA			
INVESTITOR:		JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica			
NAZIV PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT			
ST. OD. PROJEKTA:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
PROJEKTIRANI DIO:		PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
SADRŽAJ:		INSTALACIJA LPS-a - TEMELJNI UZEMLJIVAČ			
BROJ PROJEKTA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:		DATUM:	
1703/19		acta-arh-05/2019		OŽUJAK 2019.	
		MJERILU:		LIST:	
		1:100		E 11	
				STRANICA:	
				49 od 55	



ZAPADNO PROČELJE



URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.				PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el. KRISTIJAN ŠIMUNIJA dipl.ing.el. E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)				SURADNIK:	
LOKACIJA: ULICA BRAČE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA					
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica					
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT					
ST.OD. PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT					
PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA					
SADRŽAJ: INSTALACIJA LPS-a - SJEVERNO I ZAPADNO PROČELJE					
BROJ PROJEKTA: 1703/19	ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: acta-arh-05/2019	DATUM: OŽUJAK 2019.	ALERILLO: 1:100	LIST: E 12	STRANICA: 50 od 55

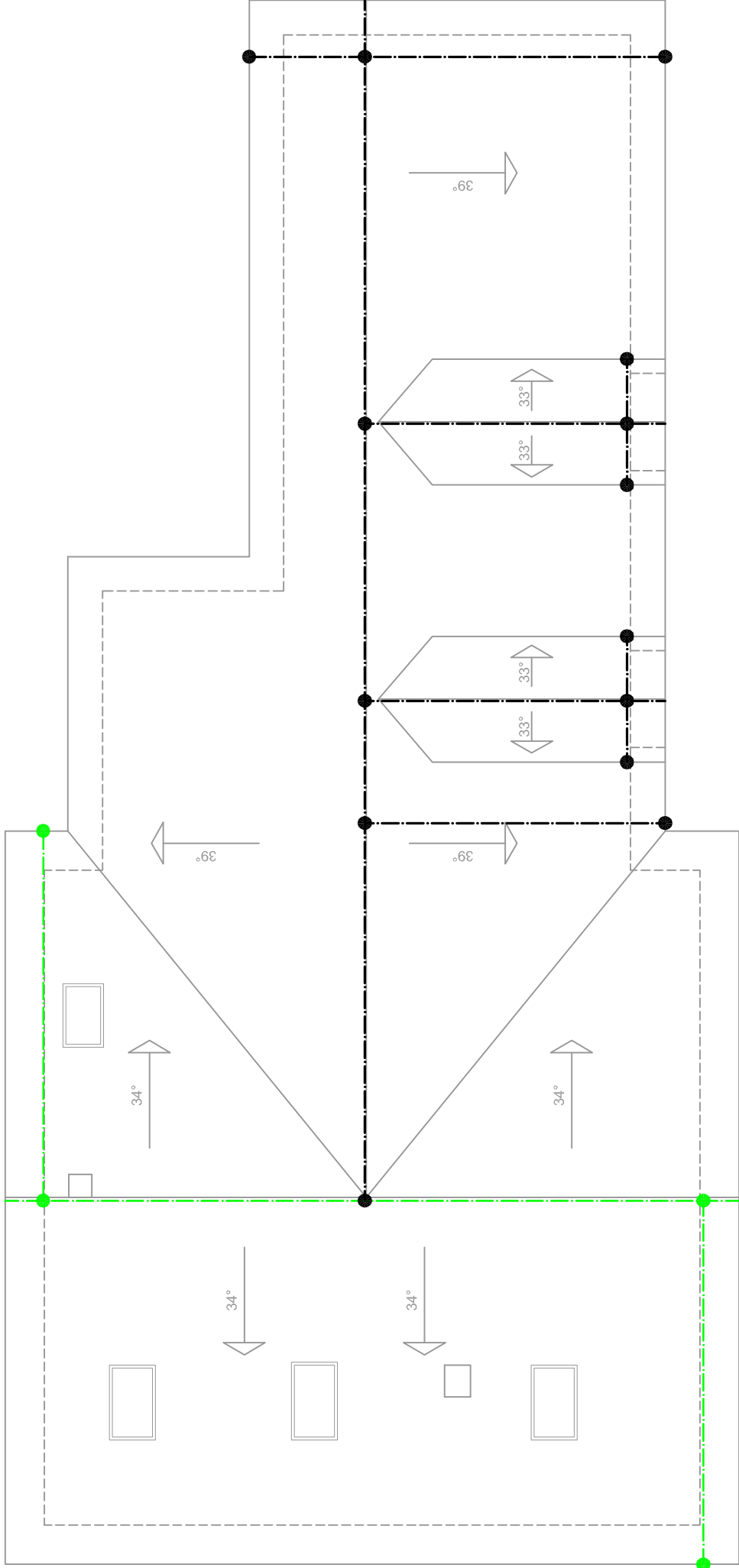


URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proletna ulica 2, Koprivnica				PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.  E 2924 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
GRADEVINA:		STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)		SURADNIK:	
LOKACIJA:		ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA			
INVESTITOR:		JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica			
NAZIV PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT			
ST. OD. PROJEKTA:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
PROJEKTIRANI DIO:		PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
SADRŽAJ:		INSTALACIJA LPS-a - JUŽNO I ISTOČNO PROČELJE			
BROJ PROJEKTA:		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:		LIST:	
1703/19		acta-arh-05/2019		OŽUJAK 2019.	
				STRANICA:	
				51 od 55	

TLOCRT KROVNIH PLOHA

ново stanje

1 : 100

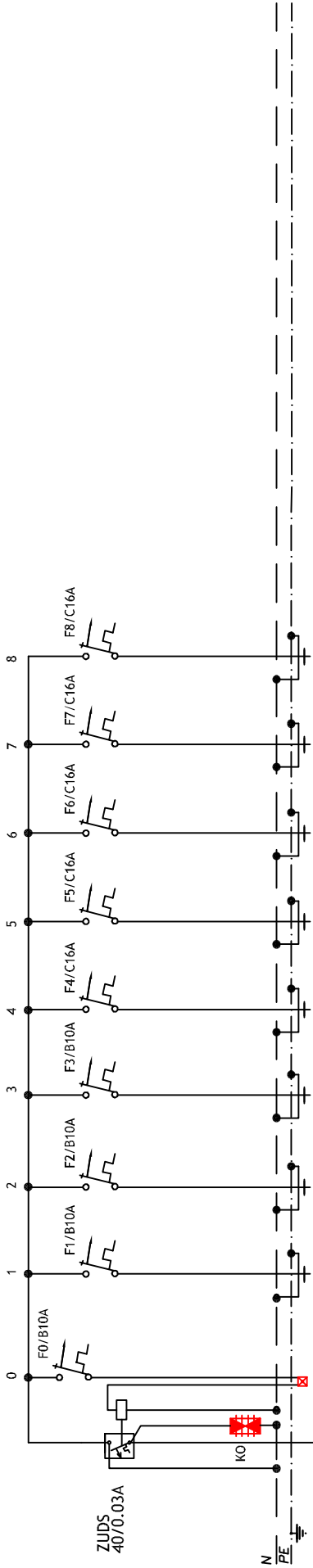


URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proletna ulica 2, Koprivnica				PROJEKTANT: KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el.	
GRADEVINA: STAMBENA GRADEVINA (rekonstrukcija - dogradnja)				KRISTIJAN ŠIMUNIJA dipl.ing.el.	
LOKACIJA: ULICA BRAĆE RADIĆ 25, KOPRIVNICA, k.č.br. 2649/2, k.o. KOPRIVNICA				E 2924	
INVESTITOR: JELENA KOSI, Trg Zlate Bartl 8, Koprivnica				OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT				SURADNIK:	
ST. OD. PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT					
PROJEKTIRANI DIO: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA					
SADRŽAJ: INSTALACIJA LPS-a - KROVNE PLOHE					
BROJ PROJEKTA: 1703/19		ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: acta-arh-05/2019		DATUM: OŽUJAK 2019.	
		1:100		LIST: E 14	
				STRANICA: 52 od 55	

JEDNOPOLNA SHEMA RO1

P_{inst}= 5 000W

List 1



STR. KRUG	1	2	3	4	5	6	7	8
Trošilo	Rasvjeta	Rasvjeta	Panik	Šuko priključnica	Šuko priključnica	Šuko priključnica	Šuko priključnica	Garažna vrata
SNAGA (W)	200	250	50	1000	1000	1000	1000	500
VODIČ/I.C.	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J
PRESJEK	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

NAPOMENA :
Zaštita od indirektnog dodira provedena je automatskim
isklapanjem napajanja pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE KRISTIJAN ŠIMUNIJA, dipl.ing.el., Proj.ing.el			
---	--	--	--