



E 715



**URED OVLAŠTENOG  
INŽENJERA  
ELEKTROTEHNIKE**

**Anton Beti, dipl. ing. el.**  
48260 KRIŽEVCI, S. Radića 1  
e-mail: ured.beti@gmail.com  
OIB: 87108381998

Oznaka akta građenja

INVESTITOR:

**KROLID d.o.o.**  
**PRIGORSKA ULICA 68**  
**HR- 48 260 KRIŽEVCI**  
**OIB: 77061493317**

NARUČITELJ:

**TIN-ARH d.o.o.**  
**KRIŽEVCI**

NAZIV GRAĐEVINE:

**GRAĐEVINA POSLOVNE- USLUŽNE  
NAMJENE – RADIONICA ZA IZRADU  
METALNE GALANTERIJE  
OD INOXA (TIHA DJELATNOST)  
GRAĐEVINA 2. SKUPINE  
K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591**

RAZINA OBRADE PROJEKTA:

**GLAVNI PROJEKT**

BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA I Z.O.P.:

**T.D. 036-2021, Z.O.P. 13-2021**

BROJ MAPE:

**MAPA 3**

GLAVNI PROJEKTANT:

**BOŽENA TINODI, ovl. arh.**  
**BOŽENA**  
**TINODI**

Digitalno potpisao: BOŽENA TINODI  
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA,  
2.5.4.97=VATHR-85986018932, ou=Signature,  
sn=TINODI, givenName=BOŽENA,  
serialNumber=PNOHR-43975771043, cn=BOŽENA  
TINODI  
Datum: 2021.05.27 15:47:01 +02'00'

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

**ELEKTROTEHNIČKI**

SADRŽAJ:

**ELEKTRIČNE INSTALACIJE  
I SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE**

PROJEKTANT:

**ANTON BETI, dipl. ing. el. E715**  
**ANTON**  
**BETI**

Digitalno potpisao: ANTON BETI  
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE,  
2.5.4.97=VATHR-31185646618,  
ou=Identification, sn=BETI,  
givenName=ANTON,  
serialNumber=PNOHR-87108381998,  
cn=ANTON BETI  
Datum: 2021.05.21 20:31:12 +02'00'

DATUM:

**SVIBANJ, 2021**

## **SADRŽAJ GLAVNOG ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA**

### **A. OPĆI DIO**

- Popis projekata i projektanata po vrstama
- Imenovanje glavnog projektanta
- Registracija projektnog ureda
- Rješenje o imenovanju projektanta
- Rješenje ovlaštenog inženjera elektrotehnike
- Izjava o usklađenosti glavnog projekta sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa
- Isprava o primjeni mjera zaštite od požara
- Izjava o primjeni mjera zaštite na radu
- Posebni uvjeti

### **B. TEHNIČKI DIO**

#### **B.1. TEKSTUALNI DIO PROJEKTA**

- 1. PROJEKTNII ZADATAK**
- 2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA**
- 3. TEHNIČKI OPIS**
- 4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**
- 5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**
- 6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU**
- 7. TEHNIČKI PRORAČUN**
- 8. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE**

#### **B.2. GRAFIČKI PRIKAZI PROJEKTA**

1. Situacija 1: 500 - NN priključak, PKK (priključak na EKI) i vanjska rasvjeta
2. Tlocrt prizemlja – električne instalacije
3. SPMO – jednopolna shema
4. Razdjelnica RO – jednopolna shema
5. Razdjelnica RO – jednopolna shema - nastavak
6. Razdjelnica ROsu – jednopolna shema
7. Shema informatičke instalacije
8. Izgled komunikacijskog ormara
9. Tlocrt temelja – temeljni uzemljivač
10. Tlocrt krovnih ploha– sustav zaštite od udara munje
11. Pročelja – sustav zaštite od udara munje

**POPIS MAPA:**

| POPIS GLAVNIH PROJEKATA |                                      |                                                                                                                                                   |                  |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| MAPA BR.                | GLAVNI PROJEKT                       | PROJEKTANT                                                                                                                                        | BROJ PROJEKTA    |
| 1.                      | ARHITEKTONSKI PROJEKT                | BOŽENA TINODI, ovl. arhitekt,<br>br.ovl. A 1493<br>TINA-ARH d.o.o. za građenje i usluge<br>Trg J.J. Strossmayera 31, KRIŽEVCI<br>OIB: 57906222108 | T.D. 13/2021     |
| 2.                      | GRAĐEVINSKI PROJEKT<br>- KONSTRUKCJE | BRANKO NEMČIĆ, ovl. ing. građ.<br>br.ovl. G 2619<br>NEB-ing j.d.o.o. Križevci<br>Vjenceslava Novaka 22,<br>OIB: 61409560546                       | T.D.<br>029/2021 |
| 3.                      | ELEKTRIČNIH INSTALACIJA              | ANTON BETI,<br>ovl.ing-elektrotehnike<br>br.ovl. E 715<br>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA<br>ELEKTROTEHNIKE, Križevci<br>OIB: 87108381998               | T.D.<br>036/2021 |
| 4.                      | STROJARSKI PROJEKT                   | VLADIMIR ŠRAMEK,<br>ovl. ing. stroj.<br>Br.ovl. SEUGP 255<br>MINERVA d.o.o. Bjelovar<br>OIB: 36508102898                                          | T.D. 3944        |
| 5.                      | FOTONAPONSKA ELEKTRANA<br>20 kW      | ANTON BETI,<br>ovl.ing-elektrotehnike<br>br.ovl. E 715<br>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA<br>ELEKTROTEHNIKE, Križevci<br>OIB: 87108381998               | T.D.<br>042/2021 |

|                                   |                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TVRTKA I ADRESA PROJEKTANTA:      | <b>TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge</b><br><b>Križevci, Trg J.J. Strossmayera 31</b><br><b>OIB: 57906222108</b>                                          |
| STRUČNI SMJER:                    | <b>„ovlašteni arhitekt “</b><br><b>broj ovlaštenja: A 1493</b>                                                                                              |
| GRAĐEVINA                         | <b>GRAĐEVINA POSLOVNE – USLUŽNE NAMJENE</b><br><b>- radionica za izradu metalne galanterije</b><br><b>od inoxa (tiha djelatnost), građevina 2.b skupine</b> |
| INVESTITOR:                       | <b>KROLID d.o.o.</b><br><b>Prigorska 68, 48 260 KRIŽEVCI</b><br><b>OIB: 77061493317</b>                                                                     |
| ZOP (Zajednička oznaka projekta): | <b>13-2021</b>                                                                                                                                              |

**IZJAVA O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI GLAVNIH PROJEKATA**

Na temelju članka 52. stavak 1. Zakona o gradnji (N.N. RH broj: 153/2013., 20/2017. i 39/19. 125/19 ), donosi se

**I Z J A V A**  
**O MEĐUSOBNOJ USKLAĐENOSTI**  
**GLAVNIH PROJEKATA**

**kojom izjavljujem da su gore navedeni GLAVNI PROJEKTI**  
**u priloženom popisu mapa međusobno usklađeni i cjeloviti.**

Križevci, svibanj, 2021.

GLAVNI PROJEKTANT:  
Božena Tinodi, ovl. arhitekt.  
broj ovl. A – 1493

**IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA:**

Na osnovu članka 52. stavak 1., 2. i 4. Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/2013 20/2017. i 39/19.) imenujem za glavnog projektanta

**Boženu Tinodi, ing. građ. - ovl. arhitekt**

TVRTKA I ADRESA PROJEKTANTA:

**TIN-ARH d.o.o. za građenje I usluge  
Križevci, Trg J.J. Strossmayera 31  
OIB: 57906222108**

STRUČNI SMJER:

**„ovlašteni arhitekt “  
broj ovlaštenja: A 1493**

GRAĐEVINA

**GRAĐEVINA POSLOVNE – USLUŽNE NAMJENE  
- radionica za izradu metalne galanterije  
od inoxa (tiha djelatnost), građevina 2.b skupine**

INVESTITOR:

**KROLID d.o.o.  
Prigorska 68, 48 260 KRIŽEVCI  
OIB: 77061493317**

ZOP (Zajednička oznaka projekta):

**13-2021**

VRSTA PROJEKTA:

**GLAVNI PROJEKT**

LOKACIJA GRAĐENJA:

**KRIŽEVCI, Potočka ulica 171  
Postojeća građevinska parcela  
Kat. čest. broj: 13591 K.O. Križevci**

Glavni projektant odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata.

Križevci, svibanj 2021.

Investitor:

KROLID d.o.o.

**6. IZJAVA PROJEKTANTA ARHITEKTONSKOG DIJELA PROJEKTA**

Na temelju čl. 70.stavak. 2 Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/2017, 39/2019 i 125/2019) prilaže se:

**I Z J A V A**

o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i drugim propisima, uvjetima i pravilima iz članka 68. stavak 3. Zakona o gradnji

kojom, izjavljujem da su GLAVNI PROJEKTI zajedničke oznake projekata ZOP: 13-2021 i GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT - MAPA 1/4 oznake projekta T.D. BROJ: 13/2021. od svibnja 2021.godine, usklađeni sa odredbama važećeg PPU-a Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj:3/2005., 1/2007.,1/2009., 1/2011., 1/2013. ,4/2014.i 4/2015. ) i GUP-a Grada Križevaca (Službeni vjesnik Grada Križevaca broj: 3/05, 1/07, 1/09, 6/11, 8/11-ispravak, 4/14, 7/17, 2/18 – pročiš., 7/20, 8/20 – pročiš.), kao i sa slijedećim propisima:

**Sažeti opis građevine/ projektni zadatak:**

Na zahtjev investitora izrađen je glavni projekt za **gradnju GRAĐEVINE POSLOVNE USLUŽNO NAMJENE, radionicu za izradu metalne galanterije od inoxa za potrebe prehrambene industrije, na lokaciji u Križevcima, Potočka ulica 171, na postojećoj građevinskoj parceli kat. čest. broj: 13591 K.O. Križevci.**

**OPIS PROIZVODNOG PROCESA**

U projektiranoj poslovnoj hali – radionici izrađivati će se metalna galanterije i oprema, uglavnom za potrebne opremanja proizvodnih pogona prehrambene industrije (prerada, mesa, mlijeka i drugih prehrambenih proizvoda, ugostiteljskih prostora i sl.).

Osnovna sirovina u proizvodnji su razni metalni profili i limovi od inoxa.

U izradi navedene metalne galanterije i opreme za prehrambenu industriju koriste se slijedeći strojevi:

- Strojevi za krojenje metala i limova, strojevi za savijanje profila i limova, te aparati za zavarivanje, bušilice i drugi sitni alat.

Križevci, svibanj 2021.

Temeljem članka 51, Zakona o gradnji (NN. 153/13,20/17,39/19,125/19) donosi se sljedeće:

## RJEŠENJE

### O IMENOVANJU PROJEKTANTA

PROJEKTANT: **Anton Beti**, dipl. ing.el.

BROJ OVLAŠTENJA: Klasa: 310-34/99-01/715  
Ur. broj: 314-01-99-1  
Red.br.evidencije: 715

*koji je upisan u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** pod rednim brojem 715, čime je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer elektrotehnike" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu. Obzirom na stručnu spremu, stečeno radno iskustvo i položeni stručni ispit, te upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, imenovani ispunjava uvjete predviđene člankom 49. Zakona o gradnji (N.N. br. 153/13), i Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o gradnji (N.N. br. 20/17, 39/19, 125/19), člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (N.N. br. 47/98) i Statutom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.*

VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI

FAZA: GLAVNI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA  
PROJEKTA: 13-2021

BROJ PROJEKTA: T.D. 036-2021

INVESTITOR: KROLID d.o.o.  
OIB: 77061493317  
PRIGORSKA 68  
HR- 48 260 KRIŽEVCI

GRAĐEVINA: GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE  
RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE  
K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591

Križevci, svibanj 2021.

Projektant:  
Anton Beti, dipl.ing.el.



**REPUBLIKA HRVATSKA**HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVUKlasa: UP/I-311-01/06-01/200  
Urbroj: 314-05-06-2  
Zagreb, 06. veljače 2006. godine

Na temelju članka 24. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi s člancima 50. i 52. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 175/03), rješavajući po zahtjevu koji je podnio Anton Beti, dipl.ing.el., KRIŽEVCI, S. Radića 1, za upis u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, predsjednik Komore donosi

**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/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, upisuje se Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Anton Beti, dipl.ing.el.**, KRIŽEVCI, pod rednim brojem **200**, s danom upisa **01.03.2006.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike Antona Betija, dipl.ing.el., KRIŽEVCI, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a s radom započinje **01.03.2006.** godine.
3. Poslovno sjedište *Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike* Antona Betija, dipl.ing.el., je na adresi KRIŽEVCI, Stjepana Radića 1.
4. Matični broj Ureda: **80368964**
5. Šifra djelatnosti Ureda je: **74.20.0 - Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje.**
6. Skraćeni naziv Ureda je: **Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike**

### Obrazloženje

Anton Beti, dipl.ing.el., podnio je Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu aktom od 31.01.2006. godine, Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

Sukladno članku 50. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04), ovlašteni arhitekt i ovlašteni inženjer mogu obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost (u daljnjem tekstu: osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora).

Osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora dužna je u obavljanju tih poslova poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s temeljnim načelima i pravilima koja trebaju poštivati ovlašteni arhitekti i ovlašteni inženjeri. Osoba registrirana za djelatnost projektiranja odgovorna je da projekt ili dio projekta kojeg je izradila odgovara propisanim zahtjevima.

U članku 52. Zakona o gradnji propisano je da ovlašteni arhitekt odnosno ovlašteni inženjer stječe pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata odnosno Imenike ovlaštenih inženjera Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

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 arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu utvrđeno je da je Anton Beti, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 715, s danom upisa 25.10.1999. godine, te je s tog osnova stekao pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom 01.03.2006. godine, pod rednim brojem 200.

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 arhitekata i inženjera u graditeljstvu 74.20.0 – *Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje*.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: *Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike*, te će se isti upisati u "inženjersku iskaznicu" i "pečat" koje izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

U skladu s člankom 52. stavcima 3. i 4. Zakona o gradnji, "propisano je da ovlašteni arhitekt, odnosno ovlašteni inženjer koji samostalno obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja može obavljati te poslove pod uvjetom da nije u radnom odnosu i može imati samo jedan ured".

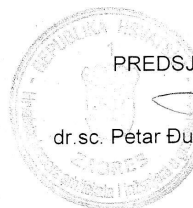
3

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju imenovanog, razvidno je da nije u radnom odnosu i da Izjavom potvrđuje da će raditi samo u jednom Uredu.

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

Pouka o pravnom lijeku

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



PREDSJEDNIK KOMORE

dr.sc. Petar Đukan, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. Anton Beti, 48260 KRIŽEVCI, S. Radića 1
2. Područna služba HZMO Koprivnica, Ispostava KRIŽEVCI, Tomislavova 26, 48260 Križevci
3. HZZO Područni ured Koprivnica, Ispostava KRIŽEVCI, Kralja Tomislava 24, 48260 Križevci
4. Područni ured Porezne uprave Koprivnica, Ispostava KRIŽEVCI, I.Z.Dijankovečkog 8, 48260 Križevci
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.



REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/ 715  
Urbroj: 314-01-99-1  
Zagreb, 1999-10-25

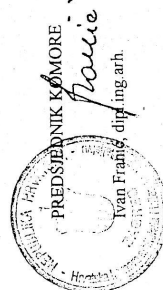
Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

#### Pouka o pravnom lijeku

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



#### Dostaviti:

1. Anton Beti, dipl.ing. el.  
S. Radića 1  
48260 Križevci

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Na temelju članka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Anton Beti, dipl.ing.el.**, Križevci, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je sljedeće:

#### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se **Anton Beti**, (JMBG 2706954311918), dipl.ing.el., Križevci, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 715, s danom upisa **1999-10-25**.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Anton Beti**, (JMBG 2706954311918), dipl.ing.el., Križevci, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašten inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečat**".

#### Obrazloženje

Anton Beti, (JMBG 2706954311918), dipl.ing.el., Križevci, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

**I Z J A V A br. 036-21/1**

o usklađenosti glavnog projekta sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa

BROJ PROJEKTA: T.D. 036-2021

INVESTITOR: KROLID d.o.o.  
OIB: 77061493317  
PRIGORSKA 68  
HR- 48 260 KRIŽEVCI

GRAĐEVINA: GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE  
RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE  
K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591

Temeljem odredbi Zakona o gradnji (N.N.RH br.153/13 i 20/17,39/19,125/19) izjavljujem da je ovaj projekt usklađen sa odredbama prostorno-planske dokumentacije:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, NN 65/17)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17,39/19,125/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, NN 55/13, NN 153/13 i NN 41/16)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10)
- Zakon o energiji (NN 120/12, NN 14/14 i NN 102/15)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, NN 90/11, NN 133/12 i NN 80/13, NN 71/14)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, NN 56/10)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.I. 62/73)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju (NN 114/10, NN 29/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 204/03, 15/04 i NN 146/14)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 122/17)
- Pravilniku o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/2013, NN 87/15)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- HRN HD 61140:2002+A1:2007 – Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu
- HRN EN 60529:2000/A1:2008 – Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod)
- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)
- HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita - Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010, MOD; HD 60364-4-42:2011)

- HRN HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:2008, MOD+Corr.1:2008; HD 60364-4-43:2010)
- HRN HD 60364-7-701:2007/A11:2012 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s kadom ili tušem (HD 60364-7-701:2007/A11:2011)
- HRI CLC/TR 60079-32-1:2015 Eksplozivne atmosfere -- Dio 32-1: Opasnost od elektrostatskog naboja -- Upute (IEC/TS 60079-32-1:2013; CLC/TR 60079-32-1:2015)
- HRI CLC/TR 50480:2012 Određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (CLC/TR 50480:2011)
- HRN DIN 4102-1:2000 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 1. dio: Građevni materijali -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-1:1998 + Ispravak 1:1998)
- HRN HD 60364-4-443:2016 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-44: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji -- 443. odjeljak: Zaštita od prolaznih atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-44:2007/am1:2015, MOD; HD 60364-4-443:2016)
- TR VB N 115 – (izdanje 2000.g.)
- HRN EN 62305-1:2013 Zaštita od munje -- 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2010, MOD; EN 62305-1:2011)
- HRN EN 62305-2:2013 Zaštita od munje -- 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2006; EN 62305-2:2006)
- HRN EN 62305-3:2013 Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2010, MOD; EN 62305-3:2011)
- HRN EN 62305-4:2013 Zaštita od munje -- 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2010, MOD; EN 62305-4:2011)
- HRN EN 61663-1:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr.1:1999; EN 61663-1: 1999)
- HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001)
- HRN CLC/TR 50469:2009, Sustavi zaštite od munje – Simboli (CLC/TR 50469:2005)
- HRN DIN VDE 0833 dio 2:2005 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje (DIN VDE 0833-2:2004)
- HRN EN 54 - Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara

Ovlašteni inženjer:

Anton Beti, dipl.ing.el.

Rješenje o upisu u Imenik

ovlaštenih inženjera elektrotehnike:

rješenje broj:715

Klasa: UP/I-310-34/99-01/715

Tvrtka i adresa:

Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike

Anton Beti, dipl. ing. el.

Križevci, S. Radića 1



Križevci, svibanj 2021.

Na temelju "Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa" i "Zakona o zaštiti na radu" (NN br. 071/2014), izdaje se:

## **I Z J A V A br. 036-21/2**

|                |                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BROJ PROJEKTA: | T.D. 036-2021                                                                                                 |
| INVESTITOR:    | KROLID d.o.o.<br>OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                      |
| GRAĐEVINA:     | GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591 |

Ovaj projekt je usklađen sa Zakonom o zaštiti na radu i sadrži tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite na radu kojima projektirana građevina mora udovoljiti kada bude u upotrebi.

Križevci, svibanj 2021.

Projektant:

Anton Beti, dipl.ing.el.



Temeljem odredbi Zakona o Zaštiti od požara (Narodne Novine RH br. 92/10), izdaje se:

## ISPRAVA br. 036-21/3

obavljen je pregled projektne dokumentacije, te se potvrđuje da glavni projekt:

|                |                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BROJ PROJEKTA: | T.D. 036-2021                                                                                                 |
| INVESTITOR:    | KROLID d.o.o.<br>OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                      |
| GRAĐEVINA:     | GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591 |

sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara kojima građevina mora udovoljavati kada bude izgrađena i stavljena u upotrebu sukladno navedenom zakonu, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

Križevci, svibanj 2021.

Projektant:

Anton Beti, dipl.ing.el.



BROJ PROJEKTA: T.D. 036-2021

INVESTITOR: KROLID d.o.o.  
OIB: 77061493317  
PRIGORSKA 68  
HR- 48 260 KRIŽEVCI

GRAĐEVINA: GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE  
RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE  
K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591

## 1. PROJEKTNİ ZADATAK

Projektni zadatak je izrada cjelovitog glavnog projekta u svemu prema odredbama Zakona o gradnji i drugih propisa za predmetni zahvat u svemu prema posebnim uvjetima izdanim i pribavljenim od nadležnih javnopravnih tijela, odredbama nadležnog prostornog plana i ostalih zakona i propisa prema namjeni građevine.

Ovim projektom predviđa se izgradnja građevine poslovne-uslužne namjene na k.č.br.13591, k.o. Križevci. Građevina je zamišljena kao slobodnostojeća dimenzija 35,67 x 19,88, visine 7,33m.

Svi infrastrukturni sustavi i ostalo, projektirani sukladno važećim propisima ovisno o odabranim sustavima prema odabiru investitora i tehnološkim potrebama (vodovodni, kanalizacijski, strojarski, elektroenergetski i ostali sustavi).

Glavni projekt sa svim svojim sastavnim dijelovima je potrebno izraditi sukladno važećim zakonskim aktima, a prema projektnom zadatku.

Glavni projekt u cjelosti izrađen sukladno projektnom zadatku i preuzet sukladno međusobno definiranim ugovornim obvezama od strane investitora prije ishoda akta građenja.

Projektom je potrebno obuhvatiti:

- a) Priključak građevine na nn distribucijsku mrežu
- b) Priključak na javnu elektroničku infrastrukturu
- c) Ugradnju glavne razdjelnice
- d) Ugradnju pomoćnih razdjelnica
- e) Instalacije rasvjete, utičnica i pogonskih priključaka
- f) Uzemljenje, izjednačenje potencijala
- g) Informatičku instalaciju
- h) Antensku instalaciju
- i) Sustav odimljavanja skladišta
- j) Sustav zaštite od udara munje
- k) Ispitivanja i kontrole

Kao podlogama prilikom projektiranja poslužiti se arhitektonskim podlogama, izrađenim u projektnom birou TIN-ARH d.o.o. Križevci.

Prilikom projektiranja i izvođenja pridržavati se važećih tehničkih propisa, preporuka IEC, propisa zaštite od požara.

Projektant: Anton Beti, dipl. ing. el.



|                |                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BROJ PROJEKTA: | T.D. 036-2021                                                                                                 |
| INVESTITOR:    | KROLID d.o.o.<br>OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                      |
| GRAĐEVINA:     | GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591 |

## 2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

### 2.1 TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

**Niže navedeni uvjeti su sastavni dio projekta i kao takvi obvezuju investitora i izvođača radova da se pri izradi projektiranih instalacija pridržavaju ovih uvjeta koji su bitni za izvođenje radova!**

1. Sav materijal koji se koristi mora odgovarati hrvatskim standardima. Po dostavi materijala na gradilište, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje i kvalitetu konstatirati upisom u građevinski dnevnik.
2. Instalacije se moraju izvoditi prema crtežima i tehničkom opisu iz projekta, uvažavajući tehničke propise.
3. Za sve promjene i odstupanja od projekta treba se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na gradilištu i za eventualna građevinska ili druga odstupanja konzultirati projektanta
5. Sav materijal koji se koristi pri izvođenju elektroinstalaterskih radova mora odgovarati važećim normama.  
Po dostavi materijala i opreme na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal i opremu za koju se naknadno ustanovi da nije odgovarajuće kvalitete, na zahtjev nadzornog inženjera, isti se mora demontirati i ugraditi odgovarajući.
6. Pored materijala i opreme sama ugradnja mora biti izvedena kvalitetno, jer sve što se naknadno ustanovi da je izvedeno loše i nekvalitetno, izvođač je dužan otkloniti nedostatke o svom trošku.
7. Prije polaganja kabel kanala i vodova potrebno je provesti razmjeravanje i obilježavanje po zidu i stropu, posebno mjesta prodora kroz zidove i stropove, pazeći na druge instalacije koje koriste iste koridore.
8. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija, horizontalno i vertikalno. Koso polaganje vodova je zabranjeno.
9. Pojni vodovi razdjelnica moraju imati na početku voda odgovarajuće osigurače, s time na N" i „PE“ vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji izolacije se moraju razlikovati od faznih vodiča. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

10. Nastavljanje i grananje vodova izvodi se isključivo u razvodnim kutijama. U tu svrhu na mjestima postave kutija, vodove treba ostaviti dulje od 10-15 cm, radi naesmetanog spajanja vodiča u kutijama.
11. Paralelno vođenje instalacija jake i slabe struje treba biti na razmaku 20 cm, križanja minimalno 3 cm i pod kutem od 90 stupnjeva.  
Pri polaganju vodova u kabel kanalima instalacije jake i slabe struje trebaju biti odvojene metalnim pregradama ili položene u zasebne kanale.
12. Elementi i oprema u razdjelnicama trebaju biti složeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama.
13. Kod izvođenja elektroinstalacija treba voditi računa da ne dođe do oštećenja već postavljenih drugih instalacija i opreme ili već dovršenih građevinskih dijelova građevine.
14. Rušenje, dubljenje ili proboji rarmirano betonskih ili čeličnih konstrukcija dozvoljeno isključivo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinske radove (statičara).

## 2.2. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve, odnosno uvjete, propisane Zakonom i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnog zahtjeva za građevinu ili na drugi način uvjetuju gradnju građevina ili utječu na građevne i druge proizvode koji se ugrađuju u građevinu.

Temeljni zahtjevi za građevinu su:

1. mehanička otpornost i stabilnost
2. sigurnost u slučaju požara
3. higijena, zdravlje i okoliš
4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
5. zaštita od buke
6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
7. održiva uporaba prirodnih izvora.

## 2.3. ENERGETSKO SVOJSTVO ZGRADE

Svaka zgrada, ovisno o vrsti i namjeni, mora biti projektirana, izgrađena i održavana tako da tijekom uporabe ispunjava propisane zahtjeve energetske učinkovitosti.

Građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje moraju biti izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevina također mora biti energetski učinkovita, tako da koristi što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

### PRIMJENJENE MJERE:

Rasvjeta je proračunata tako da se sa najmanjom količinom rasvjetnih tijela i sa najpovoljnijim izvorima svjetlosti dobije propisana rasvjetljenost prostora. Izabrani izvori svjetla su energetski učinkoviti sa propisanom bojom svjetlosti.

## 2.4. NAČIN ZBRNJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

Tijekom gradnje treba prikupiti sve nastale količine otpada odvojeno ovisno o vrsti otpada i njegovim svojstvima.

Treba organizirati pravovremeni odvoz otpada, te ga zbrinjavati sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15).

## 2.5. VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, NN 20/17) donosi se sljedeći zaključak o vijeku trajanja građevine.

Uz pravilno i redovito održavanje vijek trajanja električnih instalacija iznosi 25 godina.

## 2.6. ODRŽAVANJE

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, NN 20/17) donosi se sljedeći zaključak o održavanju građevine.

### A. ODRŽAVANJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Vlasnik građevine odgovoran je za njezino održavanje.

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.

U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Održavanje građevine te poslove praćenja stanja građevine, povremene godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova propisane posebnim zakonom.

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Propisom, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje električne instalacije podrazumijeva:

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

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

- zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije
- zapisnicima o radovima održavanja.

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

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

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

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

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

Način obavljanja redovitih pregleda električne instalacije određuje se projektom građevine, a uključuje najmanje:

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

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

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

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

## **B. ODRŽAVANJE SUSTAVA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE**

Radnje u okviru održavanja sustava treba obavljati prema odredbama Tehničkih propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ( NN 87/08, 33/10 ).

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja sustava provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od razdoblja navedenih u tablici.

Način obavljanja redovitih pregleda sustava određuje se projektom građevine, a uključuje najmanje:

- a) pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi sustava u ispravnom stanju,
- b) mjerenje radi utvrđivanja je li sustav u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje sustava primjenom normi , a rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova sustava upisuju se u zapisnik.

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

Zamjena dijelova sustava mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine koja nisu u vezi sa zaštitom od djelovanja munje.

Proizvodi kojima se zamjenjuju pojedini dijelovi postojećeg sustava moraju ispunjavati zahtjeve . Zamjena sastavnica postojećeg sustava te njihova ugradnja mora biti takva da sustav nakon ugradnje ispunjava zahtjeve iz projekta građevine .

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

Tablica rokova redovitih pregleda i ispitivanja sustava

| 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                | <b>2 godine</b>           | <b>6 godina</b>                         | <b>3 godine</b>                               | <b>Period pregleda</b> |

\*(npr. dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, 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.)

## 2.7. GRADILIŠTE-POČETAK GRADNJE

### Prijava početka građenja

Investitor je dužan tijelu graditeljstva, najkasnije u roku od osam dana prije početka građenja, odnosno nastavka radova pisano prijaviti početak građenja.

U prijavi početka građenja investitor je dužan navesti klasu, urudžbeni broj i datum izdavanja građevinske dozvole, izvođača i nadzornog inženjera te uz prijavu priložiti dokaz da je u katastru formirana građevna čestica, ako se gradi građevina za koju se određuje građevna čestica.

Tijelo graditeljstva dužno je u roku od pet dana od primitka prijave početka građenja o tome obavijestiti Ministarstvo unutarnjih poslova, građevinsku inspekciju, inspekciju rada, upravno tijelo jedinice lokalne samouprave nadležno za utvrđivanje komunalnog doprinosa i tijelo nadležno za utvrđivanje vodnog doprinosa, a građevinsku inspekciju i o tome je li prijava potpuna.

### Uređenje gradilišta

Gradilište mora biti uređeno i u skladu s Zakonom ili propisom.

Privremene građevine i oprema gradilišta moraju biti stabilni te odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite zdravlja ljudi i okoliša.

Gradilište mora imati uređene instalacije u skladu s propisima.

Na gradilištu je potrebno predvidjeti i provoditi mjere:

1. zaštite na radu te ostale mjere za zaštitu života i zdravlja ljudi u skladu s posebnim propisima
2. kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru.

Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i sl. moraju se ukloniti i dovesti zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilišta u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.

Gradilište mora biti osigurano i ograđeno radi sigurnosti prolaznika i sprječavanja nekontroliranog pristupa ljudi na gradilište.

Na gradilištu koje se proteže na velikim prostranstvima (željezničke pruge, ceste, dalekovodi i sl.) dijelovi gradilišta koji se ne mogu ograditi moraju biti zaštićeni određenim prometnim znakovima ili označeni na drugi način.

Ograđivanje gradilišta nije dopušteno na način koji bi mogao ugroziti prolaznike.

Gradilište mora biti označeno pločom koja obvezno sadrži ime, odnosno tvrtku investitora, projektanta, izvođača i osobe koja provodi stručni nadzor građenja, naziv i vrstu građevine koja se gradi, naziv tijela koje je izdalo građevinsku dozvolu, klasifikacijsku oznaku, urudžbeni broj, datum izdavanja i pravomoćnosti, odnosno izvršnosti te dozvole, datum prijave početka građenja, kao i naznaku da se radi o kulturnom dobru ako se radovi izvode na građevini upisanoj u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

U slučaju prekida građenja investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih građevina, zemljišta i drugih stvari.

### **Dokumentacija na gradilištu**

Izvođač na gradilištu, ovisno o vrsti građevine, odnosno radova, mora imati:

1. Rješenje o upisu u sudski registar, odnosno obrtnicu i suglasnost za obavljanje djelatnosti građenja sukladno posebnom propisu
2. Ugovor o građenju sklopljen između investitora i izvođača
3. Akt o imenovanju glavnog inženjera gradilišta, inženjera gradilišta, odnosno voditelja radova
4. Ugovor o stručnom nadzoru građenja sklopljen između investitora i nadzornog inženjera
5. Građevinsku dozvolu s glavnim projektom, odnosno glavni projekt, tipski projekt, odnosno drugi propisani akt za građevine i radove određene pravilnikom iz članka 128. stavka 1. ovoga Zakona
6. Izvedbeni projekt ako je to propisano Zakonom ili ugovoreno
7. Izvješće o obavljenoj kontroli glavnog i izvedbenog projekta ako je to propisano
8. Građevinski dnevnik
9. Dokaze o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena Zakonom, posebnim propisom ili projektom
10. Elaborat iskolčenja građevine, ako isti nije sastavni dio glavnog projekta, odnosno idejnog projekta.
11. Propisanu dokumentaciju o gospodarenju otpadom sukladno posebnim propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.

Dokumentacija mora biti napisana na hrvatskom jeziku latiničnim pismom.

Dokumentaciju nakon završetka građenja dužan je trajno čuvati investitor, odnosno vlasnik građevine.

## **2.8. TEHNIČKA SVOJSTVA ELEKTRIČNE INSTALACIJE**

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

- požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela,
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine,
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja,

– buku veću od dopuštene,

– potrošnju električne energije veću od dopuštene.

Očuvanje tehničkih svojstava postiže se održavanjem električne instalacije u skladu s odredbama Propisa.

Ako električna instalacija ima tehnička svojstva propisana Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10), podrazumijeva se da građevina ispunjava bitne zahtjeve glede: zaštite od požara, sigurnosti u korištenju, zaštite od buke te uštede energije i toplinske zaštite u odnosu na utjecaj električne instalacije.

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da osim ispunjavanja zahtjeva Propisa budu ispunjeni i zahtjevi posebnih propisa kojima se uređuje ispunjavanje drugih bitnih zahtjeva za građevinu.

Proizvodi za električnu instalaciju proizvode se u tvornicama izvan gradilišta.

Pod gradilištem se, osim prostora određenog Zakonom o gradnji, podrazumijeva i proizvodni pogon u kojem se razdjelnici (razdjelni ormari) za električne instalacije, primjenom odgovarajuće tehnologije građenja, proizvode ili izrađuju za potrebe određenog gradilišta, a u skladu s projektom električne instalacije.

Proizvod za električnu instalaciju se smije ugraditi u električnu instalaciju odnosno u građevinu vezano za izvedbu instalacije ako ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

### 3. TEHNIČKI OPIS

#### 3.1. OPĆENITO O INVESTITORU I GRAĐEVINI

Ovim projektom predviđa se izgradnja građevine poslovne-uslužne namjene na k.č.br.13591, k.o. Križevci. Građevina je zamišljena kao slobodnostojeća dimenzija 35,67 x 19,88, visine 7,33m.

Investitor građevine je KROLID d.o.o. Križevci, Prigorska 68.

#### 3.2. PRIKLJUČAK NA NN MREŽU I MJERENJE POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Priključak na niskonaponsku mrežu i mjerenje potrošnje električne energije izvesti prema uvjetima distributera, tipiziranim podzemno položenim kablom **NAYY-O 4 x 35RM+1,5RE,0,6/1(1,2) kV**, od nn mreže, napajane iz **TS 10(20)/0,4 kV**, do **SPMO** ormarića postavljenog na granici parcele i javnog puta s ulične strane.

**SPMO** ormarić opremiti prema uvjetima iz EES, ugraditi, glavne osigurače i brojilo potrošnje električne energije: trofazno elektroničko četverotarifno dvosmjerno brojilo.

Glavni vod građevine izvesti vodom **NY 4 x 25mm<sup>2</sup>**, od SPMO do razdjelnice građevine **RO**.

Glavni osigurači priključka su **3 x 50A**, Ukupno vršno opterećenje priključka je **25 kW**.

U građevini se ugrađuju dvije pomoćne razdjelnice servisnih utičnica **ROsu1** i **ROsu2**.

Razdjelnice moraju biti kompletirane sa svim potrebnim elementima za osiguranje, upravljanje i napajanje strujnih krugova za nesmetani pogon. Spajanja u razdjelnicama izvesti bakrenim trakama ("češljevima") i P vodovima odgovarajućeg presjeka, a odводи za strujne krugove spajati će se direktno sa automatskih osigurača, a N i PE vodovi sa posebno označenih stezaljki. Ispod elemenata postaviti će se natpisne pločice sa oznakom namjene i jednopolna shema. Po montaži i spajanju razdjelnica, iste treba ispitati, te izraditi **ispitne listove i izjave o sukladnosti**.

### 3.3. RAZDJELNICE

Razdjelnice moraju biti kompletirane sa svim potrebnim elementima za osiguranje, upravljanje i napajanje strujnih krugova za nesmetani pogon. Spajanja u razdjelnicama izvesti bakrenim trakama ("češljevima") i P vodovima odgovarajućeg presjeka, a odводи za strujne krugove spajati će se direktno sa automatskih osigurača, a N i PE vodovi sa posebno označenih stezaljki. Ispod elemenata postaviti će se natpisne pločice sa oznakom namjene i jednopolna shema. Po montaži i spajanju razdjelnica, iste treba ispitati, te izraditi **ispitne listove i izjave o sukladnosti**.

Izvedbu razdjelnice povjeriti specijaliziranoj tvrtki ili izvesti u vlastitoj radionici, poštivajući sva pravila i propise, te nakon provedenih ispitivanja izdati IZJAVU O SUKLADNOSTI. U razdjelnici osigurači se montiraju na montažne šinje, a spajanje izvesti P/F vodičima čiji presjek treba biti veći ili jednaki presjeku pripadajućih dovodnih, odnosno odvodnih vodova razdjelnice. Vodovi trebaju biti uredno složeni i bandažirani u uredne snopove ili položeni u plastične ranžirne kanale s poklopcem. Iznad ugrađenih elemenata treba postaviti zaštitnu izolacionu ploču, iznad koje smiju biti rukom dohvatljivi isključivo elementi razdjelnice koji nisu pod naponom. Time je osigurano rukujuće osoblje od slučajnog dodira dijelova pod naponom. Elemente razdjelnice treba označiti odgovarajućim natpisnim pločicama (strojno gravirana dvoslojna plastika).

**Razdjelnice treba ispitati u pogledu funkcionalnosti i električke čvrstoće, i o tome izdati odgovarajuće ateste (ispitni list i izjava o sukladnosti).**

### 3.4. NAČIN IZVOĐENJA INSTALACIJA

Električne instalacije jake i slabe struje se izvode instalacionim kabelima i vodičima u negorivim zaštitnim cijevima, koje se polažu nadžbukno u PK kanalima, PNT cijevima, odnosno PVC kanalicama, uz primjenu razvodnog i instalacijskog materijala za nadžbuknu montažu.

### 3.5. INSTALACIJE RASVJETE

Instalacija za rasvjetu izvodi se vodovima **NYM-J 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>**, položenima u instalacione kanale i cijevi, nadžbukno. **Kod odabira rasvjetnih tijela vodilo se računa prvenstveno o svjetlotehničkim karakteristikama, temperaturi boje LED izvora, dok će komercijalni tip svjetiljke odabrati investitor prema vlastitim estetskim kriterijima, u skladu sa projektiranim interijerom.**

Uključivanje rasvjete u prostorima predviđa se instalacionim sklopkama modularnog tipa, postavljenima na zid na visinu od 1,40 m od poda.

**Rasvjetna tijela, vodovi, sklopke i instalacijski pribor moraju odgovarati zahtjevima odgovarajuć norme. Sva međusobna spajanja izvode se u razdjelnici ili u razvodnim kutijama, priborom koji j atestiran.**

### 3.6. INSTALACIJE UTIČNICA I DIREKTNIH PRIKLJUČAKA

Instalacija za utičnice predviđa se vodovima tipa **NYM-J 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>**, položenima u instalacione kanale i cijevi, nadžbukno. Utičnice se u pravilu postavljaju na visini od 0,30 m od poda.

Instalacija za pogon obuhvaća izvode za tehnološke strojeve, elemente termotehničkih instalacija.

### 3.7. PROTUPANIČNA RASVJETA

Instalacija panik rasvete se izvodi kabelom **NYM-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>**.

Panik svjetiljke su opremljena vlastitim akumulatorom i svjetle **1 sat** po nestanku napona.

Uz svjetiljke su oznake sa smjerom evakuacije.

Svjetiljke moraju biti u skladu s **HRN EN 1838:2008** (Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta).

Sigurnosna rasvjeta puteva evakuacije je dio sigurnosne rasvjete koja omogućava siguran izlaz iz građevine ili njenog ugroženog dijela, te za lakše uočavanje sigurnosnih oznaka i vatrogasnih uređaja i opreme. Sastoji se od rasvjete trase evakuacije i rasvjete sigurnosnih oznaka.

Izlaznim putevima iz građevine smatraju se posebno projektirani i izvedeni putevi koji vode od bilo koje točke do vanjskog sigurnog ili sigurnog prostora u građevini, čiji parametri (širina, visina, vatrootpornost, označavanje, nužna rasvjeta) omogućavaju da osobe zatečene u požaru mogu sigurno (samostalno ili uz pomoć spasilaca) napustiti građevinu.

Na putevima evakuacije i evakuacijskim izlazima projektirana je protupanična rasvjeta koja osigurava napuštanje na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu ugroženog prostora. Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki (opremljene vlastitim akumulatorskim baterijama).

Mjesta postavljanja sigurnosne rasvjete:

- rasvjeta tla puta evakuacije – min. 1 lux po osi trase evakuacije
- rasvjeta oznaka na putu evakuacije
- izlazna vrata određena za evakuaciju (sa unutrašnje strane),
- osvjetljavanje znakova za izlaz,
- vatrogasni aparati, prva pomoć
- raskrižja, promjena smjera, izlazi, stepeništa, promjena nivoa kretanja

Nivo osvjetljenosti za evakuacijske puteve definiran je u širini do 2 m i to:

- 1 lx na centralnim osima u širini od 1 m
- 0,5 lux na preostalom dijelu širine puta

Glavne funkcije sustava rasvjete u nuždi su:

- da omogući sigurnu evakuaciju i spašavanje svih zatečenih osoba iz objekta odnosno pružanje dovoljno rasvjete uzduž puteva za evakuaciju, tako da osobe sigurno mogu pronaći put do izlaza za vrijeme ispada mrežnog napona, ili u slučaju havarija, odnosno prirodnih katastrofa (požari, potresi i sl.);
- da osigura adekvatne znakove i orijentacijske uvjete, kako bi zatečene osobe pronašli evakuacijske putove;
- da osigura laku identifikaciju požarne - sigurnosne opreme (aparati za gašenje požara, tipkala za isključenje struje, uređaj za uzbunjivanje, izlazi, i sl.), koja se nalazi na putu prema izlazu.

Označivanje smjera kretanja prema izlazima iz građevine provodi se postavljanjem slikovitih oznaka i natpisa na uočljivim mjestima, u visini očiju.

Oznake se postavljaju u hodnike, stubišta, na izlaze, ali se označavaju i vrata koja ne vode do izlaza radi upozorenja. Oznake izlaza moraju biti odgovarajuće osvjetljene iz sigurnosnog izvora svjetlosti.

### 3.8. ZAŠTITA OD INDIREKTNOG DODIRA

Zaštita od indirektnog dodira za slučaj kvara (opasnost od slučajnog dodira dijelova, koji u normalnom pogonu nisu pod pogonskim naponom) provedena je sustavom **TN-C/S, automatskim isklapanjem napajanja, ugradnjom temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala, te ugradnja ZUDS uređaja.**

Instalacijski zaštita će se provoditi na taj način da će se u svakom strujnom krugu i pojnomvodu pored faznih i nultog vodiča polagati i zaštitni vodič, označen žuto zelenom bojom. Zaštitni vodič biti će jedan od vodiča u višezilnom kabelu ili u zajedničkoj cijevi sa ostalim vodovima koji pripadaju tom strujnom krugu i biti će istog presjeka kao i fazni vodovi. Spajanje zaštitnog provodnika vršiti će na razdjelnicama s druge strane. Svi metalni dijelovi kao što su cjevovodi centralnog grijanja, instalacije vodovoda kao i sanitarne predmete potrebno je povezati na isti potencijal i spojiti sa uzemljenjem. Unutar sanitarnog čvora povezivanje na isti potencijal izvodi se P vodičima 6mm<sup>2</sup> sa svim potrebnim sitnim materijalom i priborom (stopice, obujmice i sl.), a spajanje izvesti u tipskoj kutiji za izjednačenje potencijala proizvodnje "Elektrokontakt" Zagreb.

Sva eventualna bravarija na kući, kao i ograde stepeništa i dr. (aluminijaska ili čelična (inox) treba biti povezana najkraćim vodom na temeljni uzemljivač (P/F 10mm<sup>2</sup>).

Nakon izvedbe potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije, izvršiti mjerenje otpora uzemljivača, otpora izolacije, te otpora petlje s dokazom efikasnosti zaštite primijenjenim sustavom. O svom ispitivanjima izdati protokole odnosno ateste.

**Izjednačenje potencijala metalnih masa** (zaštita zadržavanja napona na metalnim masama).

Sve metalne mase građevne bravarije, strojarskih instalacija kao i opreme, međusobno će se galvanski povezati i uzemljiti. Izjednačenje potencijala je dovođenje na isti potencijal zaštitnog (nultog) voda i dijelova od metala raznih instalacija u građevinama. Uspješnost provedenog izjednačenja pokazati će mjerenja otpora između zaštitnog kontakta električne instalacije i metalnih dijelova drugih instalacija, koje mora iznositi manje od 2 Ω u bilo kojoj prostoriji građevine.

Sabirnica za izjednačenje potencijala je centralno mjesto potencijalnih izjednačenja pojedinih sistema, postaviti će se na prikladno mjesto (kod kabelskog priključka u sastavu samog glavnog ormara građevine. U svim sanitarnim čvorovima izvesti izjednačenje potencijala. Na visini 50 cm od poda ugraditi kutiju sa stezaljkama, ta vodove za izjednačenje potencijala. Provedeno je izjednačenje potencijala svih metalnih masa. Sabirnica se izvodi od bakra, i po završetku potrebne veze zatvara se poklopcem radi zaštite svih spojnih mjesta od dodira i mehaničke povrede. Svaki će priključni vodič na sabirnici za izjednačenje potencijala biti označen, da se jasno zna koji dio instalacije u zgradi štiti. Vod za izjednačenje potencijala izvodi se bez prekidanja. Boja izolacije vodiča za izjednačenje potencijala je žuto-zelena.

### 3.9. INSTALACIJE SLABE STRUJE

#### 3.9.1. Informatička instalacija

##### 3.9.1.1. Zaštita elektroničke infrastrukture

|                   |
|-------------------|
| EK INFRASTRUKTURA |
|-------------------|

|       |
|-------|
| HAKOM |
|-------|

Od nadležnog javnogopravnog tijela HAKOM-a su ishođeni Posebni uvjeti gradnje priloženi kao sastavni dio ovog projekta.

**KLASA:** , **UR.BROJ:**

Projektna dokumentacija usklađena sa posebnim uvjetima prema sljedećim točkama:

- AD1. Od nadležnih EKI javnogopravnih tijela su ishođene Izjave o položaju EK infrastrukture kao sastavni dio ovog projekta.

**Hrvatski Telekom d.d. prema priloženoj Izjavi ima položenu EK instalaciju u predmetnoj zoni.**

**A1 Hrvatska d.o.o. prema priloženoj Izjavi ima položenu EKI instalaciju u predmetnoj zoni.**

Od nadležnih EKI javnogopravnih tijela su ishođene Izjave o položaju EK infrastrukture kao sastavni dio ovog projekta, te je utvrđeno da svi distributeri imaju položenu EK infrastrukturu unutar zone zahvata.

Postojeće EKI je ucrtana u situacijski prikaz kao sastavni dio projekta.

Prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i drugu povezanu opremu u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator.

Nije predviđeno izmicanje postojeće EKI u zoni izvođenja radova, ali je predviđena zaštita iste kod izvođenja radova. Zone zaštite detaljno označene u grafičkom dijelu projekta. Nakon lociranja EKI na licu mjesta kod izvođenja radova, Izvođač će sa predstavnicima vlasnika EKI pregledati lokaciju zona kolizije te prema zatečenom stanju dogovoriti da li su potrebne dodatne mjere zaštite iste.

Troškovi eventualne zaštite postojeće EKI predviđeni pratećim troškovnikom projektiranih radova, te su u obavezi investitora.

Projekt:

**HRVATSKI TELEKOM d.d.**

Ishođena Izjava o položaju EKI priložena kao sastavni dio ovog projekta.

**OZNAKA:**

Projektna dokumentacija usklađena sa posebnim uvjetima prema sljedećim točkama:

AD1. Digitalno dostavljeni podaci o položaju podzemne EKI instalacije. Isti ucrtani i preklapljeni na situacije u grafičkom dijelu projekta.

AD2. Nije predviđeno izmicanje postojeće EKI u predmetnoj zoni, ali je predviđena zaštita iste u zoni kolizije kod izvođenja radova.  
Mjesta ugrožavanja- zone kolizije gdje je potrebno provesti mjere zaštite su utvrđene detaljno označene u grafičkom dijelu projekta.

Projektirane mjere zaštite EKI instalacije:

Sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone EKI i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora, te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13) predmetni TK kabel je na pojedinim pozicijama potrebno zaštititi, te je u zonama moguće kolizije i križanja sa novoprojektiranim instalacijama potrebno predvidjeti mjere zaštite EKI, uvažavajući pravila struke, te poštujući zahtjeve vlasnika infrastrukture sukladno Izjavi u prilogu.

Sukladno navedenom projektirane i predviđene sve potrebne mjere zaštite EKI instalacije predviđene u ovom projektu, kod izvođenja radova spajanja na postojeću infrastrukturu, zaštite postojeće EKI instalacije u zonama moguće kolizije za novoprojektiranim instalacijama, primjenit će se sve mjere sukladno Zakonu o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 74/14) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 75/13).

Zaštita postojećeg TK kabla u zonama kolizije pretpostavlja sljedeće radnje:

- / snimanje trase TK kabla na terenu,
- / iskolčenje trase TK kabla na terenu,
- / na pozicijama gdje se radovi vrše na bliže od 1,0 m od trase EKI kapaciteta radove je potrebno izvoditi ručno- obavezan ručni iskop kao zaštita postojeće EKI instalacije,
- / ručni iskop je obavezan na svim pozicijama moguće kolizije novoprojektiranih instalacija i postojećeg TK kabla,
- / pažljivo zatrpavanje novoprojektiranih instalacija ispod razine ukopa TK kabla,
- / kod svih radova u zoni zaštite i kolizije, obzirom da se radi o postojećim kablovima većeg kapaciteta, potrebno je posebno pažljivo izvoditi sve radove postave novoprojektiranih instalacija te je zabranjeno izvlačenje kablova na površinu tijekom radova- kablove je potrebno štiti na postojećoj poziciji,
- / obilježavanje iskopa zaštinom trakom,
- / pažljivo ručno zatrpavanje rova u zaštinnoj zoni TK kabla,
- / sa trase EKI kapaciteta ne smije se navoziti ili skidati nikakov materijal niti se smije odvijati promet vozila i građevinskih strojava bez posebnog odobrenja distributera,
- / izrada geodetske snimke novopostavljenih instalacija i postojećeg TK kabla kako bi se sve pozicije križanja evidentirale.

- AD3. Obveza Izvoditelja je prije početka radova osiguranje određivanja mikrolokacije EKI kapaciteta, a Investitora osiguranje prema potrebnim izradi projekat zaštite i radova zaštite neovisno o ovom projektu ukoliko je isto potrebno.

Mjere zaštite predviđene ovim projektom vezane su za situaciju infrastrukture u prilogu sa položajem svih instalacija u zoni zahvata te sa opisanim zaštitama. Troškovničkim stavkama predviđena je zaštita, zone i količine ručnog iskopa te ostale potrebne radnje.

- AD4. Prije izvođenja radova prema ovom projektu, potrebno je prema važećim zakonima i propisima, prethodno obavijestiti javnopravna tijela- distributere o datumu početka izvođenja radova i prema njihovim uputama, ukoliko je potrebno, zatražiti posebne uvjete kojih se potrebno pridržavati kod izvođenja radova.

#### Obveze svih sudionika u gradnji:

/ Prije početka bilo kakvih radova u predmetnoj zoni zahvata Hrvatski telekom d.d. treba dati pismenu suglasnost na predložene mjere zaštite u mogućim zonama kolizije koje su detaljno označene na situaciji u prilogu.

/ Sukladno članku 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14), sve eventualne troškove zaštite i rada u zoni kolizije sa EKI instalacijama, što podrazumijeva zaštitu kabela, označavanje i eventualna oštećenja snosi investitor.

/ Izvođač će obavezno minimalno 7 kalendarskih dana / radih dana prije početka izvođenja radova obavijestiti kontakt osobu navedenu u posebnim uvjetima nadležnog distributera.

/ Kod izvođenja kolnog ulaza, te polaganja svih novoprojektiranih instalacija u mogućim zonama kolizije sa postojećom EKI instalacijom, prilikom izvođenja radova, primjeniti će se sve mjere zaštite EKI, prema Pravilniku.



### **3.9.1.2. informatička instalacija**

U prostoru prizemlja na uličnom zidu građevine, neposredno kod ulaza treba postaviti priključni telefonski ormarić „Krone“ 8x(10x2), kao mjesto koncentracije vodova, s donjim rubom na visini 1,2 m iznad poda u ravnini sa završnim slojem fasade (voditi računa o debljini fasade). Do KRONE BOX ormarića treba postaviti dolazne PEHD cijev fi 50mm, od priključnog okna DTK instalacije (MZ-D1)).

Od priključnog KRONE ormarića treba razvesti instalaciju do komunikacijskog ormarića sa ethernet switch 24 razdjelnikom za poslovni prostor građevine, kabelom 2x UTP cat 5 4x2x0,5 mm, uvučenim u CS instalacijsku cijev 20 podžbukno. Od komunikacijskog ormara, odnosno routera se po objektu zrakasto vode vodovi informatičke instalacije sa dva kabela UTP cat. 5, 4x2x0,5 u CS 16 instalacijskoj cijevi do priključnih mjesta u prostorijama gdje se postavlja dvojna informatička mikro priključnica.

Priključnice će se ugraditi na visinu od 0,50 m od poda.

### 3.11. ZAŠTITA OD UDARA MUNJE

Uzimajući u obzir veličinu objekta nije potrebno sukladno važećoj normi dokazivati proračunom sastavnica rizika i potrebu za ugradnjom sustava za zaštitu od munje. Na objekt se ugrađuje sustav u obliku Faraday-evog kaveza. Hvataljka sustava izvesti će se od žice od Al legure fi 8 mm postavljene na nosače hvataljke. Nosači se postavljaju po limenim TI panelima krova i po sljemenom pokrovu krova. Nosači se postavljaju na razmaku od 1m. Hvataljka se spaja na glavne odvode na stezaljci za oluk. Glavni odvodi izvedeni od FeZn trake 25x4mm i položeni su u betonskim stupovima do mjernog spoja ugrađenog u betonski stup. Mjerni spoj se izvodi u obliku plastične ugradbene kutije s označenim metalnim poklopcem koja se ugrađuje u stup s bočne strane na visini 1,5m od gotovog poda hale. Zemljovodi su izvedeni od FeZn trake 25x4 mm i položeni u temeljne stope, uz stijenke čašice stupova i dijelom u stupovima do mjernog spoja. Zemljovodi se spajaju na uzemljivač križnim

spojnicama koje se nakon zatezanja premazuju vrućim bitumenom. Mjerni spoj unutar kutije izvodi se tipskom rastavnom spojnicom traka/traka.

Uzemljivač je izveden kao temeljni uzemljivač izveden od FeZn trake 30x3,5 mm položene u temelje objekta. Traka se polaže bridom okrenuta prema gore na dubinu min. 0,8m. Svako eventualno oštećenje pocinčanog sloja treba prije betoniranja antikorozivno zaštititi. Uzemljivač se svojim izvodima od FeZn trake 30x4mm spaja na kućište kolne vage i preko njega na uzemljivače susjednog objekata i na ogradu. Izvodi se polažu u zemljani rov na dubinu 0,8m.

Projektirani sustav zaštite od munje spada u kategoriju **III sustava** (veličina okna mreže je cca 15x8m) i uz ostale predviđene mjere zaštite (uzemljivanje svih metalnih masa na fasadi, izjednačavanje potencijala,) osigurava da je rizik moguće štete kao posljedica od udara munje u građevinu sveden na prihvatljiv rizik sukladno **normi 62305/1-5**.

Dozvoljeni rizici prema normi:

Rizik povrede živih bića  $1 \times 10^{-5}$

Ostvareni rizik sa sustavom zaštite od munje:

Rizik povrede živih bića  $1,64 \times 10^{-7}$

Minimalni razmak koji treba osigurati u odnosu na glavne odvode i zemljovode iznosi minimalno

$L = 0,5m$ .

BROJ PROJEKTA: T.D. 036-2021

INVESTITOR: KROLID d.o.o.  
OIB: 77061493317  
PRIGORSKA 68  
HR- 48 260 KRIŽEVCI

GRAĐEVINA: GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE  
RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE  
K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591

#### **4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE I PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA**

##### **4.1. PRIMJENJENI PROPISI, PRAVILNICI I STANDARDI:**

1. Zakon o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14 i 118/14)
2. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10)
3. Zakon o gradnji (N.N. br. 153/13, 20/17,39/19,125/19)
4. Zakon o prostornom uređenju (N.N. br. 153/13)
5. Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)
6. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (N.N. br. 80/13 i 14/14)
7. Zakon o inspekciji rada (N.N. br. 59/96 i 94/96)
8. Zakon o elektroničkim komunikacijama (N.N. br.73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71714)
9. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (N.N. br. 114/11)
10. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu sa električnom energijom (N.N. br. 88/12)
11. Pravilnik o standardima za električne instalacije niskog napona (Sl. list br. 12/89)
12. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. br. 5/10)
13. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list br. 13/78)
15. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (N.N. br. 6/94, 42/05 i 113/06)
16. Zakon o elektroničkim komunikacijama (N.N. br. 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13)
17. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. br. 87/08 i 33/10)
16. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN RH br. 155/09) sa svim pripadajućim normama
17. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora, te obveze investitora radova ili građevine (N.N. br.136/11 i 75/13)
18. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (N.N. RH 135/95, 101/09 i 41/10)
19. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. RH 64/14)
20. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. RH 88/12)
21. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. RH 29/13)
22. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (N.N. RH 51/08)

##### **SPISAK VAŽEĆIH NORMI:**

1. HRN IEC 60050-826: 2008 – Međunarodni elektrotehnički rječnik – 826. poglavlje: Električne instalacije zgrada
2. HRN HD 60364-1: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
3. HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara
4. HRN HD 384.4.42 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita - 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka
5. HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita

6. HRN HD 384.4.442 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita 44. poglavlje: Prenaponska zaštita – 442. odjeljak: Zaštita niskonaponskih instalacija od zemljospoja u visokonaponskim mrežama
7. HRN HD 60364-4-443: 2007 – Električne instalacije zgrada – – 4 – 44. dio: Sigurnosna zaštita– Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnja – 443. točka: Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona
8. HRN R064-004: 2003 – Električne instalacije zgrada – – Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada
9. HRN HD 384.4.45 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 45. poglavlje: Podnaponska zaštita
10. HRN HD 384.4.46 S1: 2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 46. poglavlje: Odvajanje i sklapanje
11. HRN HD 384.4.482 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita, 48. poglavlje: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima – 482. odjeljak: Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti ili pogibelj
12. HRN HD 60364-5-51: 20XX – Električne instalacije zgrada – – 5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička (opća) pravila
13. HRN HD 384.5.52 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela)
14. HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje
15. HRN IEC 60364-5-53: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji
16. HRN HD 60364-5-534: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – – 5 – 53. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Odvajanje, sklapanje i upravljanje – 534. točka: Prenaponske zaštitne naprave
17. HRN HD 384.5.537 S2: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji – 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje
18. HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči
19. HRN HD 384.5.551 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 55. poglavlje – Druga oprema – 551. odjeljak: Niskonaponski električni izvori
20. HRN HD 60364-5-559: 2007 – Električne instalacije zgrada – – 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – Svjetiljke i instalacije rasvjete
21. HRN HD 384.5.56 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 56. poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe
22. HRN HD 60364-6: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – –6. dio: Provjeravanje
23. HRN HD 60364-7-701: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 7-701. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s kadom ili tušem
24. HRN HD 384.7.702 S2: 2004 – Električne instalacije zgrada – – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 702. odjeljak: Bazeni za plivanje i drugi bazeni
25. HRN HD 60364-7-703: 2007 – Električne instalacije zgrada – – 7-703. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Sobe i kabine sa sauna grijačima
26. HRN HD 60364-7-704: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 7-704. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije gradilišta i rušilišta
27. HRN HD 60364-7-705: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 7-705. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Poljodjelske i vrtlarske prostorije
28. HRN HD 60364-7-706: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 7-706. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Vodljivi prostori s ograničenom slobodom kretanja
29. HRN HD 60364-7-708: 20XX – Niskonaponske električne instalacije zgrada – 7-708. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Kampovi ili slični prostori
30. HRN HD 60364-7-709: 20XX – Niskonaponske električne instalacije – – 7-709. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Marine i slični prostori
31. HRN IEC 60364-7-710: 2004 – Električne instalacije zgrada – 7-710. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostori za medicinsku uporabu
32. HRN HD 384.7.711 S1: 2004 – Električne instalacije zgrada – – 7-711. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Izložbe, predstave i štandovi (prodajni stolovi)
33. HRN HD 60364-7-712: 2007 – Električne instalacije zgrada – – 7-712. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Sustavi za sunčanu fotonaponsku (PV) energetske opskrbe

34. HRN IEC 60364-7-713: 1999 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 713. odjeljak: Namještaj
35. HRN HD 384.7.714 S1: 2001 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714. odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete
36. HRN HD 60364-7-715: 2007 – Električne instalacije zgrada – 7.-715. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije rasvjete malog napona
37. HRN HD 60364-7-717: 2007 – Električne instalacije zgrada – 7.-717. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Pokretne i prevoznice jedinice
38. HRN HD 60364-7-729: 20XX – Niskonaponske električne instalacije – 7-729. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prolazi za pogon i održavanje
39. HRN HD 60364-7-740: 2007 – Električne instalacije zgrada – 7.-740. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Privremene instalacije za objekte, zabavna sredstva i izložbene prostore na sajmištima, zabavnim parkovima i cirkusima
40. HRN HD 384.7.753 S1: 2004 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 753. odjeljak: Podni i stropni sustavi grijanja
41. HRN CLC/TR 50479: 2007 – Uputa za električnu instalaciju – Odabir i ugradnja električne opreme – Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela) – Ograničavanje zagrijavanja (porasta temperature) spojnih sučelja
42. HRN R064-003: 1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava
43. HRN HD 308 S2: 2002 – Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima
44. HRN HD 193 S2: 2001 – Naponska područja za električne instalacije zgrada
45. HRN EN 61140: 2002 + A1: 2007 – Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu
46. HRN HD 472 S1: 1998 + Ispr.1:2008 – Nazivni naponi za niskonaponske javne električne opskrbe sustave (mreže)
47. HRN EN 60529: 2000+A1:2008 – Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod)
48. HRN EN 50310:2008 – Primjena mjera za izjednačavanje potencijala i uzemljenje u zgradama s opremom informacijske tehnike
49. HRN EN 50173-1:2008 – Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja – 1.dio: Opći zahtjevi
50. HRN EN 50173-1:2008 – Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja – 2.dio: Uredske zgrade
51. HRN EN 50173-1:2008 – Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja – 4.dio: Kuće
52. HRN EN 50174-1:2008 – Informacijska tehnika-Instalacija kabliranja – 1.dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kakvoće
53. HRN EN 50174-1:2008 – Informacijska tehnika-Instalacija kabliranja – 2.dio: Planiranje instalacije i praksa unutar zgrada
54. HRN EN 50174-1:2008 – Informacijska tehnika-Instalacija kabliranja – 3.dio: Planiranje instalacije i praksa izvan zgrada
55. HRN EN 62305-1:2007, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela
56. HRN EN 62305-2:2007, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom
57. HRN EN 62305-3:2007, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
58. HRN EN 62305-4:2007, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
59. HRN EN 61663-1:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima
60. HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima
61. HRN CLC/TR 50469:2007, Sustavi zaštite od munje – Znakovi

## 4.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### OPĆI DIO:

1. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem instalacija sustava zaštite od djelovanja munje, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
2. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša
3. Izvođač je dužan prema uvjetima Zakona o gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
4. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
5. Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08 i 18/2011), u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
6. Izvođač je dužan u građevinski dnevnik upisati sve izvršene provjere pristiglog materijala navedenih u točki 5. Ovog poglavlja
7. Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i sl. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta)

### NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE:

8. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi da je ugradnju kabela izveo sukladno normama:  
HRN HD 384.5.52 S1: 1999 - Električne instalacije zgrada — 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme  
- 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela) (IEC 60364-5-52: 1993;MOD;  
HD 384.5.52 S1: 1995+A1: 1998+corr.: 1998-09)HRN HD 384.5.523 S2: 2002 - Električne instalacije zgrada - -  
5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela)  
- 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523: 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)
9. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da su sklopni i upravljački uređaji ugrađeni u građevinu sukladno odredbama norme:  
HRN IEC 60364-5-53: 1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 60364-5-53: 1994 +corr.1996)
10. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da je izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama:  
HRN HD 60364-5-54: 2007 - Niskonaponske električne instalacije - - 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Uzemljenje i zaštitni vodiči - (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)  
HRN HD 60364-7-701: 2007 - Niskonaponske električne instalacije - - 7-701. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Prostor s katom ili tušem - (IEC 60364-7-701: 2006 MOD; (HD 60364-7-701: 2007)
11. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da je ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom:  
HRN HD 60364-5-559: 2007 - Električne instalacije zgrada - - 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Druga oprema - Svjetiljke i instalacije rasvjete - (IEC 60364-5-559: 2001 MOD;HD 60364-5-559: 2005)

12. Razdjelnik koji je predviđen ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim Pravilnikom i navesti norme iz pravilnika prema kojima je razdjelnik izveden i s kojima je sukladan, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika

13. Tijekom izvođenja niskonaponskih električnih instalacija potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, sukladno normi HRN HD 60364-5-534, te rezultate upisati u montažni dnevnik i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, i da obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, te da unese svoje mišljenje u građevinski dnevnik kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kabeli kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.

14. Nakon polaganja kabela izvođač je dužan dati izjavu o sukladnosti za položene kabele da su položeni sukladno normi HRN R064-004: 2003 - Električne instalacije zgrada — Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996; R064-004: 1999)

Nakon izvođenja kompletne elektroinstalacije, a prije montaže izvora svjetlosti i opreme, potrebno je ispitati kompletan otpor izolacije i o tome sačiniti izvještaj sa rezultatima ispitivanja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

15. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključenja na NN mrežu potrebno je izvršiti ispitivanje djelotvornosti sistema zaštite za svaki strujni krug i svako priključno mjesto na strujnom krugu i o tome sačiniti izvještaj sa podacima mjerenja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

16. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti zaštitnog vodiča i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

17. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti vodiča za glavno izjednačenje potencijala i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

18. Nakon izvedbe instalacije i montaže opreme izvršiti funkcionalno ispitivanje kompletne niskonaponske električne instalacije i o tome sačiniti izvještaj, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

19. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključka na NN mrežu potrebno je paničnu rasvjetu staviti pod napon da se akumulatorske baterije napune i nakon toga izvršiti ispitivanje navedene rasvjete i o tome sačiniti potrebne izvještaje.

20. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključka na NN mrežu potrebno je izvršiti Provjeru pregledom niskonaponske električne instalacije, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

## ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA

21. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama: HRN EN 50173-1: 2008 - Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja - - 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1: 2007)

HRN EN 50173-2: 2008 - Informacijska tehnika - Generički sustavi kabliranja - - 2. dio: Uredske zgrade (EN 50179-2: 2007)

22. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi:

HRN EN 50174-1: 2008 - Informacijska tehnika-Instalacija kabliranja - - 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kakvoće (EN 50174-1: 2008)

23. Za izvedeni sustav zajedničkog antenskog sustava izvođač ima obvezu naručiti i provesti tehnički pregled po ovlaštenoj osobi od strane HAKOM-a, te od HAKOM-a, prije tehničkog pregleda građevine, ishoditi pisano odobrenje za izvedeni sustav

## SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

24. Tijekom izvođenja sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je vršiti pregled polaganja uzemljivača prije zatvaranja betonom ili zakopavanja rova i rezultate pregleda upisati u građevinski dnevnik.

25. Tijekom izvođenja građevinskih radova izvršiti pregled spojeva prirodnih sastavnica i rezultate unijeti u građevinski dnevnik pri čemu treba konstatirati da li su sve prirodne sastavnice međusobno vidljivo galvanski povezane.

26. Tijekom izrade sustava zaštite od djelovanja munje koristiti proizvode koji su sukladni slijedećim normama:

HRN EN 62561-1:2012, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente HRN EN 62561-2:2012, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače

HRN EN 62561-3:2012, Sastavnice sustava zaštite odmunje (LPC) --3.dio: Zahtjevi za odvojna iskrišta

HRN EN 62561-4:2011, Sastavnice sustava zaštite odmunje (LPC) --4.dio: Zahtjevi za držače vodiča

HRN EN 62561-5:2011, Sastavnice sustava zaštite odmunje (LPC) --5.dio: Zahtjevi za uzemne zdenice i

brtvenice vodiča uzemljivača

27. Nakon završetka sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje sustava temeljem poglavlja C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama i odredbama norme HRN EN 62305-3.

28. Potrebno je ustrojiti knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje

29. Nakon završetka svih radova nacrtati crteže izvedenog stanja svih navedenih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.

30. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

## 5. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

**Na osnovi Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) daje se prikaz mjera zaštite od požara.**

Izvesti instalaciju točno prema projektu, a detalje koji nisu definirani tehničkim opisom izvesti prema važećim tehničkim propisima, a u dogovoru s projektantom navedenih instalacija i nadzornim inženjerom.

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom izvedena je prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10), tako da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije i opreme koji mogu biti pod naponom smješteni u razvodne ormare odnosno razvodne kutije odgovarajuće električne i mehaničke zaštite (IP zaštita), gdje u normalnim uvjetima neće biti dostupni. Također će se sva spajanja i razdvajanja izvesti u razvodnim kutijama i razvodnom ormaru.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom izvedena je **TN-C/S** sustavom, sa dodatnom zaštitom zaštitnim uređajem diferencijalne struje, prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10).

Zaštita od toplinskog djelovanja električne opreme je izvedena postavljanjem kabela i opreme na nezapaljive dijelove građevine, odnosno udaljavanjem od zapaljivih dijelova, prema normi HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita - Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010, MOD; HD 60364-4-42:2011)

Zaštita od struje kratkog spoja i preopterećenja izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova, prema normi HRN HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:2008, MOD+Corr.1:2008; HD 60364-4-43:2010)

Presjeci vodiča su izabrani prema vršnim snagama, struji kratkog spoja i padu napona.

Uzemljenje se izvodi Fe-Zn trakom 30x3,5mm.

Izvršeno je izjednačenje potencijala svih metalnih masa povezivanjem na zajednički uzemljivač prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.I. 62/73).

Električna instalacija se izvodi kabelima tip NYM i NYY, uvučenim u plastične cijevi, te položenim u kabelaške police, prema normi HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije - - Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)

Prostor je osvijetljen električnom rasvjetom.

Izvedena je panik rasvjeta, sa svjetiljkama sa vlastitim akumulatorima, koja svijetli po nestanku napona najmanje 1 sat.

Izvedena je sigurnosna rasvjeta, sa svjetiljkama sa vlastitim akumulatorima, koja svijetli po nestanku napona najmanje 1 sat.

Izvedeno je tipkalo JPR za isključenje napona u slučaju hitnosti.

Prolaz kabela kroz zid ili strop između dva požarna sektora popunjava se protupožarnom masom PROMAFOAM-C, prema normi DIN 4102.

Na građevini je izveden sustav odimljavanja stubišta ugradnjom autonomnog dojavnog uređaja sa svim potrebnim elementim za efikasno odimljavanje stubišta.

Sustav zaštite od munje izvodi se prema Tehničkim propisima za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)

Opasnost od prašine i vode u električnim uređajima i opremi svedena je na minimum ugradnjom opreme u odgovarajućoj IP zaštiti.

U razvodnom ormaru su ugrađeni odvodnici prenapona, prema Tehničkim propisima za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)

U razvodnim ormarima je ugrađena glavna sklopka.

Pristupačni neizolirani elektrovodljivi dijelovi razvodnih ormara i uređaja (vodovi, šine, kontakti prekidači i osigurači, stezaljke električnih strojeva i aparata i sl.) sa pristupnih strana su ograničeni zaprekama.

Krajevi izoliranih vodiča i kabela koji nisu u upotrebi moraju se kratko spojiti i izolirati.

Nakon završetka radova treba cjelokupnu instalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite i opću funkcionalnost prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10).

**Sukladno Članku 28. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (»Narodne novine«, br. 118/19, 65/20) zaključuje se da je u Projektu električne instalacije dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.**

## 6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Na osnovi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14) daje se sljedeći prikaz mjera zaštite na radu.

Opasnosti pri korištenju električne instalacije:

- Opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom
- Opasnost od indirektnog dodira dijelova pod naponom
- Opasnosti od oštećenja električne instalacije
- Opasnost od toplinskog djelovanja opreme
- Opasnosti od kratkog spoja i preopterećenja
- Opasnost od statičkog elektriciteta
- Opasnost od atmosferskog pražnjenja

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom izvedena je prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (N.N.5/10), tako da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije i opreme koji mogu biti pod naponom smješteni u razvodne ormare odnosno razvodne kutije odgovarajuće električne i mehaničke zaštite (IP zaštita), gdje u normalnim uvjetima neće biti dostupni. Također će se sva spajanja i razdvajanja izvesti u razvodnim kutijama i razvodnom ormaru.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom izvedena je TN-C/S sustavom, sa dodatnom zaštitom zaštitnim uređajem diferencijalne struje, prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

Zaštita od toplinskog djelovanja električne opreme je izvedena postavljanjem kabela i opreme na nezapaljive dijelove građevine, odnosno udaljavanjem od zapaljivih dijelova, prema normi HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita - Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010, MOD; HD 60364-4-42:2011)

Zaštita od struje kratkog spoja i preopterećenja izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova, prema normi HRN HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:2008, MOD+Corr.1:2008; HD 60364-4-43:2010)

Presjeci vodiča su izabrani prema vršnim snagama, struji kratkog spoja i padu napona.

Uzemljenje se izvodi Fe-Zn trakom 30x3,5mm.

Izvršeno je izjednačenje potencijala svih metalnih masa povezivanjem na zajednički uzemljivač prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.I. 62/73).

Električna instalacija se izvodi kabelima tip NYM i NYY, uvučenim u plastične cijevi, te položenim u kabelske police, prema normi HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije - - Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)

Sustav zaštite od munje izvodi se prema Tehničkim propisima za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)

U razvodnim ormarima je ugrađena glavna sklopka.

Prostor je osvijetljen električnom rasvjetom.

**Razine osvijetljenosti određene su prema HRN EN 12464**

Izvedena je panik rasvjeta I sigurnosna rasvjeta, sa svjetiljkama sa vlastitim akumulatorima, koja svijetli po nestanku napona najmanje 1 sat.

Izvedeno je tipkalo JPR za isključenje napona u slučaju hitnosti.

Prolaz kabela kroz zid ili strop između dva požarna sektora popunjava se protupožarnom masom PROMAFOAM-C, prema normi DIN 4102.

Opasnost od prašine i vode u električnim uređajima i opremi svedena je na minimum ugradnjom opreme u odgovarajućoj IP zaštiti.

Zamjena sijalica se obavlja u beznaponskom stanju.

Uvjeti korištenja prijenosnih alata zavise od radne okoline u kojoj se alat koristi.

Za zaštitu uvodnih vodiča od prevelikog savijanja i oštećenja, moraju se na alatu postaviti učvršćene uvodnice od izolacijskog materijala.

Nastavljanje kabela je dozvoljeno samo pomoću ispravnih produžnih garnitura.

Zabranjuje se krpanje oštećenih kabela i njihovo improvizirano nastavljanje.

Zaštita od napona dodira prijenosnog alata klase I. mora se izvesti pomoću posebnog zaštitnog vodiča koji se nalazi u višezilnom priključnom kabelu.

Nije dozvoljeno za vrijeme rada s prijenosnim alatom natezanje i presavijanje priključnih kabela.

Pri nestanku napona za vrijeme rada s prijenosnim alatom ili pri dužem prekidu radnih operacija, kao i pri udaljavanju s mjesta rada, alat mora biti odvojen od električne instalacije.

Uključivanje i isključivanje prijenosnog alata u utičnicu i njegovo podešavanje može se vršiti samo poslije njegovog zaustavljanja i isključivanja prekidača.

Korisnik električne instalacije je dužan organizirati interni nadzor i održavanje svojih elektroenergetskih postrojenja i instalacija u pogledu njihove ispravnosti, da organiziraju preglede, kontrolu odnosno ispitivanja svojih elektroenergetskih postrojenja i zaštitnih sredstava.

Korisnik električne instalacije je dužan da rezultate pregleda ispitivanja i mjerenja unose u knjigu koja je za tu svrhu predviđena.

Svaka osoba koja primijeti bilo kakav kvar i nedostatke na električnim uređajima i instalacijama, dužna je to odmah prijaviti nadležnoj službi.

Pregled i ispitivanje stanja izvedenih zaštita od statičkog elektriciteta vrši se prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta.

Prilikom radova na sigurnosnim sustavima o tome obavijestiti odgovornu osobu, te poduzeti sve sigurnosne mjere.

Nakon završetka radova treba cjelokupnu instalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite i opću funkcionalnost prema Tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije NN (5/10).

Križevci, svibanj 2021.

Projektant:



BROJ PROJEKTA: T.D. 036-2021

INVESTITOR: KROLID d.o.o.  
OIB: 77061493317  
PRIGORSKA 68  
HR- 48 260 KRIŽEVCI

GRAĐEVINA: GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE  
RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE  
K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591

## 7. TEHNIČKI PRORAČUN

### 7.1. PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA

Ukupno instalirano opterećenje:

$$P_i = 50.000 \text{ W}$$

Faktor istodobnosti se procjenjuje na  $f_i = 0,50$

Vršno opterećenje:

$$P_v = 25.000 \text{ W}$$

Vršna struja iznosi:

$$I_v = 40 \text{ A}$$

Odabrani naponi kabel **NY 4 x 25mm<sup>2</sup>** podnosi strujno opterećenje **130A**.

### 7.2. PRORAČUN PADOVA NAPONA

- Pad napona za pojni vod priključka na mrežu od **SPMO do RO**

$$\Delta U_a = \frac{100 \cdot \varphi \cdot P \cdot l}{S \cdot U^2}$$

- Vršno opterećenje kabela:  $P = 25.00 \text{ W}$
- Presjek vodiča u kabelu:  $S = 25 \text{ mm}^2$
- Duljina položenog priključnog kabela:  $l = 40 \text{ m}$
- Nazivni napon:  $400 \text{ V}$
- $\varphi$  - specifični električni otpor ( $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ), (za  $Cu = 0,017$ )

$$\Delta U_a = \frac{100 \cdot 0,017 \cdot 25.000 \cdot 40}{25 \cdot 400^2}$$

$$\Delta U_a = 0,43 \%$$

- Pad napona za pojni vod **RO do ROsu2**

$$\Delta U_b = \frac{100 \cdot \varphi \cdot P \cdot l}{S \cdot U^2}$$

- Vršno opterećenje kabela:  $P = 3.000 \text{ W}$
- Presjek vodiča u kabelu:  $S = 6 \text{ mm}^2$
- Duljina položenog priključnog kabela:  $l = 30 \text{ m}$
- Nazivni napon:  $230 \text{ V}$
- $\varphi$  - specifični električni otpor ( $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ), (za  $Cu = 0,017$ )

$$\Delta U_b = \frac{100 \cdot 0,017 \cdot 3.000 \cdot 30}{6 \cdot 400^2}$$

$$\Delta U_b = 0,16 \%$$

**Ukupni pad napona:  $0,43 + 1,16 = 0,59 < 3\%$**

**Zaključak: pad napona je u propisima dozvoljenim granicama!  
Presjek pojnog voda priključka, s obzirom na strujno opterećenje i duljinu kabela  
ZADOVOLJAVA.**

## 7.2. ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA

- Vršna struja priključka:

$$I_b = \frac{P_v}{U} = \frac{25.000}{1,73 \times 400} = 40A$$

Priključni kabel **NY 4 x 25**, kontroliramo prema dozvoljenom strujnom opterećenju, uz zadane uvjete polaganja, a štitičen je odgovarajućim zaštitnim uređajem, postavljenim na početku kabela. Prema normi **HRN. N. B2. 752 i HRN. N. B2. 743**, karakteristika uređaja koji štiti električni vod od preopterećenja i kratkog spoja mora udovoljavati sljedećim uvjetima:

1.  **$I_b < I_n < I_z$**
2.  **$I_2 < 1,45 \times I_z$**

gdje je:

$I_b$  – struja za koju je priključni vod projektiran (40)

$I_z$  – trajno podnosiva struja kabela (130A)

$I_n$  – nazivna struja zaštitnog uređaja (50A)

$I_2$  – struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje ( $I_2 = k_s \times I_n$ ) (40A)

$k_s = 1,25$  za prekidače(osigurače)

1.  **$40 < 50 < 130$**
2.  **$40 < 1,45 \times 130, 40 < 189$**

Odabrani kabel, **ZADOVOLJAVA oba uvjeta.**

## 7.3. SELEKTIVNOST ZAŠTITE U INSTALACIJI

1. Glavni osigurači priključka u GRO: NVO 00 63A
2. Glavna sklopka u RO: 50A

**Pravilnim odabirom osigurača postignuta je selektivnost zaštite.**

#### 7.4. PRORAČUN ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA

U električnoj instalaciji građevine, korišten je **TN-C/S** sistem zaštite, pa efikasnost zaštite ovisiti će o otporu petlje u strujnom krugu u kojem je došlo do greške. Ovaj otpor treba biti takav da struja greške bude dovoljno velika da pripadajući osigurač isključi strujni krug u propisima dozvoljenom vremenu (5 sek.).

*Otpor petlje:*

- impedancija mreže:

Ako je vršno opterećene  $P_v = 25 \text{ kW}$  i maksimalna struja  $I_{\max} = 40 \text{ A}$ , te dozvoljeni pad napona u javnoj mreži  $\Delta u = 2\%$  (8V), impedancija petlje mreže iznosi:

$$Z = \frac{\Delta u}{I_{\max}} = \frac{8}{40} = 0,20 \Omega$$

- otpor petlje od SPMO do RO:

Presjek voda  $S = 25 \text{ mm}^2$ , Cu duljina voda  $l = 40 \text{ m}$ :

$$R_2 = \frac{2 \cdot l}{\chi \cdot S} = \frac{2 \cdot 40}{56 \cdot 25} = 0,06 \Omega$$

- otpor petlje od RO do ROsu2:

Presjek voda  $S = 10 \text{ mm}^2$ , Cu, duljina voda  $l = 30 \text{ m}$ :

$$R_3 = \frac{2 \cdot l}{\chi \cdot S} = \frac{2 \cdot 30}{56 \cdot 6} = 0,18 \Omega$$

- Ukupni otpor petlje:

$$R = Z + R_1 + R_2 + R_3 = 0,20 + 0,06 + 0,18 = 0,44 \Omega$$

Odatle je struja greške:

$$I_g = \frac{U}{R} = \frac{230}{0,44} = 523 \text{ A}$$

Struja greške je veća od nazivne struje osigurača  $523/35 = 15$  puta.

Iz I-t karakteristike odabranog osigurača C35A, osigurač će u slučaju greške na kraju voda isključiti predmetnu instalaciju u vremenu manjem od 2 sek., što je manje od dozvoljenog, pa prema tome TN-S sustav zaštite od indirektnog dodira **ZADOVOLJAVA** propisane uvjete.

U instalaciju su ugrađeni zaštitni uređaji diferencijalne struje i **0,03A**.

Otpor uzemljenja uzemljivača je **3,05 Ohma**. ( **podatak dobiven proračunom**)

Najveća vrijednost napona dodira koja se u slučaju kvara može pojaviti na kućištu trošila, u trenutku prorade zaštitne sklopke diferencijalne struje, iznosi:

**što je manje od dozvoljenog napona 50V. Zaštita zadovoljava!**

$$U_d = I_{\Delta} \cdot R_{uz} = 0,03 \cdot 2,9 = 0,09 \text{ V}$$

## 7.5. PRORAČUN TEMELJNOG UZEMLJIVAČA

Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača daje se za cjelokupnu građevinu, a izračunavamo ga po formuli:

$$R_u = \frac{\rho}{\pi \times L} \ln \frac{1,27 \times L}{\sqrt{h \times d}}$$

gdje je  $\rho = 250 \, \Omega\text{m}$  (specifični otpor trake u betonu)  
 $L = 200$  (duljina trake)  
 $h = 1,20 \, \text{m}$  (dubina ukopavanja)  
 $d = 0,02 \, \text{m}$  (ekvivalentni promjer trake)

$$R_o = \frac{250}{\pi \times 200} \ln \frac{1,27 \times 200}{\sqrt{1,2 \times 0,02}} = 2,9 \, \Omega$$

## 7.6. Fotometrijski proračun

Za osvjetljenje servisno-skladišnog prostora građevine, potrebno je ostvariti minimalne vrijednosti rasvjetljenosti od **150lx**. Usvaja se pretežno direktno osvjetljenje, dok se kao izvor svjetla usvajaju svjetiljke sa LED izvorom prema zahtevima prostorija. Potrebni podaci za proračun osvjetljenja proizvodno-skladišnog prostora su:

$A \times B = 35,67 \times 19,88 = 709 \, \text{m}^2$  - površina prostora

$H = 7,33 \, \text{m}$  - visina prostorija

$f_1 = 0,9$  - faktor zagrijavanja

$f_2 = 0,9$  - faktor starenja

$\eta = 0,8$  - stupanj iskorištenja svjetiljke

Za date prostorije i planirane uvjete rada u njoj usvajamo srednju vrednost osvjetljenosti  $E_{sr} = (150-200)\text{lx}$ . Na osnovu toga svjetlosni tok usvojene svjetiljke sa LED izvorom od 46W po komadu je:  $\Phi = 6900 \, \text{lm}$ . Ukupan broj svjetiljki je:

$$N = \frac{E_{sr} \cdot A \cdot B}{\phi \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \eta} \quad N = \frac{150 \cdot 35,67 \cdot 19,88}{6900 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,8} = 24$$

Usvaja se ukupno  $N=34$  kom. svjetiljki sa LED izvorom, vodotjesna **LED 46W, ,4000K, 6900 lm**, ili jednakovrijedne, koje se montiraju direktno na nosače krovne konstrukcije, po rasporedu datom u grafičkoj dokumentaciji. Dobivena srednja rasvjetljenost:

$$E_{stv} = \frac{6900 \cdot 34 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{35,67 \cdot 19,88} = 214 \text{lx}$$

**Temeljem izračuna proizlazi da projektirana rasvjeta u pogledu srednje rasvjetljenosti ispunjava propisane zahtjeve iz norme!**

## 7.7. PRORAČUN DJELOTVORNOSTI ZAŠTITE OD MUNJE-PRORAČUN RIZIKA

### Općenito

Svrha sustava zaštite od munje, odn. gromobranske instalacije je da zaštiti građevinu u slučaju izravnog udara munje, kao i ljudske živote i okolinu od opasnih posljedica koje bi nastale udarom munje u nezaštićenu građevinu. Udar munje u građevinu može prouzročiti štetu na građevini, proširiti se na okolinu građevine i mogu čak utjecati na lokalni okoliš. Razmjeri tog širenja ovise o značajkama građevine kao i o značajkama udara munje. Za učinke udara munja važne su slijedeće glavne značajke građevina:

- konstrukcija (npr. drvo, opeka, beton, armirani beton, čelične konstrukcije);
- funkcija (stambena zgrada, ured, poljoprivredno gospodarstvo, kazalište, hotel, škola, bolnica, muzej, crkva, zatvor, robna kuća, banka, tvornica, industrijsko postrojenje, sportsko igralište);
- ljudi u zgradi i sadržaj (osoblje i životinje, ima li zapaljivih ili nezapaljivih materijala, eksplozivnih ili neeksplozivnih materijala, električnih ili elektroničkih sustava s niskom ili visokom izolacijskom čvrstoćom na udarni napon);
- opskrbeni vodovi (elektroenergetski vodovi, telekomunikacijski vodovi, cjevovodi);
- postojeće ili predviđene zaštitne mjere (npr. zaštitne mjere za smanjenje fizičkih šteta i opasnosti za život, zaštitne mjere za smanjenje kvarova unutarnjih sustava);
- razmjeri širenja opasnosti (građevine s otežanom evakuacijom ili građevine u kojima može nastati panika, građevine opasne za okolinu, građevine opasne za okoliš).

Učinci udara munje na stambene građevine su proboj električne instalacije, požar i materijalne štete. Štete su obično ograničene na predmete istaknute u smjeru točke udara ili prema stazi struje munje. Kvar električne ili elektroničke opreme i ugrađenih sustava (npr. TV prijamnika, računala, modema, telefona, itd.). Zaštita od munje mora biti izveden tako da atmosfersko pražnjenje može odvesti u zemlju bez štetnih posljedica i takav da pri odvođenju atmosferskog pražnjenja ne dođe do preskoka. Pri tome treba imati u vidu da su za vrijeme udara groma ljudi i predmeti u neposrednoj blizini odvoda uvijek ugroženi. Hvataljke postaviti na onim stranama odnosno dijelovima objekta na kojima postoji najveća vjerojatnost da će doći do udara groma, a krovni vodovi odnosno odvodi položeni tako da oko štijećenog objekta stvaraju zatvoren kavez sa što više odvoda. U glavnim razvodnim ormarima (R) treba spojiti nulti i zaštitni vodič i gromobransku instalaciju, te uzemljivač vučen paralelno sa napojnim kabelom iz trafostanice. Zbog povezivanja električne instalacije i instalacije zaštite od munje, u glavnu razdjelnicu R se preporuča ugraditi odgovarajuće odvodnike valnog prenapona.

Rizik R je vrijednost prosječnih godišnjih gubitaka. Odgovarajući rizik treba izračunati za svaku vrstu gubitka koja se može dogoditi na građevini ili na napojnom vodu. S povećanjem vjerojatnosti udara munja povećava se rizik, a time i vjerojatnost nastanka štete i gubitaka. Postavljanjem zaštite smanjuje se rizik. Dakle, smanjuje se i vjerojatnost udara unutar zaštićenog prostora, a time se smanjuju i vjerojatnosti nastanka štete i gubitka (učinka munje).

Rizici koji se proračunavaju za građevinu su:

- R1: rizik gubitka ljudskih života,
- R2: rizik gubitka javne opskrbe,
- R3: rizik gubitka kulturnog nasljeđa,
- R4: rizik gubitka gospodarskih vrijednosti.

Zaštita od munje je nužna ako je rizik R (R1 do R4) veći od prihvatljivog rizika RT.

$$R > R_T$$

U tom slučaju poduzeti će se zaštitne mjere da bi se rizik R (R1 do R4) smanjio na prihvatljivu razinu  $R_T$ .

$$R \leq R_T$$

Vrijednost rizika  $R_T$ , načelno ga određuje nacionalno tijelo, ali se za sada računa prema prijedlogu iz norme, kao u slijedećoj tablici:

Tablica 1. Prihvatljivi rizici:

| Vrsta gubitaka                   | $R_T$     |
|----------------------------------|-----------|
| gubitak ljudskih života          | $10^{-5}$ |
| gubitak javne opskrbe            | $10^{-3}$ |
| gubitak kulturnog nasljeđa       | $10^{-3}$ |
| gubitak gospodarskih vrijednosti | $10^{-3}$ |
|                                  |           |

Vrijednost prihvaćena za gustoću udara munje ( $N_c$ ), biti će izjednačena s vrijednostima očekivane učestalosti izravnog udara u objekte ( $N_d$ ). Navedena usporedba vrijednosti omogućuje zaključak je li LPS potreban i koja je to zaštitna razina. Kada je  $N_d \leq N_c$  zaštita od munje još uvijek nije potrebna. Kada je  $N_d > N_c$  mora se postaviti sustav zaštite od udara munje s učinkovitošću (E):

$$E \geq 1 - \frac{N_c}{N_d}$$

Tablica 2. Čimbenik utjecaja okoline

| Relativni položaj objekta                                                                             | C1   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Objekt postavljen u područje skupa s objektima ili stablima drveća, koji su jednaki ili veći od njega | 0,25 |
| Objekt je okružen nižim objektima                                                                     | 0,5  |
| Samostojeći objekt, unutar udaljenosti 3H nema drugih objekata                                        | 1    |
| Samostojeći objekt na sljemeni nekog brežuljka ili predgorja                                          | 2    |

Tablica 3. Koeficijent strukture odnosno vrste građevine

| Strukturni koeficijent   | C2     |                |                   |
|--------------------------|--------|----------------|-------------------|
| Gradivo krova            | Metali | Obično gradivo | Zapaljivo gradivo |
| Struktura gradiva zidova |        |                |                   |
| Metali                   | 0,5    | 1              | 2                 |
| Obično gradivo           | 1      | 1              | 2,5               |
| Zapaljivo gradivo        | 2      | 2,5            | 3                 |

Tablica 4. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

| Koeficijent sadržaja                                                 | C3  |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Bez vrijednosti i nezapaljivo                                        | 0,5 |
| Normalna vrijednost i normalna zapaljivost                           | 1   |
| Veća vrijednost i povećana zapaljivost                               | 2   |
| Izuzetna vrijednost, nenadoknativa, vrlo lako zapaljivo, eksplozivno | 3   |

Tablica 5. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

| Koeficijent korištenja               | C4  |
|--------------------------------------|-----|
| Nezaposjedutost                      | 0,5 |
| Normalna zaposjedutost               | 1   |
| Teže evakuiranje ili rizik od panike | 3   |

Tablica 6. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

| Koeficijent posljedica jednog udara munje                       | C5 |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Kontinuitet opskrbe nije neophodan i nema posljedica na okolinu | 1  |
| Kontinuitet opskrbe je neophodan i nema posljedica na okolinu   | 5  |
| Posljedica djelovanja na okolinu                                | 10 |

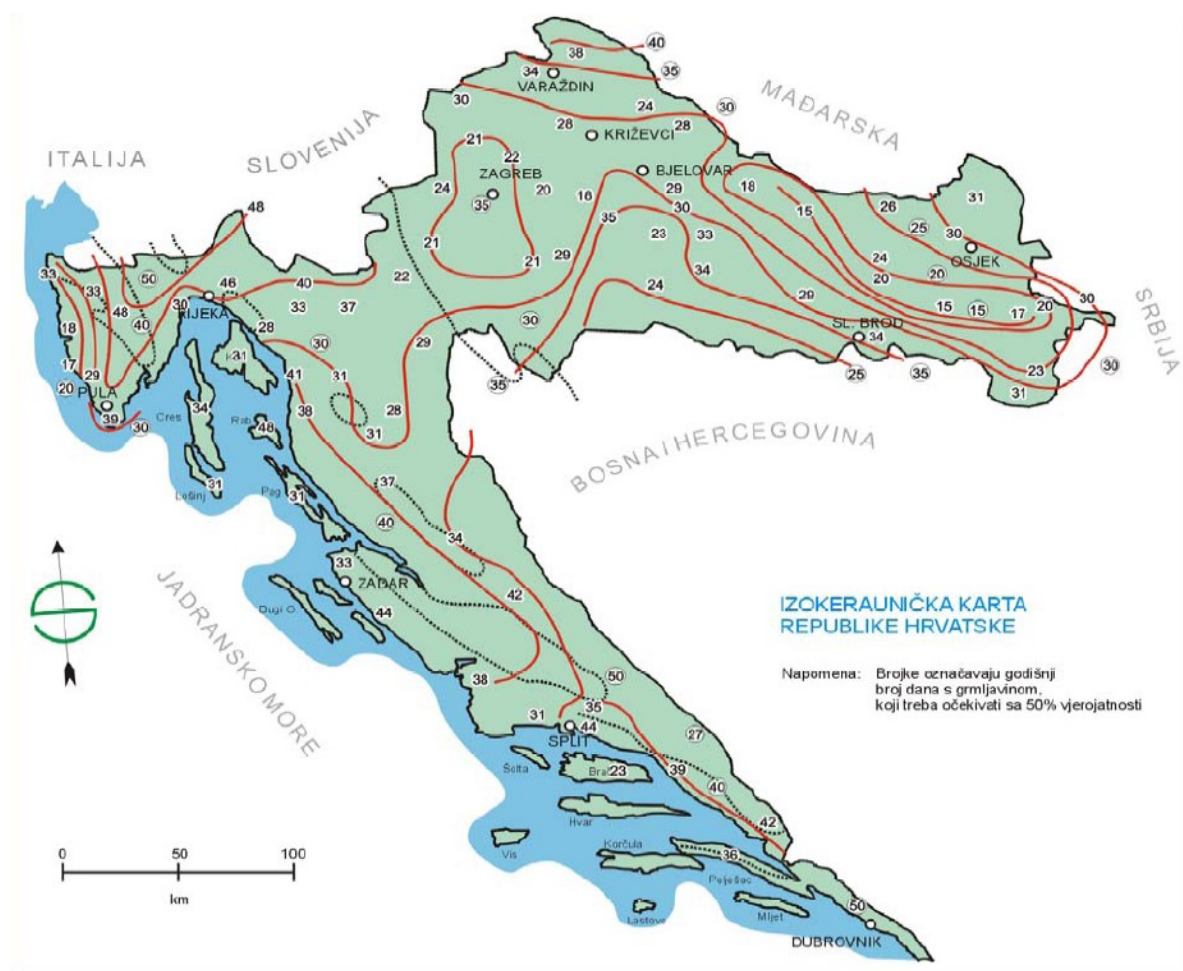
## PRORAČUN RIZIKA OD UDARA MUNJE

| Zadani ulazni podaci                                                                                                         | Pror.vrijednost | Rezultati   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Ag - Odgovarajuća ekvivalentna izložena površina građevine:<br>$Ag=L*I+6*H*(L+I)+9*\pi*H^2$                                  |                 | 7617,185745 |
| L=dužina objekta (m)                                                                                                         | 35,67           |             |
| I=širina objekta (m)                                                                                                         | 19,88           |             |
| H=visina objekta (m)                                                                                                         | 7,33            |             |
| Očekivana učestalost izravnih udara:<br>$N_d = N_{g,max} * A_g * 10^{(-6)} * C_1 / \text{god.}$                              |                 | 0,007364546 |
| $N_{g,max} = 0,04 * N_k^{1,25}$<br>Ng,max-srednja godišnja gustoća munja u području u kojem je građevina smještena           |                 | 3,525218991 |
| Nk - broj grmljavinskih dana u godini, (prema izokerauničkoj karti Hrvatske)                                                 | 28              |             |
| C1-koeficijent okoline                                                                                                       | 0,25            |             |
| Prihvaćena učestalost izravnih udara:<br>$N_c = ((5,5 * 10^{(-3)}) / C$                                                      |                 | 0,0011      |
| $C = C_2 * C_3 * C_4 * C_5$                                                                                                  |                 | 5           |
| C2-koeficijent strukture građevine                                                                                           | 1               |             |
| C3-koeficijent strukt. sadr. u građevini                                                                                     | 1               |             |
| C4-koeficijent strukture korištenja                                                                                          | 1               |             |
| C5-koeficijent posljedica                                                                                                    | 5               |             |
| Kada je $N_d < N_c$ zaštita od munje nije potrebna,                                                                          |                 |             |
| a kada je $N_d \geq N_c$ zaštita od munje je nužna<br>i<br>efikasnost zaštite od munje „E“ iznosi:<br>$E \geq 1 - N_c / N_d$ |                 | 0,830365929 |

Zaključak: Zaštita od munje je potrebna

NIVO III - VELIČINA OKA MREŽE HVATALJKI 20x20m

Slika 1. Izokeraunička karta Republike Hrvatske



Tablica 7. Izračunata učinkovitost i zaštitna razina

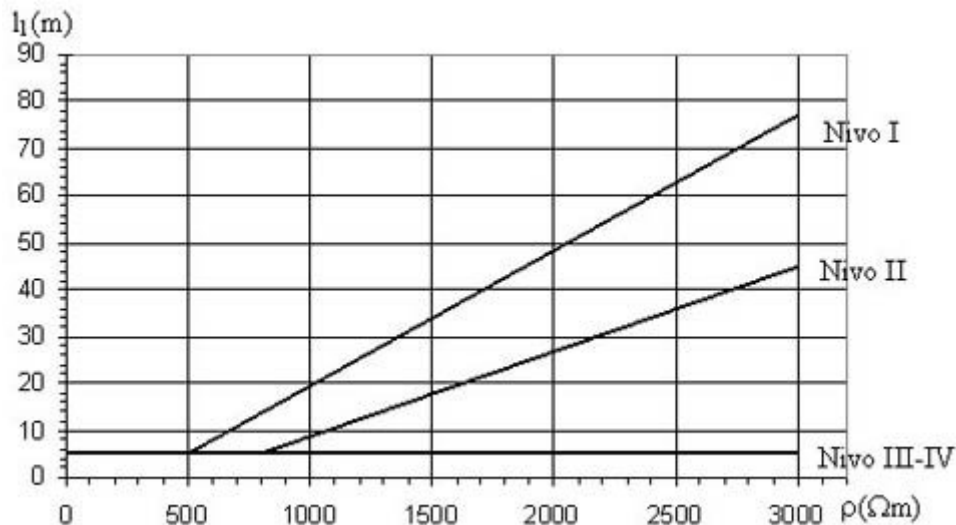
| E izračunata učinkovitost                | Odgovarajući nivo zaštite LPS | I(kA) Tjemena vrijednost struje | Radius kugle munje R (m) |
|------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| $E > 0,98$                               | NIVO I                        | 5                               | 20                       |
| $0,95 < E \leq 0,98$                     | NIVO II                       | 5                               | 30                       |
| <b><math>0,8 &lt; E \leq 0,95</math></b> | <b>NIVO III</b>               | <b>10</b>                       | <b>45</b>                |
| $0 < E \leq 0,8$                         | NIVO IV                       | 16                              | 60                       |

Tablica 8. Veza između polumjera LPS kugle i dimenzija zaštitne mreže glede zaštitne razine.

| ZAŠTITNA METODA   |                     |                                    |                                       |
|-------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Zaštitni nivo LPS | Polumjer kugle R(m) | Veličina oka mreže hvataljki M (m) | Razmak između odvoda i horiz. Prstena |
| I                 | 20                  | 5 x 5                              | 10                                    |
| II                | 30                  | 10 x 10                            | 15                                    |
| <b>III</b>        | <b>45</b>           | <b>15 x 15</b>                     | <b>20</b>                             |
| IV                | 60                  | 20 x 20                            | 25                                    |

**\* - rezultati dobiveni iz proračuna**

Po standardu HRN IEC 61024-1 su dane dužine pojedinih uzemljivača s obzirom na zaštitni nivo:



Iz dijagrama vidimo, da je dužina uzemljivača za III. i IV. zaštitni nivo neovisna o specifičnoj otpornosti, pri čemu za I. i II. zaštitni nivo ta dužina s porastom specifične otpornosti zemlje raste.

Dužina l1(m) je dužina trakastog uzemljivača, a u slučaju štapnog uzemljivača dužinu l1 prepolovimo, da bi dobili pravu dužinu štapnog uzemljivača.

Uzemljivač

Trakasti uzemljivač (Fe-Zn 30x3,5 mm) polaže se u temeljima građevine( temeljnoj ploči). Opor rasprostiranja temeljnog uzemljivača može se računati na dva načina. Prvi je da se računa sa duljinom temeljnog uzemljivača koja odgovara ukupnoj dužini temelja računajući i sve poprečne veze, a kod drugog se načina cjelokupni temeljni uzemljivač razbije u određeni broj tlocrtno izdvojenih pravokutnika, koji se tretiraju kao zasebno izvedene uzemljivači u paralelnom stanju.

Prvi način daje veću vrijednost otpora rasprostiranja, te ga u ovom proračunu i usvajamo.

Proračun se izvodi prema izrazu:

$$R = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \ln \cdot \frac{L^2}{d \cdot H} \quad (\Omega) \quad (1)$$

uz odabrani trakasti uzemljivač Fe-Zn 30x3,5mm.

gdje je:

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| ρ = specifični otpor okolnog tla  | = 250 Ωm |
| L = duljina trakastog uzemljivača | = 200 m  |
| d = računski promjer uzemljivača  | = 0,02m  |
| H = dubina ukopa uzemljivača      | = 0,8m   |

Napomena: za pravokutne presjeke d=1/2 širine trake

Opor rasprostiranja prema (1), iznosi:

$$R=2,9 \Omega$$

Udarni otpor iznosi:  $R_u = k \cdot R = 4,93 < 10\Omega$

gdje je k = 1,7- udarni faktor

Iz proračuna proizilazi da je udarni otpor rasprostiranja, kao i kompletan projektirani sustav za zaštitu od djelovanja munje, u skladu sa TEHNIČKIM PROPISOM za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinu (N.N. br.87/08) i važećim HRVATSKIM NORMAMA.

### PRORAČUN GRANJANJA STRUJE MUNJE

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite, za koji se računa s amplitudom struje munje od:

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| razine IV | I | 100 |
|-----------|---|-----|

#### Razred LPS

Prvi kratki  
udar

I (kA)

|         |     |
|---------|-----|
| LPS I   | 200 |
| LPS II  | 150 |
| LPS III | 100 |
| LPS IV  | 100 |

Koeficijent raspodjele struje munje među vodičima odvoda kc ovisi o ukupnom broju tih vodiča n i njihovu položaju, o (vodoravnim) prstenovima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača (kako je navedeno u HRN EN 62305-3, tablica C.1. i formula na slici C.2)

#### Razred LPS

Veličina oka  
mreže

Tipični  
razmaci  
odvoda

|         |       |    |
|---------|-------|----|
|         | m     | m  |
| LPS I   | 5x5   | 10 |
| LPS II  | 10x10 | 10 |
| LPS III | 15x15 | 15 |
| LPS IV  | 20x20 | 20 |

ukupan broj odvoda

|   |    |
|---|----|
| n | 10 |
|---|----|

razmak između susjednih odvoda

|   |    |
|---|----|
| c | 15 |
|---|----|

razmak (ili visina) između prstenastih vodiča (od zemlje do ruba krova)

|   |      |
|---|------|
| h | 5,69 |
|---|------|

Sada koeficijent kc prema formuli na slici C.2 u HRN EN 62305-3, iznosi

|                                                  |   |       |
|--------------------------------------------------|---|-------|
| $kc = (1/2 * n) + 0,1 + (0,2 * (power1/3(c/h)))$ | = | 0,452 |
|--------------------------------------------------|---|-------|

Kroz pojedini odvod u najgorem slučaju proteći će samo određeni dio struje munje (formula D.1 u HRN 62305-1):

|              |   |       |
|--------------|---|-------|
| $ip = k * I$ | = | 45,23 |
|--------------|---|-------|

**IZRAČUN POTREBNOG SIGURNOSNOG RAZMAKA****Na krovu:**

Iznos sigurnosnog razmaka provjerit će se na štapnoj hvataljki na krovu građevine. Štapne su hvataljke postavljene za zaštitu opreme na krovu. Električna izolacija između hvataljke ili odvoda i unutarnjeg sustava, može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenost koja je veća od sigurnosne udaljenosti.

|                                                               |            |      |     |
|---------------------------------------------------------------|------------|------|-----|
| UKUPAN BROJ VODIČA ODVODA                                     | n          | 10   | kom |
| RAZMAK IZMEĐU SUSJEDNIH VODIČA ODVODA                         | l1         | 15   | m   |
| RAZMAK ILI VISINA IZMEĐU PRSTENASTIH VODIČA                   | l2         | 8,6  | m   |
| DULJINA DUŽ HVATALJKE ILI ODVODA                              | l3         | 8,6  | m   |
| RAZMAK OD VANJSKOG LPS - VRIJEDNOST KOEFICIJENTA KI           | Ki         | 0,04 |     |
|                                                               | nema LPS   | 0    |     |
|                                                               | LPS I      | 0,08 |     |
|                                                               | LPS II     | 0,06 |     |
|                                                               | LPS III-IV | 0,04 |     |
| ODVAJANJE VANJSKOG LPS - VRIJEDNOST KOEFICIJENTA KM           | Km         | 1    |     |
|                                                               | ZRAK       | 1    |     |
|                                                               | BETON      |      |     |
|                                                               | OPEKA      | 0,5  |     |
| KOEFICIJENT RASPODJELE STRUJE MUNJE KC ZA VRSTU A UZEMLJIVAČA | Kc         | 0,45 |     |
| POTREBAN SIGURNOSNI RAZMAK u m                                | s>         | 0,15 | m   |

Križevci, svibanj 2021.

Projektant:

Anton Beti, dipl.ing.el.



BROJ PROJEKTA: T.D. 036-2021

INVESTITOR: KROLID d.o.o.  
OIB: 77061493317  
PRIGORSKA 68  
HR- 48 260 KRIŽEVCI

GRAĐEVINA: GRAĐEVINA POSLOVNE-USLUŽNE NAMJENE  
RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE  
K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591

## 8. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

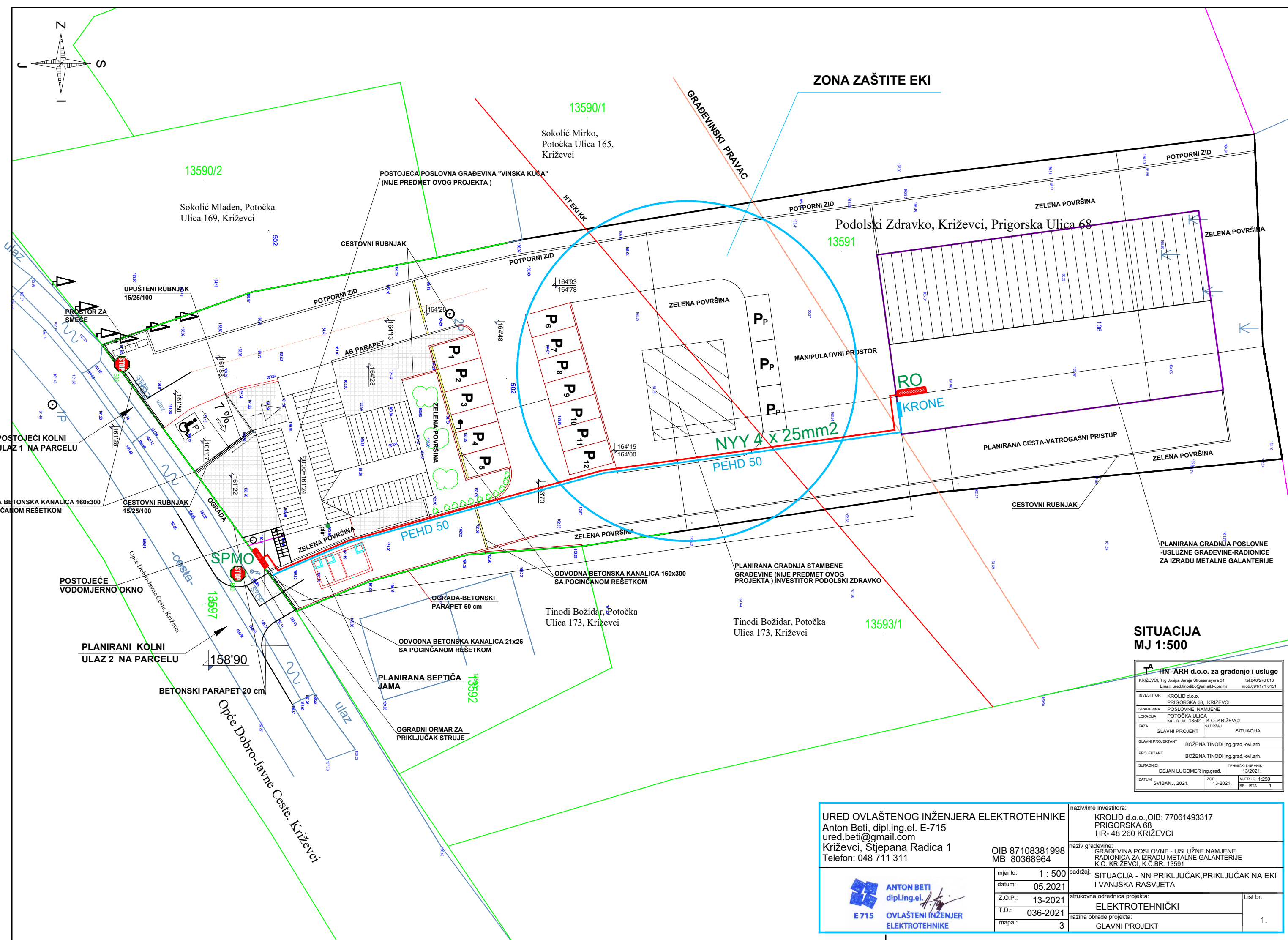
Procijenjena vrijednost elektroinstalaterskih radova i opreme iznosi:

**380.000,00 Kn**

Križevci, svibanj 2021.

Projektant:  
Anton Beti, dipl.ing.el.





## ZONA ZAŠTITE EKI

13590/1

Sokolić Mirko,  
Potočka Ulica 165,  
Križevci

13590/2

Sokolić Mladen, Potočka  
Ulica 169, Križevci

**POSTOJEĆA POSLOVNA GRAĐEVINA "VINSKA KUĆA"**  
**(NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA)**

## CESTOVNI RUBNJAK

8  
UPUŠTENI RUBNJAK  
15/25/100

PRO  
SME

POSTOJEĆI KOLNI  
ULAZ 1 NA PARCELU

**ODVODNA BETONSKA KANALIZACIJA  
SA POCINČANOM REŠETKOM**

**CESTOVNI RUBNJAK**  
15/25/100

**POSTOJEĆE**  
**VODOMJERNO OKNO**

**PLANIRANI KOLNI  
ULAZ 2 NA PARCELU**

**BETONSKI PARAPET 20 cm**

Q

OGRAĐA-BETONSKI  
BARJET 50 cm

## ODVODNA BETONSKA KANALI SA POCINČANOM REŠETKOM

**PLANIRANA SEPTIČA  
JAMA**

**OGRADNI ORMAR ZA  
PRIKLJUČAK STRUJE**

Tinodi Božidar, <sup>24.38</sup> Potočka  
Ulica 173, Križevci

**PLANIRANA GRADNJA STAMBENE  
GRAĐEVINE (NIJE PREDMET OVOG  
PROJEKTA) INVESTITOR PODOLSKI ZDRAVKO**

Tinodi Božidar, Potočka  
Ulica 173, Križevci

13593/1

**SITUACIJA**  
**MJ 1:500**

|                                                                                                                                  |                                         |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
|  <b>TIN-ARH d.o.o. za građenje i usluge</b> |                                         |                                       |
| KRIŽEVIĆ, Trg Josipa Jurja Štrossmayera 31<br>Email: <a href="mailto:info@tinodoo.hr">info@tinodoo.hr</a>                        |                                         | tel 048/272 6151<br>mob. 091/171 6113 |
| INVESTITOR                                                                                                                       | KROLID d.oo.<br>PRIGORSKA 68, KRIŽEVIĆI |                                       |
| GRAĐEVINA                                                                                                                        | POSLOVNE NAMJENE                        |                                       |
| LOKACIJA                                                                                                                         | POTOČKA ULICA<br>kat. č. br. 13591      |                                       |
| FAZA                                                                                                                             | GLAVNI PROJEKT                          | SADRŽAJ                               |
| BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.                                                                                                 |                                         | SITUACIJA                             |
| PROJEKTANT<br>BOŽENA TINODI ing.grad.-ovl.arh.                                                                                   |                                         |                                       |
| SURADNICI                                                                                                                        | DEJAN LUGOMER ing.grad.                 | TEHNIČKI DNEVNIK<br>13/2021.          |
| DATUM                                                                                                                            | SVIBANJ, 2021.                          | ZOP<br>13-2021.                       |
|                                                                                                                                  |                                         | MIERILO 1 : 250<br>BR. LISTA 1        |

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE  
Anton Beti, dipl.ing.el. E-715  
ured.beti@gmail.com  
Križevci, Stjepana Radica 1  
Telefon: 048 711 311

OIB 87108381998  
MB 80368964

|   |                        |                                                                        |
|---|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| E | naziv/ime investitora: | KROLID d.o.o., OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI |
|   |                        |                                                                        |

|    |                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08 | naziv građevine:<br>GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |          |                                              |
|----|----------|----------------------------------------------|
| 00 | sadržaj: | SITUACIJA - NN PRIKLJUČAK, PRIKLJUČAK NA EKI |
| 31 |          | I VANJSKA RASVJETA                           |

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| 21 | strukovna odrednica projekta: |
|    | ELEKTROTEHNIČKI               |

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 21 | razina obrade projekta: |
| 3  | GLAVNI PROJEKT          |

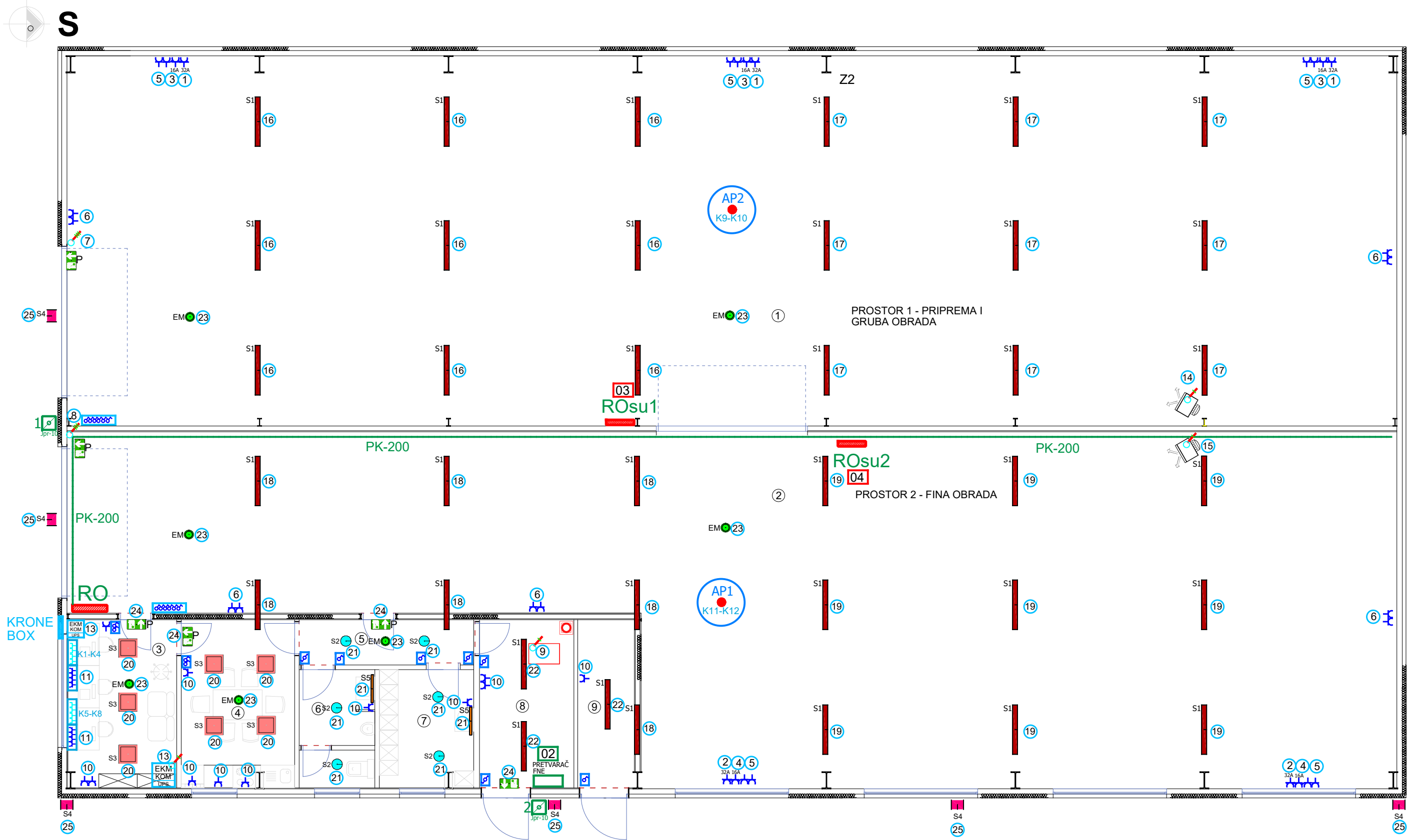
List br.

1.

OIB 87108381998  
MB 80368964

|          |          |
|----------|----------|
| mjerilo: | 1 : 500  |
| datum:   | 05.2021  |
| Z.O.P.:  | 13-2021  |
| T.D.:    | 036-2021 |
| mapa :   | 2        |

 **ANTON BETI**  
dipl.ing.el.   
**E 715** **OVLAŠTENI INŽENJE**  
**ELEKTROTEHNIKE**



LEGENDA

1. PROSTOR 1 - PRIPREMA I GRUBA OBRADA ..... zaglađeni beton 344,85 m<sup>2</sup>  
2. PROSTOR 2 - FINA OBRADA PROIZVODA.....zaglađeni beton 261,90 m<sup>2</sup>  
3. URED - TEHNIKA PRIPREMA ZA PROIZVODNJU..... laminat 12,80 m<sup>2</sup>  
4. ČAJNA KUHINJA+BLAGOVAONICA..... gres pl.13,35 m<sup>2</sup>  
5. HODNIK ..... gres pl. 5,55 m<sup>2</sup>  
6. SANITARNI ČVOR ..... gres pl. 6,00 m<sup>2</sup>  
7. GARDEROBA ZA ZAPOSLENE ..... gres pl. 7,82 m<sup>2</sup>  
8. TEHNIKA GRIJANJE ..... gres pl. 11,12 m<sup>2</sup>  
9. SPREMIŠTE PELETA ..... gres pl. 6,65 m<sup>2</sup>  
UKUPNO ..... 670,04 m<sup>2</sup>

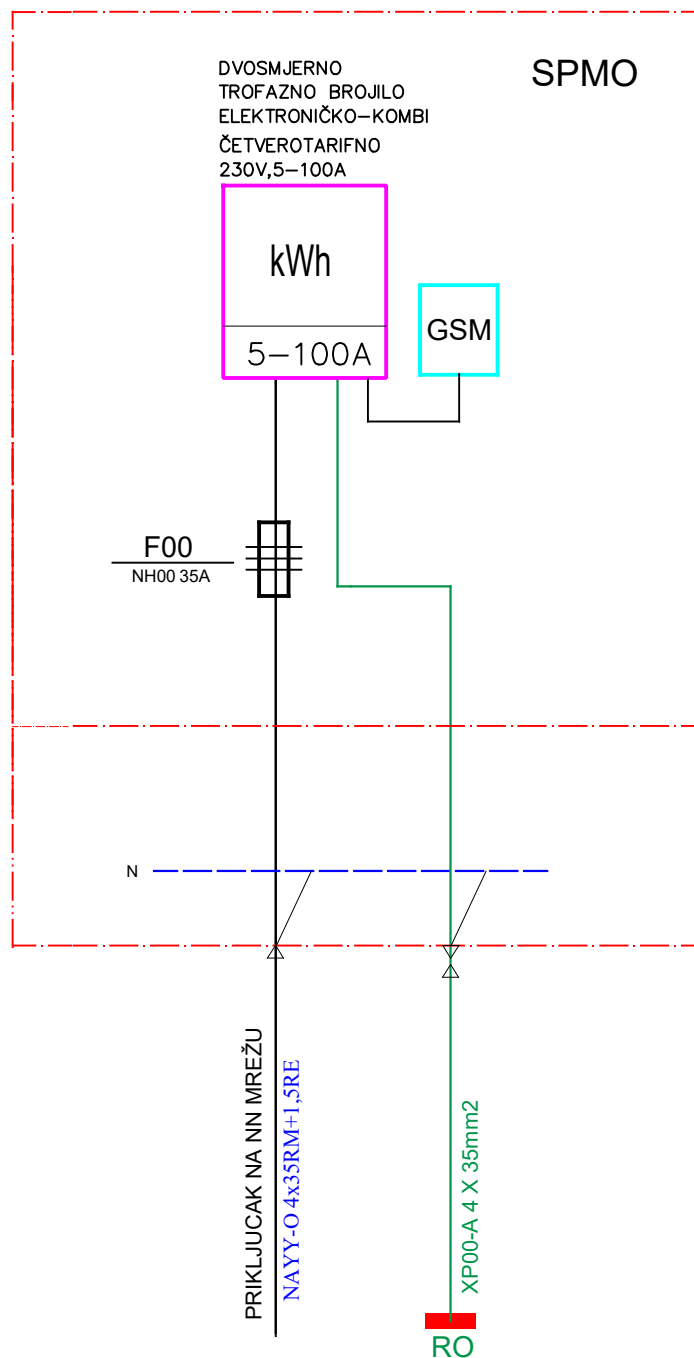
| Simbol | Kom | Naziv svjetiljke                                              | Ukupna snaga |
|--------|-----|---------------------------------------------------------------|--------------|
| S1     | 29  | Svjetiljka vodotjesna IP 67 - 921 Hydro LED 46W,4000K         |              |
| S2     | 16  | Svjetiljka nadgradna IP 44 - Office 3 - 65° LED 18W + difuzor |              |
| S3     | 18  | Svjetiljka nadgradna - LED panel-300x300, LED 28W,2800lm      |              |
| S4     | 19  | Svjetiljka nadgradna - LED panel-600x600, LED 48W,5800lm      |              |
| S5     | 9   | Svjetiljka zidna IP 43 - 420 Rigo LED 9W                      |              |
| EM     | 18  | Svjetiljka nadgradna, sigurnosna LED 3W EM3H                  |              |
| P      | 8   | Svjetiljka protupanična EM 1h LED 3W, IZLAZ                   |              |

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE  
Anton Beti, dipl.ing.el. E-715  
ured.beti@gmail.com  
Križevci, Stjepana Radica 1  
Telefon: 048 711 311

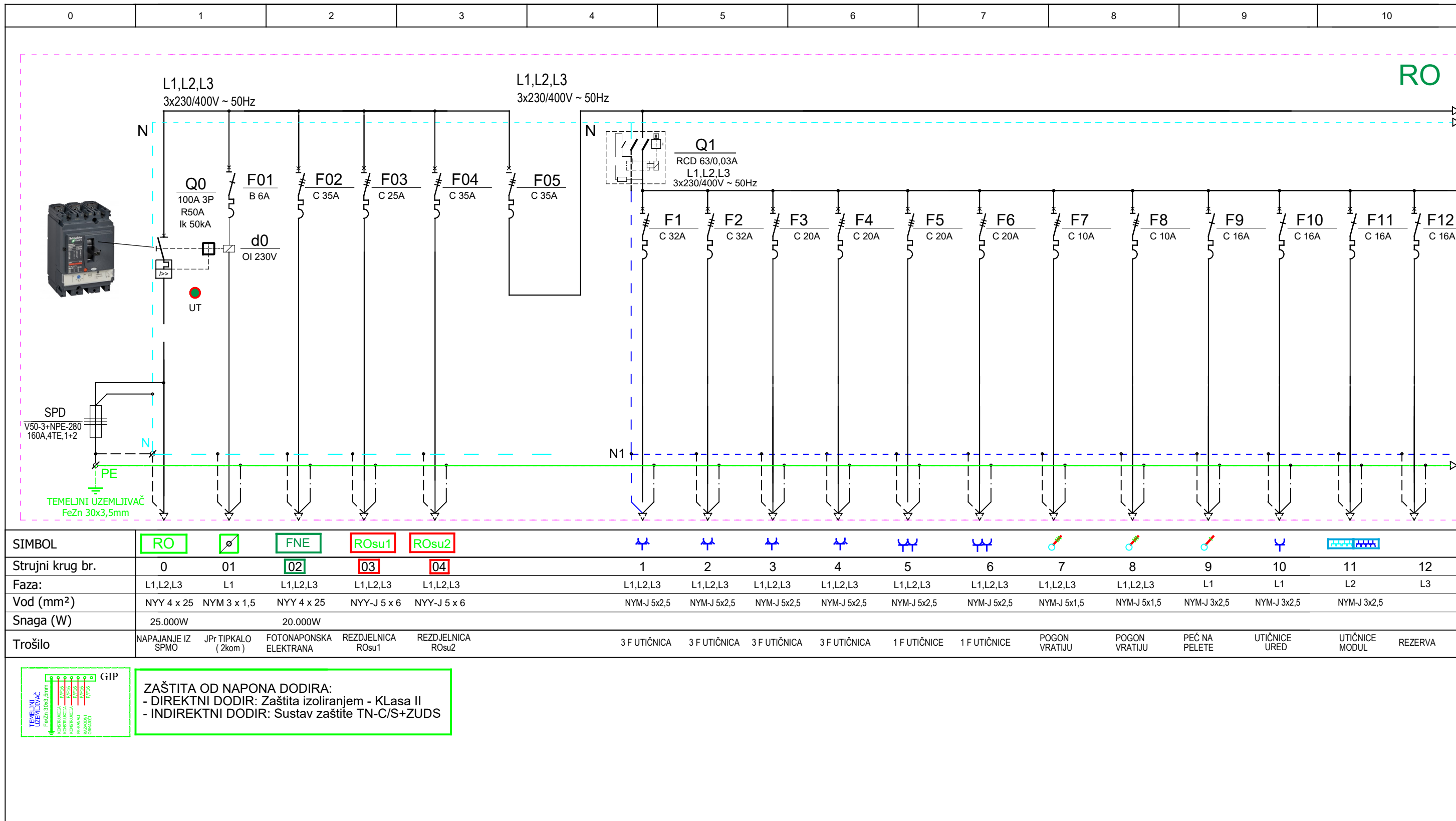


OIB 87108381998  
MB 80368964  
mjerilo: 1 : 100  
datum: 05.2021  
Z.O.P.: 13-2021  
T.D.: 036-2021  
mapa: 3

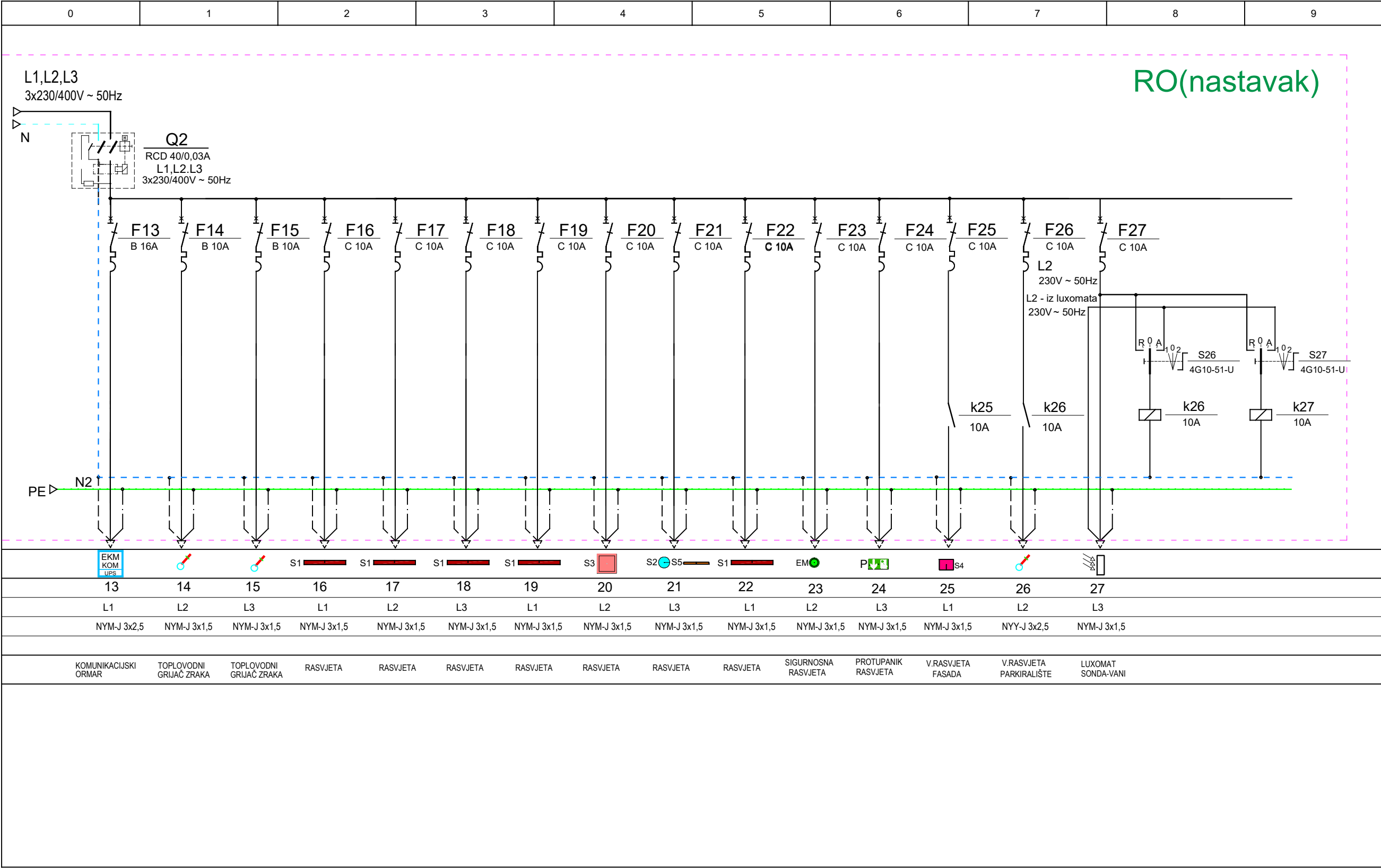
|                                                                                                                                    |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| naziv/ime investitora:<br>KROLID d.o.o.,OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                    |             |
| naziv građevine:<br>GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, KČ.BR. 13591 |             |
| sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA<br>ELEKTRIČNE INSTALACIJE                                                                                |             |
| strukovna odrednica projekta:<br>ELEKTROTEHNIČKI                                                                                   | List br. 2. |
| razina obrade projekta:<br>GLAVNI PROJEKT                                                                                          |             |



|                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                 |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE</b><br>Anton Beti, dipl.ing.el. E-715<br>ured.beti@gmail.com<br>Križevci, Stjepana Radica 1<br>Telefon: 048 711 311 |  | naziv/ime investitora:                                                                                          |          |
|                                                                                                                                                                 |  | KROLID d.o.o., OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                          |          |
|  <b>ANTON BETI</b><br>dipl.ing.el.                                           |  | naziv građevine:                                                                                                |          |
|                                                                                                                                                                 |  | GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591 |          |
|  <b>OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</b>                                    |  | mjerilo:                                                                                                        |          |
|                                                                                                                                                                 |  | datum: 05.2021                                                                                                  |          |
|                                                                                                                                                                 |  | Z.O.P.: 13-2021                                                                                                 |          |
|                                                                                                                                                                 |  | T.D.: 036-2021                                                                                                  |          |
| mapa: 3                                                                                                                                                         |  | sadržaj:                                                                                                        |          |
|                                                                                                                                                                 |  | SPMO - JEDNOPOLNA SHEMA                                                                                         |          |
|                                                                                                                                                                 |  | strukovna odrednica projekta:                                                                                   | List br. |
|                                                                                                                                                                 |  | ELEKTROTEHNIČKI                                                                                                 |          |
|                                                                                                                                                                 |  | razina obrade projekta:                                                                                         | 3.       |
|                                                                                                                                                                 |  | GLAVNI PROJEKT                                                                                                  |          |

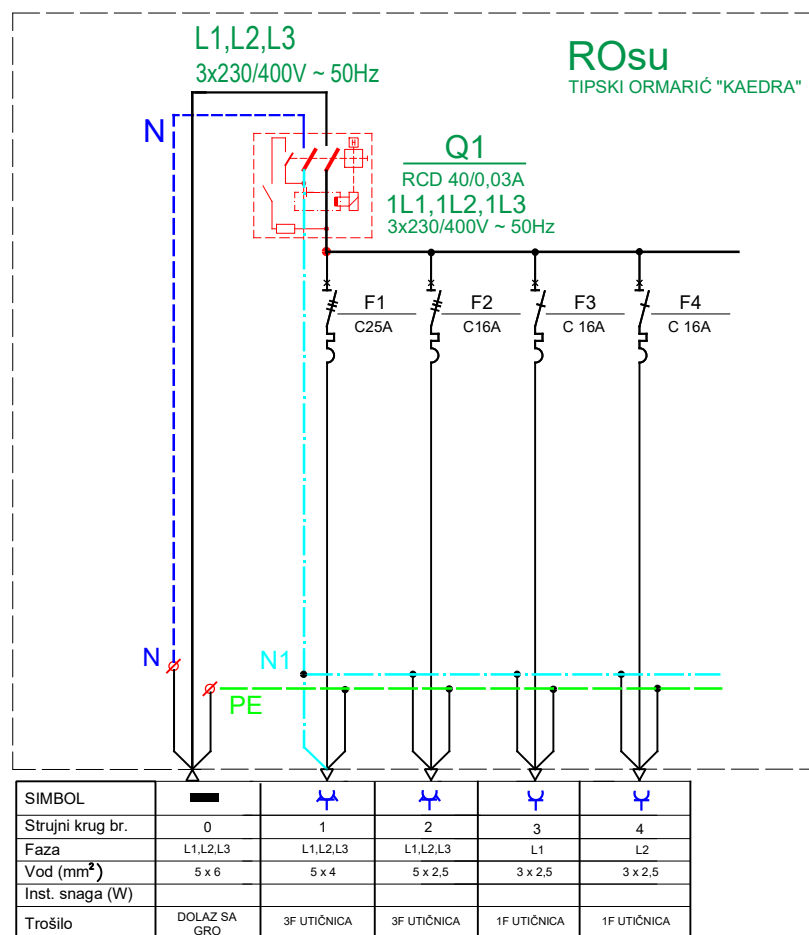


|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE<br>Anton Beti, dipl.ing.el. E-715<br>ured.beti@gmail.com<br>Križevci, Stjepana Radica 1<br>Telefon: 048 711 311 |  | naziv/ime investitora:<br>KROLID d.o.o., OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                    |  |
| OIB 87108381998<br>MB 80368964                                                                                                                           |  | naziv građevine:<br>GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591 |  |
| mjerilo:<br>datum: 05.2021<br>Z.O.P.: 13-2021<br>T.D.: 036-2021<br>mapa: 3                                                                               |  | sadržaj:<br>GLAVNA RAZDIELNICA GRAĐEVINE - RO<br>JEDNOLNA SHEMA                                                                     |  |
| strukovna odrednica projekta:<br>ELEKTROTEHNIČKI                                                                                                         |  | razina obrade projekta:<br>GLAVNI PROJEKT                                                                                           |  |
| List br.                                                                                                                                                 |  | 4.                                                                                                                                  |  |



RO(nastavak)

|                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                     |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE<br>Anton Beti, dipl.ing.el. E-715<br>ured.beti@gmail.com<br>Križevci, Stjepana Radica 1<br>Telefon: 048 711 311 |  | naziv/ime investitora:<br>KROLID d.o.o., OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                    |                                                                                               |
|                                                                                                                                                          |  | naziv građevine:<br>GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.C.BR. 13591 |                                                                                               |
|                                                                     |  | sadržaj:<br>GLAVNA RAZDJELNICA GRAĐEVINE - RO<br>JEDNOPOLNA SHEMA - NASTAVAK                                                        |                                                                                               |
|                                                                                                                                                          |  | mjerilo:<br>datum: 05.2021<br>Z.O.P.: 13-2021<br>T.D.: 036-2021<br>mapa : 3                                                         | strukovna odrednica projekta:<br>ELEKTROTEHNIČKI<br>razina obrade projekta:<br>GLAVNI PROJEKT |
|                                                                                                                                                          |  | List br.                                                                                                                            | 5.                                                                                            |



**ZAŠTITA OD NAPONA DODIRA:**  
- DIREKTNI DODIR: Zaštita izoliranjem - Klasa II  
- INDIREKTNI DODIR: Sustav zaštite TN-C/S+ZUDS

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**  
Anton Beti, dipl.ing.el. E-715  
ured.beti@gmail.com  
Križevci, Stjepana Radica 1  
Telefon: 048 711 311

OIB 87108381998  
MB 80368964



**ANTON BETI**  
dipl.ing.el.  
**E 715**  
**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

mjerilo:  
datum: 05.2021  
Z.O.P.: 13-2021  
T.D.: 036-2021  
mapa : 3

naziv/ime investitora:  
KROLID d.o.o., OIB: 77061493317  
PRIGORSKA 68  
HR- 48 260 KRIŽEVCI

naziv građevine:  
GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE  
RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE  
K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591

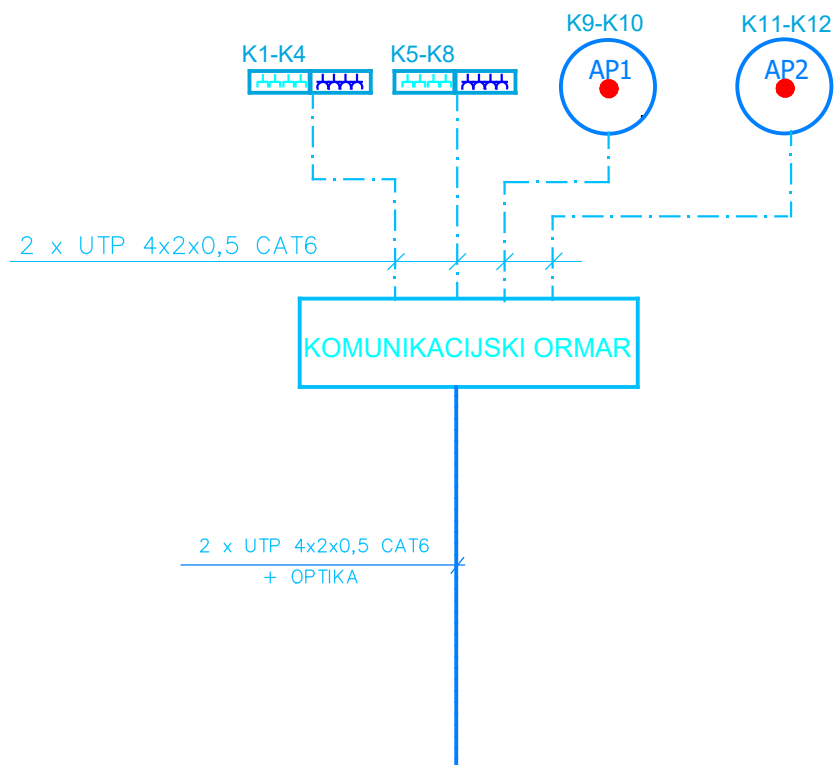
sadržaj:  
RAZDJELNICA SERVISNIH UTIČNICA - ROsu  
JEDNOPOLNA SHEMA

strukovna odrednica projekta:  
**ELEKTROTEHNIČKI**

razina obrade projekta:  
**GLAVNI PROJEKT**

List br.

6.



|                                                                                                                                                                                             |                 |                                                                                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE</b><br>Anton Beti, dipl.ing.el. E-715<br>ured.beti@gmail.com<br>Križevci, Stjepana Radica 1<br>Telefon: 048 711 311                             |                 | naziv/ime investitora:<br>KROLID d.o.o., OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                    |          |
| OIB 87108381998<br>MB 80368964                                                                                                                                                              |                 | naziv građevine:<br>GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591 |          |
|  <b>ANTON BETI</b><br>dipl.ing.el.<br><b>E 715</b><br><b>OVLAŠTENI INŽENJER</b><br><b>ELEKTROTEHNIKE</b> | mjerilo:        | sadržaj:                                                                                                                            |          |
|                                                                                                                                                                                             | datum: 05.2021  | SCHEMA INFORMATIČKE INSTALACIJE                                                                                                     |          |
|                                                                                                                                                                                             | Z.O.P.: 13-2021 | strukovna odrednica projekta:                                                                                                       | List br. |
|                                                                                                                                                                                             | T.D.: 036-2021  | ELEKTROTEHNIČKI                                                                                                                     |          |
| mapa : 3                                                                                                                                                                                    |                 | razina obrade projekta:                                                                                                             | 7.       |
|                                                                                                                                                                                             |                 | GLAVNI PROJEKT                                                                                                                      |          |

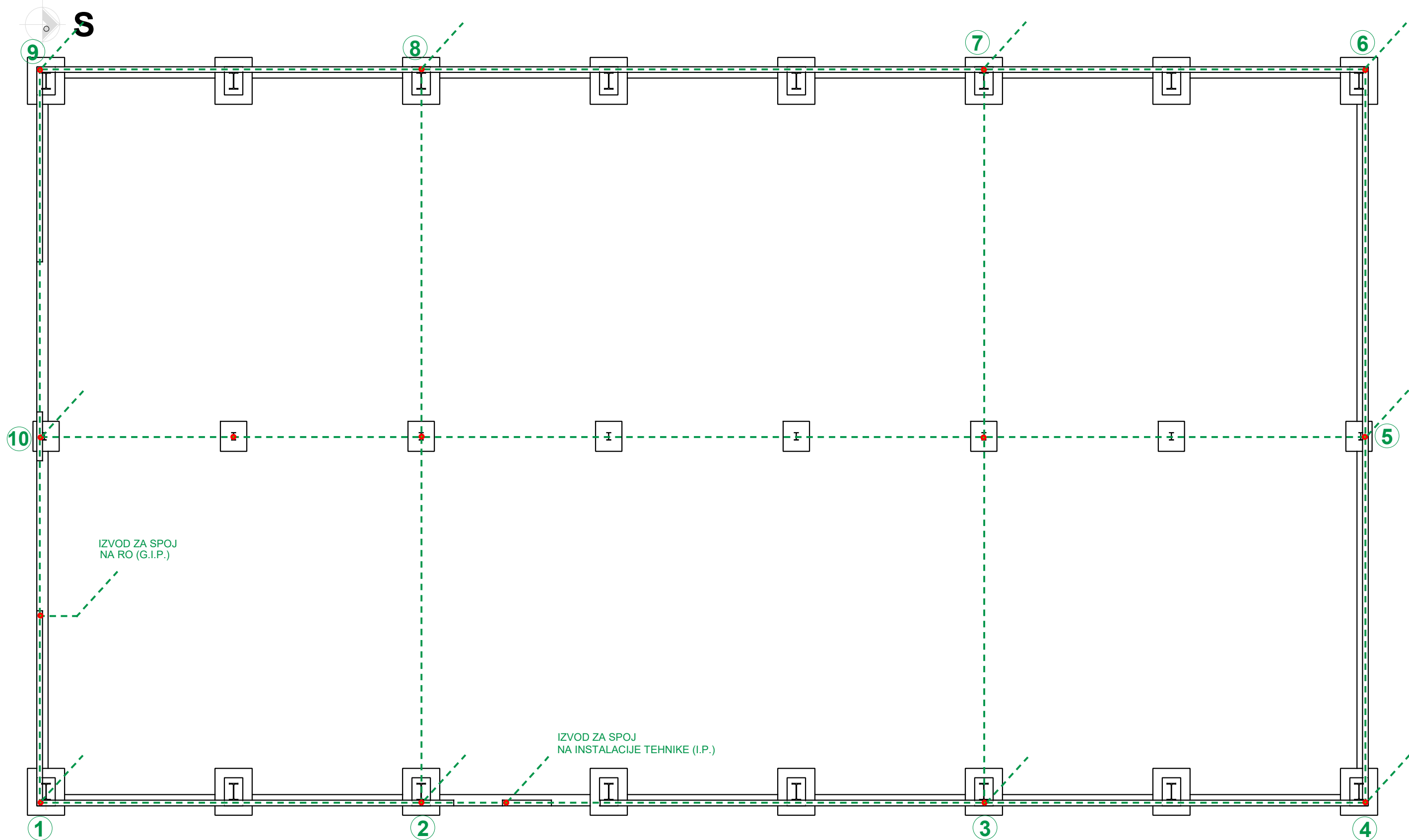
## KOMUNIKACIJSKI ORMAR KO 19" 20U

|                                         |
|-----------------------------------------|
| VENTILATORSKA JEDINICA S TERMOSTATOM    |
| ATA MED KONVERTERI<br>MC Gbit OPT./ ETH |
| OPTIČKI PATCH PANEL 24 PORT             |
| VODILICA KABELA                         |
| PATCH PANEL 24 PORT - PP1               |
| VODILICA KABELA                         |
| SWITCH MIK CRS 354 - 24G PORT           |
| VODILICA KABELA                         |
| STRUJNA LETVA 230V X 8 EURO             |
|                                         |
|                                         |
| UPS APC SMC 1500VA                      |
|                                         |
|                                         |



KOMUNIKACIJSKI ORMAR - ZIDNI / SAMOSTOJEĆI -  
19\*/ 20U - 935X540X450 - SIVI - SQ5420

|                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                     |                                              |                 |                               |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------|
| <b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE</b><br>Anton Beti, dipl.ing.el. E-715<br>ured.beti@gmail.com<br>Križevci, Stjepana Radica 1<br>Telefon: 048 711 311                                   |  | naziv/ime investitora:<br>KROLID d.o.o., OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                    |                                              |                 |                               |          |
|                                                                                                                                                                                                   |  | naziv građevine:<br>GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.C.BR. 13591 |                                              |                 |                               |          |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <b>ANTON BETI</b><br/>                         dipl.ing.el.<br/> <br/> <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b><br/> <b>ELEKTROTEHNIKE</b> </div> </div> |  | mjerilo:                                                                                                                            | sadržaj:<br>IZGLED KOMUNIKACIJSKOG ORMARA KO |                 |                               |          |
|                                                                                                                                                                                                   |  | datum: 05.2021                                                                                                                      |                                              |                 |                               |          |
|                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                     |                                              | Z.O.P.: 13-2021 | strukovna odrednica projekta: | List br. |
|                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                     |                                              | T.D.: 036-2021  | <b>ELEKTROTEHNIČKI</b>        |          |
|                                                                                                                                                                                                   |  | mapa : 3                                                                                                                            | razina obrade projekta:<br>GLAVNI PROJEKT    | 8.              |                               |          |



TEMELJNI UZEMLJIVAČ

Pocinčana čelčna traka Fe/Zn 30 x 3,5mm  
položena u temelje i temeljnu ploču prije zalijevanja betonom

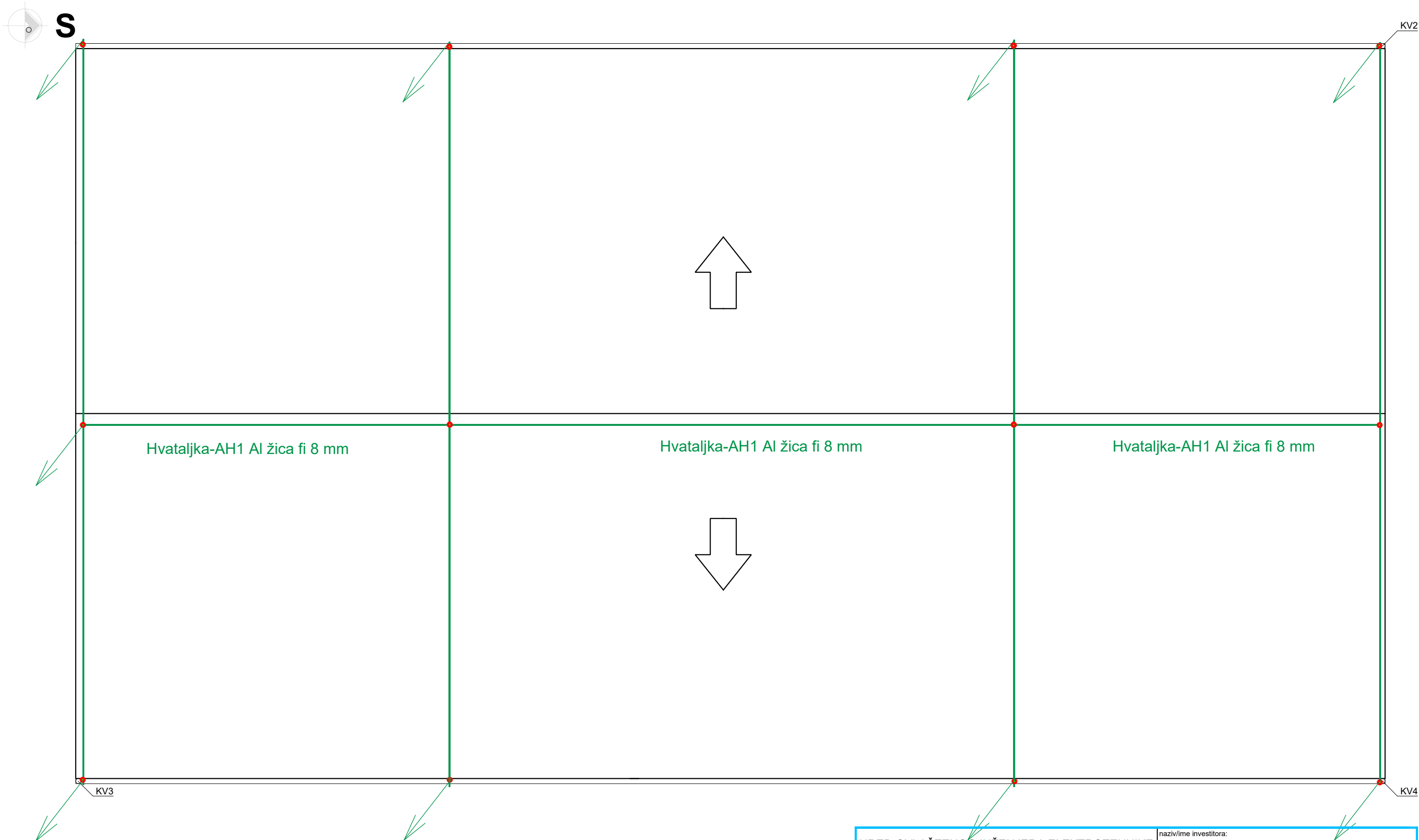
Na mrežu temeljnog uzemljivača povezati sve metalne mase  
konstruktivnih elemenata hale i metalnih masa unutar hale

Sve spojeve izvesti elektrozavarivanjem i križnim spojnica

Na mrežu temeljnog uzemljivača povezati sve metalne mase  
konstruktivnih elemenata građevine i metalnih masa unutar građevine

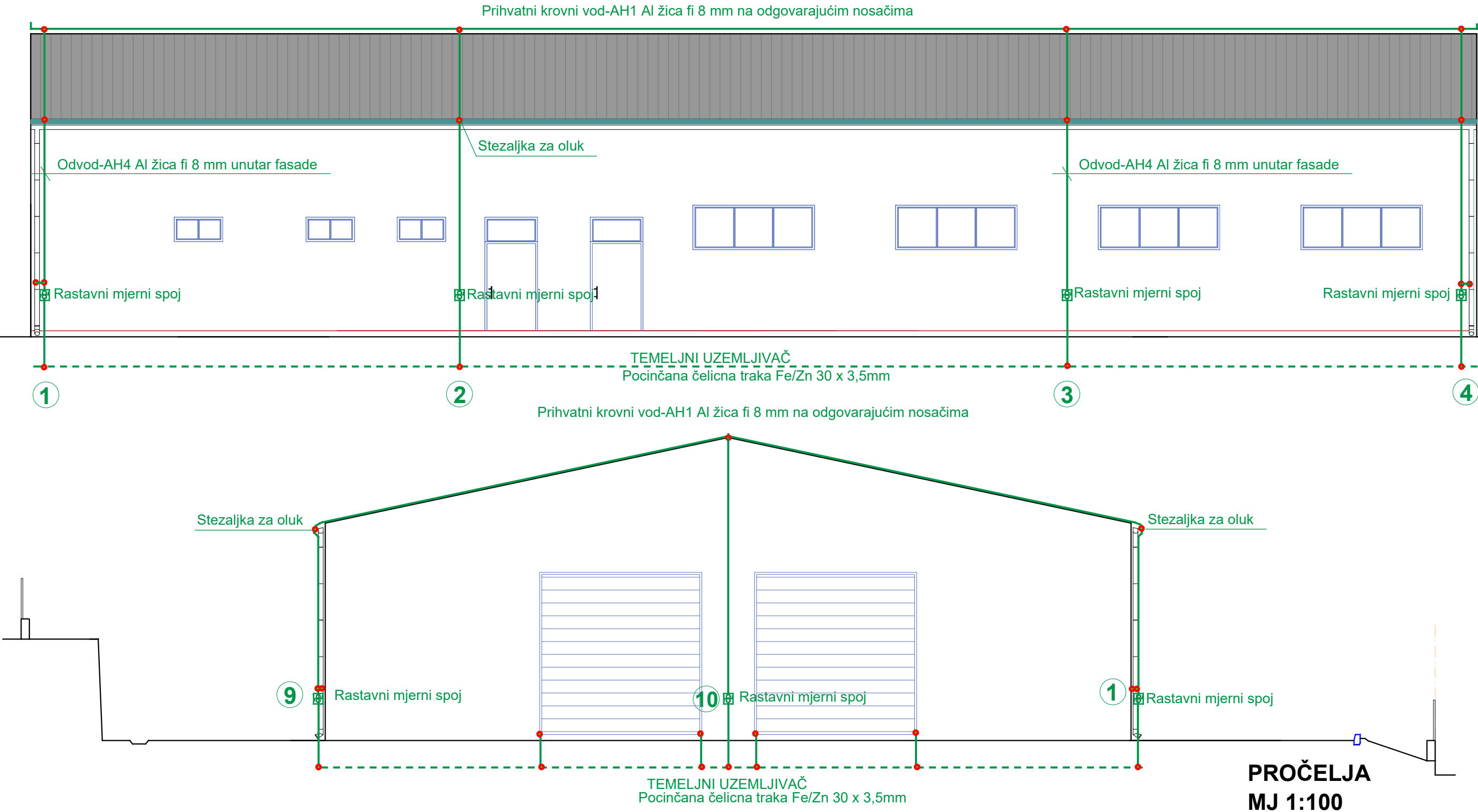
L = 200 m

|                                          |  |                                         |  |
|------------------------------------------|--|-----------------------------------------|--|
| URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE |  | naziv/ime investitora:                  |  |
| Anton Beti, dipl.ing.el. E-715           |  | KROLID d.o.o., OIB: 77061493317         |  |
| ured.beti@gmail.com                      |  | PRIGORSKA 68                            |  |
| Križevci, Stjepana Radica 1              |  | HR- 48 260 KRIŽEVCI                     |  |
| Telefon: 048 711 311                     |  | naziv građevine:                        |  |
| OIB 87108381998                          |  | GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE    |  |
| MB 80368964                              |  | RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE |  |
|                                          |  | K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591            |  |
|                                          |  | sadržaj:                                |  |
|                                          |  | TLOCRT TEMELJA                          |  |
|                                          |  | TEMELJNI UZEMLJIVAČ                     |  |
|                                          |  | strukovna odrednica projekta:           |  |
|                                          |  | ELEKTROTEHNIČKI                         |  |
|                                          |  | razina obrade projekta:                 |  |
|                                          |  | GLAVNI PROJEKT                          |  |
|                                          |  | List br.                                |  |
|                                          |  | 9.                                      |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |                                                                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE<br>Anton Beti, dipl.ing.el. E-715<br>ured.beti@gmail.com<br>Križevci, Stjepana Radica 1<br>Telefon: 048 711 311                                                                                                               |                  | naziv/ime investitora:<br>KROLID d.o.o., OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | naziv građevine:<br>GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONIČA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.C.BR. 13591 |  |
|  <b>ANTON BETI</b><br>dipl.ing.el.<br><br><b>OVLAŠTENI INŽENJER</b><br><b>ELEKTROTEHNIKE</b> | mjerilo: 1 : 100 | sadržaj: TLOCRT KROVA<br>SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | datum: 05.2021   | strukovna odrednica projekta:<br><b>ELEKTROTEHNIČKI</b>                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Z.O.P.: 13-2021  |                                                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | T.D.: 036-2021   | razina obrade projekta:<br>GLAVNI PROJEKT                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | mapa: 3          | List br. 10.                                                                                                                        |  |

PROČELJE ISTOK



|                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                     |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE<br>Anton Beti, dipl.ing.el. E-715<br>ured.beti@gmail.com<br>Križevci, Stjepana Radica 1<br>Telefon: 048 711 311 |          | naziv/ime investitora:<br>KROLID d.o.o., OIB: 77061493317<br>PRIGORSKA 68<br>HR- 48 260 KRIŽEVCI                                    |                                                    |
|                                                                                                                                                          |          | naziv građevine:<br>GRAĐEVINA POSLOVNE - USLUŽNE NAMJENE<br>RADIONICA ZA IZRADU METALNE GALANTERIJE<br>K.O. KRIŽEVCI, K.Č.BR. 13591 |                                                    |
|                                                                     | mjerilo: | 1 : 100                                                                                                                             | sadržaj: PROČELJA<br>SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE |
|                                                                                                                                                          | datum:   | 05.2021                                                                                                                             |                                                    |
|                                                                                                                                                          | Z.O.P.:  | 13-2021                                                                                                                             | strukovna odrednica projekta:<br>ELEKTROTEHNIČKI   |
|                                                                                                                                                          | T.D.:    | 036-2021                                                                                                                            |                                                    |
| mapa :                                                                                                                                                   |          | 3                                                                                                                                   | razina obrade projekta:<br>GLAVNI PROJEKT          |
|                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                     | List br.<br>11.                                    |