



SPECTRA TEST d.o.o.

OIB: 80701001348  
MBS: 5176379  
IBAN: HR0423400091111040000  
SWIFT: PBZGHR2X

📍 Odeska 9; 21000 Split  
[drazic@spectratest.hr](mailto:drazic@spectratest.hr)  
✉ [josko.guc@spectratest.hr](mailto:josko.guc@spectratest.hr)  
[spectratestsplit@gmail.com](mailto:spectratestsplit@gmail.com)  
☎ +385 958088817  
+385 98308337

PROJEKTIRANJE - STRUČNI NADZOR - ELABORATI - ENERGETSKI CERTIFIKATI - TEHNIČKA ISPITIVANJA - ZAŠTITA NA RADU - ZAŠTITA OD POŽARA - TEHNIČKO SAVJETOVANJE

**PROJEKTI URED**

SPECTRA TEST d.o.o.  
Odeska 9  
21000 Split

**INVESTITOR**

Frigo Pivčević  
Put Pazdigrada 14  
21000 Split

**GRAĐEVINA**

STAMBENA GRAĐEVINA

**LOKACIJA**

-  
-

Ovjera nadležnog javnopravnog tijela

## Projekt niskonaponskih električnih instalacija

Zajednička oznaka mapa projekta (ZOP):	FRIGO
Mapa projekta i redni broj mape:	4
Broj projekta (T.D.):	6/2021-EL
Razina razrade / namjena projekta:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica projekta:	Elektrotehnički projekt

**GLAVNI PROJEKTANT:**

Josip Slamić, mag. ing. arch.  
A4500

**PROJEKTANT:**

JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.  
E 2828

**ODGOVORNA OSOBA:**

**SPECTRA TEST**  
d.o.o.  
SPLIT

JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.  
SPECTRA TEST d.o.o.

Split, veljača 2022.

**SADRŽAJ**


<b>A) OPĆI DIO .....</b>	<b>3</b>
1. Osnovni podaci	4
1.1. Popis projekatana i suradnika na projektu	4
1.2. Popis svih mapa projekta	4
2. Registracija društva	5
3. Rješenje o imenovanju projektanta	13
4. Ovlaštenje projektanta	14
5. Izjava o usklađenosti projekta s važećim propisima	19
6. Primijenjena zakonska i podzakonska regulativa	20
7. Posebni uvjeti javnopravnih tijela	23
<b>B) TEHNIČKI DIO .....</b>	<b>24</b>
1. Projektni zadatak	25
2. Bitni zahtjevi za građevinu	26
2.1. Tehnička svojstva električnih instalacija	26
2.1.1. Proizvodi za električne instalacije	26
2.1.2. Projektiranje električnih instalacija	26
3. Tehnički opis	27
3.1. Priključak na niskonaponsku električnu mrežu	27
3.2. Razvod unutar objekta	27
3.3. Rasvjeta	27
3.4. Priključnice	27
3.5. Izjednačavanje potencijala	27
3.6. Komunikacijske instalacija (mrežna komunikacija)	28
3.7. Sustav zaštite od munje	29
3.7.1. Podaci o vjerojatnoj gustoći udara munje	29
3.7.2. Proračun rizika	30
3.7.3. Uzemljenje	30
4. Proračuni	31
4.1. Trajno dopuštena jakost električne struje kroz kabele	31
4.2. Pretpostavljeno opterećenje strujnih krugova	31
4.3. Proračun pada napona	31
4.4. Proračun zaštite od preopterećenja	32
4.5. Proračun zaštite od kratkog spoja i toplinska naprezanja u vodičima	33
4.6. Zaštita od indirektnog dodira	34
4.7. Zaštita od direktnog dodira	35
5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	36
5.1. Bitni zahtjevi za građevinu	36
5.2. Mehanička otpornost i stabilnost	36
5.3. Sigurnost u slučaju požara	36
5.4. Higijena, zdravlje i okoliš	36
5.5. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe	36
5.6. Zaštita od buke i vibracija	36
5.7. Gospodarenje energijom i očuvanje topline	36
5.8. Osiguranje Kvalitete električnih instalacija	37
5.8.1. Tehnička svojstva	37
5.8.2. Proizvodi koji čine električne instalacije	37
5.8.3. Elektromagnetska kompatibilnost	37
5.8.4. Izvođenje i uporabljivost električnih instalacija	37
5.8.5. Održavanje električne instalacije	39
5.8.6. Pregled i ispitivanje električne instalacije	39
5.8.7. Pregled i ispitivanje sustava zaštite od djelovanja munje na građevinu	40
6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA, ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OKOLIŠA	41
6.1. Zaštita od požara	41
6.2. Zaštita na radu	41
6.3. Zaštita okoliša	41
7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE	42
<b>C) GRAFIČKI PRILOZI .....</b>	<b>43</b>

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

## A) OPĆI DIO

**1. Osnovni podaci****1.1. Popis projekatana i suradnika na projektu**

## POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI NA PROJEKTU

1.	PERO DRAŽIĆ, dipl. ing. el.	
	Suradnik na izradi projekta	
	E 2780	

**1.2. Popis svih mapa projekta****POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA****Z. O. P.  
FRIGO**

<b>MAPA 1/5</b>	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT GLAVNI PROJEKT ARHITEKTURE</b> izrađen od Zona architettonica j.d.o.o. Starčevićeva 17, 21000 Split projektant Josip Slamić, mag. ing. arch. m broj ovlaštenja A4500	<b>T.D. GPA 7/2022</b>
<b>MAPA 2/5</b>	<b>GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE, ZAŠTITE OD BUKE</b> izrađen od Zona architettonica j.d.o.o. Starčevićeva 17, 21000 Split projektant Josip Slamić, mag. ing. arch. broj ovlaštenja A4500	<b>T.D. GPF 5/2022</b>
<b>MAPA 3/5</b>	<b>GRAĐEVINSKI PROJEKT GLAVNI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE</b> izrađen od Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Nazlić Andro Makarska 10, 21000 Split projektant Andro Nazlić, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja G4082	<b>T.D. ZA-K-03/22</b>
<b>MAPA 4/5</b>	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT GLAVNI PROJEKT NISKONAPONSKIH ELEKTRIČNIH INSTALACIJA</b> izrađen od Spectra test d.o.o. Odeska 9, 21000 Split projektant Joško Guć, mag. ing. el., E-2828	<b>T.D. 6/2022-EL</b>
<b>MAPA 5/5</b>	<b>STROJARSKI PROJEKT GLAVNI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE</b> izrađen od Velcro project j.d.o.o. Antofagaste 14, 21000 Split projektant Ivan Čičak, mag. ing. aedif. broj ovlaštenja G 6439	<b>T.D. VK-05/22</b>

## 2. Registracija društva

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITUMBS:060411606  
Tt-19/6893-2

### RJEŠENJE

Trgovački sud u Splitu, po sucu pojedincu Ana Misir Šarić, u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja društva s ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje, nadzor i tehničko ispitivanje, Split, Odeska 9, 22. listopada 2019.

### r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje, nadzor i tehničko ispitivanje, sa sjedištem u Split, Odeska 9, u registarski uložak s MBS 060411606, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U SPLITU

U Splitu, 22. listopada 2019. godine



S U D A C

Ana Misir Šarić

Za točnost otpisavka  
*A. Misir*

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerk, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

Građevina:

STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-19/6893-2MBS: 060411606  
EUID: HRSR.060411606  
Datum: 22.10.2019PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)Pod brojem upisa 1 za tvrtku SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje,  
nadzor i tehničko ispitivanje upisuje se:

---

**SUBJEKT UPISA**

---

**TVRTKA:**SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje, nadzor i tehničko  
ispitivanje

SPECTRA TEST d.o.o.

**SJEDIŠTE/ADRESA:**Split (Grad Split)  
Odeska 9**PRAVNI OBLIK:**

društvo s ograničenom odgovornošću

**PREDMET POSLOVANJA:**

- \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* - stručni poslova prostornog uređenja
- \* - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje,
- \* - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja,
- \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje,
- \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- \* - stručni poslovi zaštite okoliša
- \* - izrada arhitektonskih i građevinskih troškovnika
- \* - izrada projekata konstrukcije za sve vrste građevina te izrada projektne dokumentacije za poslovne i industrijske građevine
- \* - kontrola projekata glede mehaničke otpornosti i stabilnosti betonskih i zidanih konstrukcija
- \* - izrada projekata niskogradnje, hidroinstalacija i kanalizacija, te marina i lučica
- \* - ispitivanje i kontrola kvalitete materijala u građevinarstvu i davanje završne ocjene kvalitete, ispitivanje sigurnosti konstrukcija i konstruktivnih elemenata u građevinarstvu, atestiranje materijala u građevinarstvu uz izdavanje certifikata vještačenje iz područja graditeljstva i procjena nekretnina
- \* - izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrotehnike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- \* - izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
- \* - izrada kompjuterskih vizualizacija objekata u

Građevina:

STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-19/6893-2MBS: 060411606  
EUID: HRSR.060411606  
Datum: 22.10.2019PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)Pod brojem upisa 1 za tvrtku SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje,  
nadzor i tehničko ispitivanje upisuje se:

---

**SUBJEKT UPISA**

---

**PREDMET POSLOVANJA:**

- arhitekturi, građevinarstvu, dizajnu u svrhu reklame, ulaganja ili utjecaja na okoliš
- \* - izrada nacrtu strojeva i industrijskih postrojenja
  - \* - poduka i savjetovanje iz područja arhitekture i urbanizma
  - \* - organizacija upravljanja i održavanja stambenih zgrada, poslovnih prostora i zgrada, po ugovoru
  - \* - tehnički pregled i ispitivanje skloništa i dvonamjenskih objekata
  - \* - izrada tehničkih rješenja za racionalnu uporabu energije i toplinske zaštite zgrada i mjerenje toplinske izolacije
  - \* - ispitivanje strojeva i industrijskih postrojenja
  - \* - ispitivanje i pregled dizala, pokretnih stepenica, pokretnih traka za prijevoz ljudi i platformi za prijevoz invalidnih osoba
  - \* - tehničko savjetovanje i savjetodavne usluge na području industrijske, javne i osobne sigurnosti, zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite okoliša i organiziranje seminara i tečaja za rad na tim područjima
  - \* - izrada procjene i plana sigurnosne zaštite luka ili lučkog operativnog područja
  - \* - izrada procjene i plana sigurnosne zaštite brodova
  - \* - ispitivanje sustava zaštite od požara, podiznih i teretnih uređaja na brodovima
  - \* - stručni poslovi zaštite od ionizirajućeg zračenja
  - \* - djelatnost stručnih poslova zaštite od buke: mjerenje i predviđanje razine buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, izrada karata buke i akcijskih planova, izrada procjene utjecaja buke na okoliš, mjerenje zvučne izolacije, izrada elaborata sanacije buke
  - \* - mehanička i elektronska blokada audio i video uređaja izlazne snage audio signala - ograničenje razine buke
  - \* - izrada tehničke dokumentacije strojeva, industrijskih postrojenja i termotehničkih postrojenja
  - \* - projektiranje električnih i strojarskih instalacija, te uređaja, strojeva, postrojenja i sustava sigurnosti
  - \* - obavljanje pregleda i ispitivanje instalacija



Građevina:

STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-19/6893-2MBS: 060411606  
EUID: HRSR.060411606  
Datum: 22.10.2019PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)Pod brojem upisa 1 za tvrtku SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje,  
nadzor i tehničko ispitivanje upisuje se:SUBJEKT UPISAPREDMET POSLOVANJA:

- (plina, tekućih goriva i vode), strojeva i uređaja s povećanim opasnostima iz područja opreme pod tlakom
- \* - obavljanje poslova održavanja, servisiranja, podešavanja i umjeravanja sigurnosnog pribora na opremi pod tlakom
  - \* - izrada i proizvodnja znakova sigurnosti
  - \* - djelatnosti praćenja kvalitete zraka
  - \* - djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora
  - \* - djelatnosti provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora
  - \* - djelatnosti osiguranja kvalitete mjerenja i podataka kvalitete zraka
  - \* - djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i održavanja ili servisiranja (servisiranje) rashladnih i klimatizacijskih uređaja i opreme, dizalica topline, nepokretnih protupožarnih sustava i aparata za gašenje požara koji sadrže kontrolirane tvari ili fluorirane stakleničke plinove ili o njima ovise
  - \* - djelatnosti prikupljanja, obnavljanja, uporabe i stavljanja na tržište oporabljenih kontroliranih tvari i fluoriranih stakleničkih plinova
  - \* - djelatnost uvoza/izvoza i stavljanja na tržište kontroliranih tvari i/ili fluoriranih stakleničkih plinova, servisiranja, obnavljanja i uporabe tih tvari
  - \* - certificiranje instalatera fotonaponskih sustava, solarnih toplinskih sustava, manjih kotlova i peći na biomasu i plitkih geotermalnih sustava i dizalica topline
  - \* - projektiranje, izgradnja i opremanje objekata za proizvodnju električne i toplinske energije na bazi obnavljajućih izvora energije
  - \* - poslovno savjetovanje na području električne energije, solarnih uređaja i drugih obnovljivih izvora energije
  - \* - energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
  - \* - provedba programa izobrazbe osoba ovlaštenih za energetske certificiranje, energetski



Građevina:

STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-19/6893-2MBS: 060411606  
EUID: HRSR.060411606  
Datum: 22.10.2019PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)Pod brojem upisa 1 za tvrtku SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje,  
nadzor i tehničko ispitivanje upisuju se:

---

**SUBJEKT UPISA**

---

**PREDMET POSLOVANJA:**

- pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- \* - neovisna kontrola energetskog certifikata i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
  - \* - proizvodnja, postavljanje, popravak i održavanje električnih rasklopnih i razdjelnih uređaja i ploča
  - \* - projektiranje i postavljanje instalacija, montaža, servisiranje i čišćenje uređaja za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje
  - \* - elektroinstalacijski radovi i ugradnja električne opreme u građevinarstvu
  - \* - uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnih vodova i pribora, telekomunikacijskih vodova, električnog grijanja uključujući uvođenje parlafona, alarma i sustava protiv provala, kućnih i ostalih antena, gromobrana, itd.
  - \* - montaža, ugradnja, popravak i održavanje bazena i cjelokupne opreme za bazene
  - \* - savjetovanje i projektni menadžment u poslovima izgradnje luksuznih objekata za odmor
  - \* - izvođenje električnih instalacija i instalacija za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje
  - \* - ispitivanje i pregled-tehnički nadzor električnih instalacija u protueksplozivnoj izvedbi
  - \* - ispitivanje instalacija gromobrana, elektroinstalacija, uzemljivača i zaštite od statičkog elektriciteta
  - \* - izrada procjene radnih mjesta i radnih mjesta s računalom
  - \* - osposobljavanje za rad na siguran način
  - \* - ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima
  - \* - ispitivanje fizičkih i kemijskih čimbenika u radnom okolišu
  - \* - osposobljavanje građana za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, za gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom
  - \* - izrada prikaza mjera zaštite na radu (elaborat zaštite na radu), izrada planova

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-19/6893-2MBS: 060411606  
EUID: HRSR.060411606  
Datum: 22.10.2019PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)Pod brojem upisa 1 za tvrtku SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje,  
nadzor i tehničko ispitivanje upisuje se:SUBJEKT UPISAPREDMET POSLOVANJA:

- uređenja radilišta, planova izvođenja i poslova koordinatora I i koordinatora II za zaštitu na radu
- \* - izrada procjene ugroženosti od požara i plana zaštite od požara
  - \* - savjetovanje kod izrade općih akata i primjene mjera zaštite od požara i prikaza mjera zaštite od požara
  - \* - izrada prikaza mjera zaštite od požara, elaborata zaštite od požara i poslovi savjetovanja, projektiranja i nadzora u području zaštite od požara
  - \* - ispitivanje stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara
  - \* - vještačenje iz zaštite na radu i zaštite od požara
  - \* - obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite i spašavanja: izrada procjene ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara, izrada planova zaštite i spašavanja, izrada planova civilne zaštite, operativnih i vanjskih planova, osposobljavanje i usavršavanje iz područja zaštite i spašavanja, organizacija i izvođenje vježbi zaštite i spašavanja
  - \* - atestiranje, ispitivanje i servisiranje svih vrsta prenosivih protupožarnih aparata
  - \* - atestiranje, ispitivanje i servisiranje vatrodojavnih sustava
  - \* - atestiranje, ispitivanje i servisiranje svih vrsta posuda pod tlakom s pripadajućim armaturom
  - \* - atestiranje, ispitivanje i servisiranje opreme za disanje, ronilačke opreme i izolacionih aparata
  - \* - atestiranje, ispitivanje, umjeravanje i servisiranje sigurnosnih ventila
  - \* - atestiranje, ispitivanje i servisiranje samonapuhavajućih splavi za spašavanje
  - \* - ispitivanje sustava za detekciju i koncentraciju upaljivih i eksplozivnih plinova
  - \* - inspekcija sigurnosnih ventila
  - \* - razvrstavanje opreme pod tlakom prema razini opasnosti
  - \* - prvi pregled opreme pod tlakom visoke razine opasnosti
  - \* - periodički pregled opreme pod tlakom visoke

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-19/6893-2MBS: 060411606  
EUID: HRSR.060411606  
Datum: 22.10.2019PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)Pod brojem upisa 1 za tvrtku SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje,  
nadzor i tehničko ispitivanje upisuje se:SUBJEKT UPISAPREDMET POSLOVANJA:

- \* - razine opasnosti
- \* - projektiranje, proizvodnja, izvedba i montaža, te nadzor nad izvedbom sustava tehničke zaštite, održavanje uređaja i opreme na području tehničke zaštite, zaštite od požara, elektroinstalacija, energetike i automatizacije
- \* - ugradnja, popravak, održavanje alarma i sigurnosnih sustava
- \* - organizacija i posredovanje u izgradnji kompletnih idejnih projekata iz oblasti tjelesno-tehničke zaštite
- \* - obavljanje poslova zaštite od požara: ispitivanje funkcionalnost stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara i sustava za dojavu prisutnosti zapaljivih plinova i para, obavljanje kontrole ispravnosti, servisiranje i održavanje stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara, izrada procjena ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije, savjetovanje kod izrada planova i općih akata o mjerama i poslovima protupožarne zaštite osposobljavanja građana za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, za gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom
- \* - proizvodnja, montaža i održavanje trezorskih, protupožarnih i protuprovalnih vrata, blagajni, sustava za videonadzor, trezorskih sefova te ostale opreme za tehničku i tjelesnu zaštitu
- \* - projektiranje, nadzor, proizvodnja, instaliranje i servisiranje audio i video sustava, te elektroničkih uređaja
- \* - razvoj, proizvodnja, montaža i održavanje elemenata i sustava tehničke zaštite osoba i imovine
- \* - projektiranje, izvođenje i nadzor nad ugradnjom sustava tehničke zaštite
- \* - turističke usluge u nautičkom turizmu
- \* - turističke usluge u zdravstvenom turizmu
- \* - turističke usluge u kongresnom turizmu
- \* - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma
- \* - turističke usluge ribolovnog turizma
- \* - turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizma, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom

Građevina:

STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

TRGOVAČKI SUD U SPLITU  
Tt-19/6893-2MBS: 060411606  
EUID: HRSR.060411606  
Datum: 22.10.2019PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)Pod brojem upisa 1 za tvrtku SPECTRA TEST d.o.o. za projektiranje,  
nadzor i tehničko ispitivanje upisuje se:SUBJEKT UPISAOSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:Joško Guć, OIB: 16108849477  
Split, Odeska 9  
- član društvaPero Dražić, OIB: 82063672016  
Split, Gotovčeva 6  
- član društvaOSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:Joško Guć, OIB: 16108849477  
Split, Odeska 9  
- član uprave  
- direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalnoPero Dražić, OIB: 82063672016  
Split, Gotovčeva 6  
- član uprave  
- direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalnoTEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:Osnivački akt:

Društveni ugovor o osnivanju Društva od 21. listopada 2019.

U Splitu, 22. listopada 2019.

S U D A C  
Ana Misir ŠarićZa točnost otpisavka  
*A. Misir Šarić*

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

### 3. Rješenje o imenovanju projektanta

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te odredbama Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19), imenuje se:

Joško Guć, mag. ing. el.

Broj ovlaštenja: E 2828

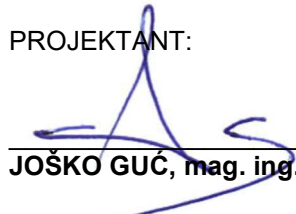
za obavljanje izrade ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA – PROJEKT NISKONAPONSKIH ELEKTRIČNIH INSTALACIJA na građevini:

#### STAMBENA GRAĐEVINA

-  
-.

Split, veljača 2022.


PROJEKTANT:

  
JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.

Br. ovlaštenja: E 2828



ODGOVORNA OSOBA UNUTAR DRUŠTVA:

  
JOŠKO GUĆ, mag. ing. el. - direktor

**SPECTRA TEST**  
d.o.o.  
SPLIT



#### 4. Ovlaštenje projektanta



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/16-01/141  
Urbroj: 504-05-16-3  
Zagreb, 18. kolovoza 2016. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Joško Guć**, mag.ing.el., SPLIT, Odeska 9/IV, donijela je

#### RJEŠENJE

##### o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Joško Guć**, mag.ing.el., OIB 16108849477, pod rednim brojem **2828**, s danom upisa **18.08.2016.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Joško Guć** mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

**Obrazloženje**

Joško Guć, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **18.08.2016.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama. ("Narodne novine", br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 80/13).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

**Pouka o pravnom lijeku:**

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

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matić, dipl.ing.el.

**Dostaviti:**

1. Joško Guć, 21000 SPLIT, Odeska 9/IV
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

Temeljem čl. 51 Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i odlukom društva SPECTRA TEST d.o.o. izdaje se:

## IZJAVA

kojom se potvrđuje da je NISKONAPONSKA ELEKTRIČNA INSTALACIJA u:

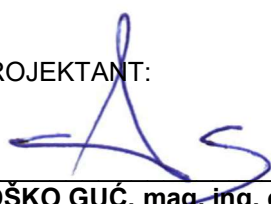
**STAMBENA GRAĐEVINA**

-  
-

projektirana tako da su ispunjeni bitni zahtjevi za građevinu u području primjene iste.

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:

  
\_\_\_\_\_  
**JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.**



Br. ovlaštenja: E 2828

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

Temeljem čl. 25 Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) i odlukom društva SPECTRA TEST d.o.o. izdaje se:

## IZJAVA

kojom se potvrđuje da je NISKONAPONSKA ELEKTRIČNA INSTALACIJA u:

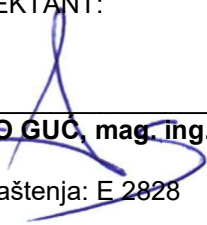
**STAMBENA GRAĐEVINA**

-  
-

projektirana tako da su ispunjeni minimalni tehnički zahtjevi zaštite od požara u području primjene iste.

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:

  
\_\_\_\_\_  
**JOŠKO GUC, mag. ing. el.**

Br. ovlaštenja: E 2828



Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

Temeljem čl. 73 Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18) i odlukom društva SPECTRA TEST d.o.o. izdaje se:

## IZJAVA

kojom se potvrđuje da je NISKONAPONSKA ELEKTRIČNA INSTALACIJA u:

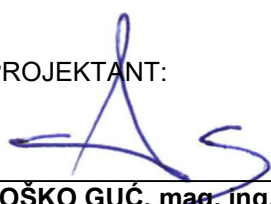
**STAMBENA GRAĐEVINA**

-  
-

projektirana tako da su primijenjena odgovarajuća pravila zaštite na radu u području primjene iste.

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:

  
\_\_\_\_\_  
**JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.**



Br. ovlaštenja: E 2828

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

## 5. Izjava o usklađenosti projekta s važećim propisima

Temeljem članka 70. Stavka 1, podstavka 2, Zakona o Gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

### IZJAVA

O USKLAĐENOSTI  
GLAVNOG PROJEKTA  
S VAŽEĆIM PROPISIMA

Ovom Izjavom se potvrđuje da je projektna dokumentacija:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT NISKONAPONSKIH ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Izradio: SPECTRA TEST d.o.o.  
Broj projekta: 6/2021-EL

a za:

**STAMBENA GRAĐEVINA**

-  
-

INVESTITOR: Frigo Pivčević  
Put Pazdigrada 14  
21000 Split

izveden sukladno važećim propisima i normama.

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:



**JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.**

Br. ovlaštenja: E 2828

## 6. Primijenjena zakonska i podzakonska regulativa

1. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18);
2. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10);
3. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
4. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19);
5. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13);
6. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14, 111/18);
7. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19);
8. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN br. 18/17);
9. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13);
10. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12);
11. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/10);
12. Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN br. 100/99);
13. HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
14. HRN HD 60364-4-41:2007 Niskonaponske električne instalacije – 4-41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara
15. HRN HD 384.4.42 S1:1999 Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka
16. HRN HD 384.4.43 S2:2002 Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita
17. 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
18. HRN HD 60364-4-443:2007 Električne instalacije zgrada – 4-44 dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji – 443.odjeljak: Prenaponska zaštita od atmosferskih ili sklopnih prenapona
19. HRN R064-004:2003 Električne instalacije zgrada – Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada
20. HRN HD 384.4.45 S1:1999 Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 45. poglavlje: Podnaponska zaštita
21. HRN HD 384.4.46 S1:2002 Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 46. poglavlje – Odvajanje i sklapanje
22. 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
23. HRN HD 60364-5-51:2010 Električne instalacije zgrada – Dio 5-51: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička (opća) pravila
24. 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)
25. 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
26. HRN IEC 60364-5-53:1999 Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji

27. HRN HD 60364-5-534:2008 Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-53: Odabir i ugradba električne opreme – Odvajanje, sklapanje i upravljanje – Točka 534: Prenaponske zaštitne naprave
28. 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
29. HRN HD 60364-5-54:2007 Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči
30. 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
31. HRN HD 60364-5-559:2007 Električne instalacije zgrada – Dio 5-55: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – 559. odjeljak: Svjetiljke i instalacije rasvjete
32. HRN HD 60364-7-701:2007 Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostori s kadom ili tušem
33. HRN HD 384.7.702 S2:2004 Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 702. poglavlje: Bazeni za plivanje i drugi bazeni
34. HRN HD 60364-7-703:2007 Električne instalacije zgrada – Dio 7-703: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Sobe i kabine sa sauna grijačima
35. HRN HD 60364-7-704:2007 Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-704: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije gradilišta i rušilišta
36. HRN HD 60364-7-705:2007 Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-705: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Poljodjelske i vrtlarske prostorije
37. HRN HD 60364-7-706:2007 Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-706: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Vodljivi prostori s ograničenom slobodom kretanja
38. HRN HD 60364-7-708:2010 Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-708: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Kampovi za stambene autoprikolice, šatore i slične prostore
39. HRN HD 60364-7-709:2010 Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-709: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Marine i slični prostori
40. HRN IEC 60364-7-710:2004 Električne instalacije zgrada – 7-710. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostori za medicinsku uporabu
41. HRN HD 384.7.711 S1:2004 Električne instalacije zgrada – 7-711.dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Izložbe, predstave i štandovi
42. HRN HD 60364-7-712:2007 Električne instalacije zgrada – Dio 7-712: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Sustavi za sunčanu fotonaponsku (PV) energetska opskrbu
43. HRN IEC 60364-7-713:1999 Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 713. odjeljak: Namještaj
44. HRN HD 384.7.714 S1:2001 Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714. odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete
45. HRN HD 60364-7-715:2007 Električne instalacije zgrada – Dio 7-715: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije rasvjete malog napona
46. HRN HD 60364-7-717:2007 Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-717: Zahtjevi za posebne instalacije i prostore – Pokretne ili prevoznice jedinice
47. HRN HD 60364-7-729:2010 Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-729: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prolazi za pogon i održavanje
48. HRN HD 60364-7-740:2007 Električne instalacije zgrada – Dio 7-740: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Privremene instalacije za objekte, zabavna sredstva i izložbene prostore na sajmištima, zabavnim parkovima i cirkusima

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

49. 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
50. HRN CLC/TR 50479:2007 Uputa za električnu instalaciju – Odabir i ugradba električne opreme – Sustavi razvođenja – Ograničivanje zagrijavanja (porasta temperature) spojnih sučelja
51. HRN R064-003:1999 Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava
52. HRN HD 308 S2:2002 Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima
53. HRN HD 193 S2:2001 Naponska područja za električne instalacije zgrada
54. HRN EN 61140:2002 + A1:2007 Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu



Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

## 7. Posebni uvjeti javnopravnih tijela

-

## **B) TEHNIČKI DIO**

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

## 1. Projektni zadatak

Sukladno odredbama važeće zakonske i podzakonske regulative, za odnosno područje, potrebno je izraditi projekt niskonaponskih električnih instalacija u:

### STAMBENA GRAĐEVINA

-  
-

Navedena građevina je tipski planirana građevina (nije povezana uz niti jednu lokaciju).

Sukladno tome, posebni uvjeti te uvjeti prostornih i drugih planova koji su primjenjivi uz određenu lokaciju, moraju se primjenjivati u trenutku izbora lokacije za gradnju građevine.

Prilikom izrade projekta potrebno je poštivati važeću zakonsku i podzakonsku regulativu, kao i prihvaćenu tehničku praksu za izradu ovakvih instalacija te napraviti projekt u skladu s navedenom regulativom.

Opskrba objekta električnom energijom predviđena je iz distribucijske niskonaponske mreže. Građevina nema vlastiti izvor napajanja. KPMO i napajanje do razvodnog ormara unutar građevine nije predmet ovog projekta.

Sve instalacije je potrebno izvesti kvalitetno, sukladno tehničkim uvjetima, propisima i rješenjima iz ovog projekta.

Stabilni sustav za zaštitu od udara munje potrebno je izgraditi ukoliko se za istim, sukladno proračunu rizika, dokaže potreba.

Procjenom rizika od djelovanja munje određuje se razina potrebne zaštite za razmatranu građevinu. Rizici koji se vrednuju prilikom izrade procjene su:

- gubitak ljudskih života;
- gubitak javne opskrbe;
- gubitak kulturnog nasljeđa;
- gubitak gospodarskih vrijednosti (građevina i njen sadržaj, opskrba i gubitak aktivnosti).

Zaštita od munje nužna je ako je bilo koji od navedenih rizika veći od prihvatljivog rizika.

Vrijednost prihvatljivog rizika za udare munje koji dovode do gubitka vrijednosti određen je od strane Naručitelja. Odnosno, u konkretnom slučaju, sukladno zahtjevu vlasnika građevine odabire se koeficijent:

R<sub>td</sub>: 1/1000 – prihvatljiv rizik gubitka vrijednosti.

Odabir rasvjetnih tijela, izuzev sigurnosne rasvjete, te izrada svjetlo termičkog proračuna nije predmet ovog projekta.

Zemaljski i antenski TV priključak s pripadnom instalacijom se ne izvode.

ODGOVORNA OSOBA INVESTITORA:

M. P. \_\_\_\_\_

## 2. Bitni zahtjevi za građevinu

### 2.1. Tehnička svojstva električnih instalacija

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.

#### 2.1.1. Proizvodi za električne instalacije

Proizvodi za električne instalacije, na koje se odnosi odnosna zakonska i podzakonska regulativa su:

- razdjelnici (razvodni ormari);
- kabele / vodiči za sustave razvođenja za električne instalacije;
- zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave;
- elektroinstalacijski pribori (sustavi vođenja kabela, utični pribori, sklopke, prekidači i slično, spojne kutije, itd.);
- ostalo obuhvaćeno općim pojmom električna oprema;
- rasvjetni stupovi.

#### 2.1.2. Projektiranje električnih instalacija

Projektiranjem električnih instalacija moraju se, za izvođenje i uporabni vijek električne instalacije i građevine, predvidjeti svi utjecaji na električne instalacije koji proizlaze iz načina i redoslijeda građenja građevine, predvidivih uvjeta uporabe građevine te predvidivih utjecaja okoliša na instalacije i građevinu. Projektom električnih instalacija potrebno je dokazati da će građevina tijekom izvođenja i projektiranog uporabnog vijeka ispunjavati bitne zahtjeve zaštite od požara, sigurnost u korištenju, zaštite od buke i uštede energije i toplinske zaštite u odnosu na utjecaj električnih instalacija.

Ispunjavanje bitnih zahtjeva zaštite od požara, sigurnost u korištenju, zaštite od buke te uštede energije i toplinske zaštite dokazuje se u elektrotehničkom projektu:

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

Proračuni se provode primjenom odgovarajućih prikladnih proračunskih postupaka, koji se po potrebi dopunjavaju ispitivanjima, pri čemu se u obzir uzimaju svi mjerodavni parametri.

Proračunima se mora osigurati, uzimajući u obzir pouzdanost ulaznih podataka i točnost izvedbe, odgovarajuća tehnička svojstva i funkcionalnost električne instalacije tijekom izvođenja i uporabe građevina.

### 3. Tehnički opis

#### 3.1. Priključak na niskonaponsku električnu mrežu

Navedena električna instalacija se spaja na novi elektroenergetski priključak.

Objekt će se napajati električnom energijom napona 230 V, 1f, 50 Hz. Opremanje i priključak KPMO potrebno je izvesti sukladno uvjetima HEP-ODS-a i u nadležnosti je lokalnog distributera.

Obzirom da je riječ o 1 x stambenom prostoru napajanje se izvodi s jednim priključnim mjernim mjestom. Obračunsko mjerno mjesto (OMM) smješta se u mjernom ormaru KPMO koji će se smjestiti na fasadi objekta da se osigura trajna dostupnost djelatnicima HEP-ODS-a. KPMO će se opremiti bravicom HEP-ODS-a.

Zaštita od indirektnog dodira za slučaj kvara predviđena je TN-S sustavom.

Zaštita će se izvesti na način da se u svakom strujnom krugu i napojnom vodu pored faznih i neutralnog vodiča polože i zaštitni, označen zeleno-žutom bojom. Zaštitni vodič je jedan od vodiča u višežilnom kabelu i istog je presjeka kao i fazni vodiči.

Predviđen je TN-S sustav napajanja, koji kroz cijeli sustav ima razdvojeni neutralni i zaštitni vodič. Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije spojeni su sa uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancije strujnog kruga odabrani su tako da u slučaju nastanka kvara bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima. Presjeci zaštitnih vodiča odabrani su prema važećim propisima.

Zaštita strujnih krugova od preopterećenja:

Zaštita strujnih krugova od preopterećenja će se izvesti s jednopolnim instalacijskim prekidačima, i to rasvjete 6 i 10 A, a priključnice jednofaznim instalacijskim prekidačima od 16 A. Kao dopunska zaštita od opasnog napona dodira, predviđen je zaštitni uređaj diferencijalne struje, koji reagira kada struja greške premaši vrijednost 30 mA.

#### 3.2. Razvod unutar objekta

Napajanje objekta je predviđeno preko KPMO-a. Od KPMO-a do razvodnog ormara RO se polaže kabel (NYY 5x6 mm<sup>2</sup>). Ormar mora biti opremljen propisanim sigurnosnim upozorenjem i oznakom sustava razvoda TN. S navedenog razvodnog ormara vrši se napajanje ostalih potrošača u prostorima stambene jedinice.

#### 3.3. Rasvjeta

Elektroinstalacija rasvjete izvesti će se s kabelima tipa NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup> položenim u pvc cijevi u zidu. Strujni krugovi rasvjete štite se automatskim osiguračima odgovarajuće nazivne struje, a broj rasvjetnih tijela u jednom strujnom krugu odabran je tako da snaga strujnog kruga ne prelazi iznos dozvoljene snage. Cjelokupna elektroinstalacija izvest će se sa zaštitnim vodičem, koji se u kabelu pojavljuje kao treća žila, a u pravilu je zeleno-žute boje. Odvajanje instalacije smije se vršiti jedino u razvodnim kutijama.

Paljenje i gašenje rasvjete izvodi se prekidačima p/ž i n/ž montiranim u zid na visini 0,9 m od kote gotovog poda osim ako nije drugačije naznačeno uz prekidač na nacrtu.

#### 3.4. Priključnice

Unutar svih prostorija stambene građevine, električna instalacija priključnica izvodi se kabelima tipa NYM 3x2,5 mm<sup>2</sup> položenim u pvc cijevi u zidu. Priključnice će se montirati p/ž i n/ž na visini 0,4 m od gotovog poda osim ako nije drugačije naznačeno uz priključnicu na nacrtu.

#### 3.5. Izjednačavanje potencijala

Kako ne bi došlo do naponskih razlika između pojedinih metalnih dijelova, iste treba međusobno povezati. Potrebno je izvesti glavno i lokalno izjednačenje potencijala.

Razlikujemo vodljive dijelove koji nisu sastavni dio električnih uređaja od dijelova koji čine konstruktivni dio samog uređaja.

Vodljive dijelove, koji nisu sastavni dio električnih uređaja, čine metalni dijelovi građevine: čelična armatura zgrade, metalne vodovodne i kanalizacijske cijevi, metalne ograde, ventilacijski kanali, razdjelnici, metalni okviri prozora, metalni okviri vrata, itd.

U vodljive dijelove, koji su sastavni dio električnih uređaja, spadaju svi vodljivi dijelovi razvodnih uređaja, motorni pogoni i sl., a spajaju se na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku. Svi elementi će se povezati na sabirnicu kabelom tipa P/F 1x6 mm<sup>2</sup>, koji se polaže kroz plastičnu cijev u podu, preko kutije za izjednačenje potencijala (lokalno IP).

### 3.6. Komunikacijske instalacija (mrežna komunikacija)

Unutar građevine, u svakom stambenom prostoru, predviđena je telefonska (komunikacijska) instalacija. Projektom je predviđen MO (multimedijalni ormarić), a razvod od ormara do mrežnih (komunikacijskih) priključnica izvesti će se kabelima tipa U / FPL cat. 6 položenim u pvc cijevi u zidu.

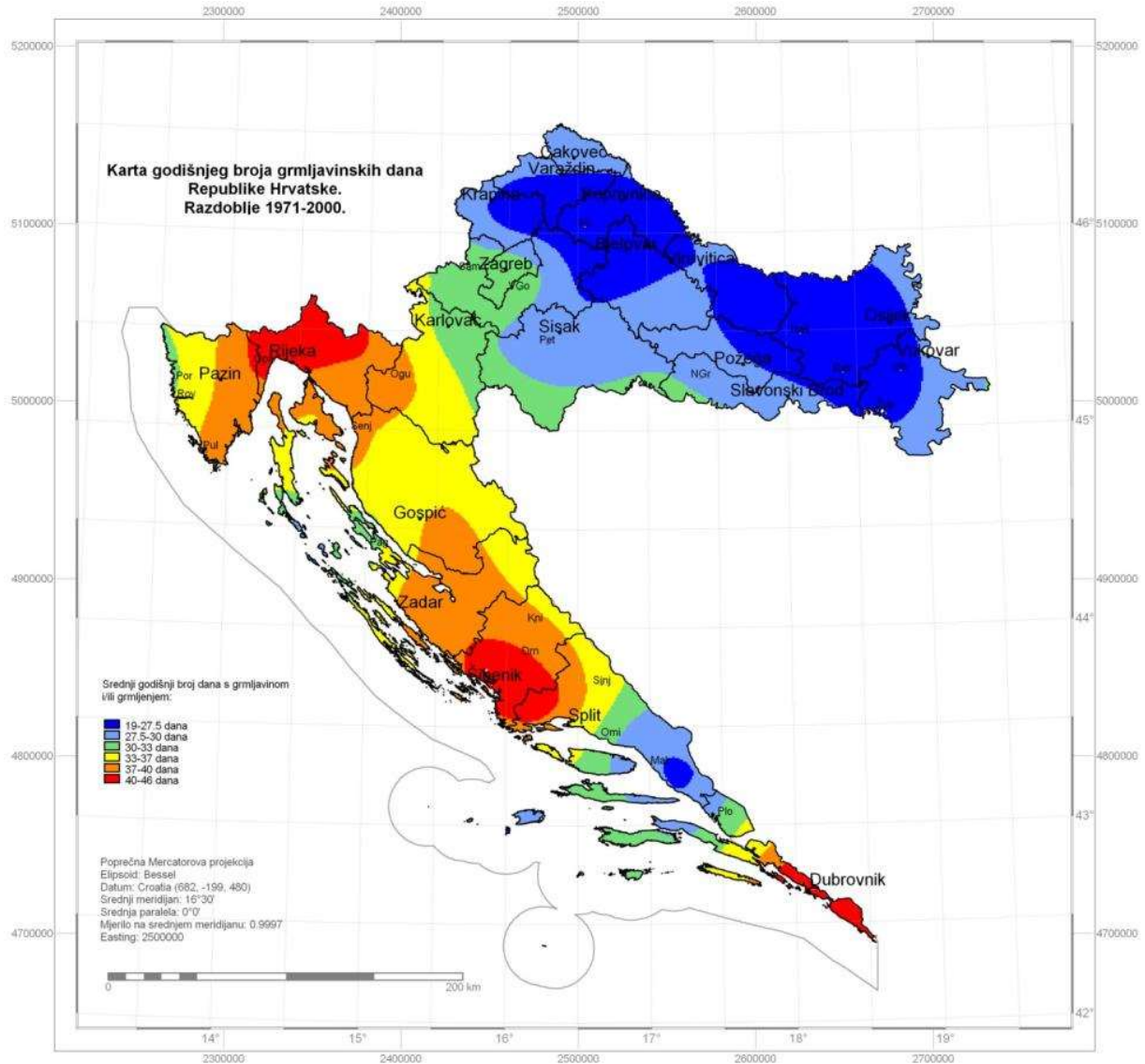
Spoj na javnu telefonsku mrežu izvesti telefonskim kabelom kroz PEHD cijevi koje se postavlja od priključnog telefonskog ormara na ulazu (ITO) do najbližeg ormara / zdenca javne mreže. Iz priključnog telefonskog ormara ITO do svake od razvodne multimedijalne kutije objekta (MO) položiti će se u pvc cijevima kabel J-Y(St)Y 6x2x0,6 mm + optički 4 - nitni kabel + koaksijalni kabel (ostavlja se mogućnost izbora u dogovoru s operaterom).

### 3.7. Sustav zaštite od munje

#### 3.7.1. Podaci o vjerojnoj gustoći udara munje

Godišnji broj grmljavinskih dana potreban za projektiranje i proračun sustava očitava se iz karte godišnjeg broja grmljavinskih dana objavljenoj u Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08 i 33/10), a koja je prikazana na sljedećoj slici.

U slučaju spora navedena karta je mjerodavna.



Fotografija br. 1: Karta godišnjeg broja grmljavinskih dana Republike Hrvatske



## 3.7.2. Proračun rizika

Proračun rizika od udara munje u građevinu proveden je programom IEC Risk Assessment Calculator te je dokazano da sustav zaštite od udara munje u građevinu je potreban – razina zaštite IV.

Structure's Dimensions:		Conductive Electric Service Lines:		Types of Loss:	
Length of structure (m):	7	Power Line:	Type of service to the structure: Buried cable	Type 1 - Loss of Human Life:	Special hazards to life: No special hazards
Width of structure (m):	4	Type of external cable:	Unscreened	Life loss due to fire:	Other structures
Height of roof plane (m)*:	3	Presence of MV / LV transformer:	No Transformer	Life loss due to overvoltages:	Not relevant
Height of highest roof protrusion (m)* * Measured from the ground	3	Other Overhead Services:	Number of conductive services: 1	Type 2 - Loss of Essential Public Services:	Services lost due to fire: No service exist
Collection area (m2):	45.239 m2	Type of external cable:	Unscreened	Services lost due to overvoltages:	No service exist
Structure's Attributes:		Other Underground Services:	Number of conductive services: 1	Type 3 - Loss of Cultural Heritage:	Cultural heritage lost due to fire: No heritage value
Risk of physical damage (incl. fire):	Low	Type of external cable:	Unscreened	Type 4 - Economic Loss:	Special hazards to economics: No special hazards
Structure screening effectiveness:	Poor	Protection Measures:	Class of LPS: No LPS	Economic loss due to fire:	Not relevant
Internal wiring type:	Unscreened	Fire protection provisions:	No measures	Economic loss due to overvoltage:	Not relevant
Environmental Influences:		Surge protection:	No protection	Step/touch potential loss factor:	No shock risk
Location factor:	Similar in height	Calculated Risks:		Tolerable risk of economic loss:	1 in 1,000
Environmental factor:	Suburban	Tolerable Risk / DA		Loss of Human Life:	1,00E-05 =>
Number thunderdays:	37 days/year	Direct Strike / DA		Loss of Public Services:	1,00E-03 =>
Annual ground flash density:	3,7 flashes/km2	Indirect Strike / DA		Loss of Cultural Heritage:	1,00E-03 =>
View isokeraunic map:	View Map	Calculated Risk / DA		Economic Loss:	1,00E-03 =>
		9,21E-07 + 1,63E-06 = 2,55E-06			
		0,00E+00 + 0,00E+00 = 0,00E+00			
		0,00E+00 + 0,00E+00 = 0,00E+00			
		0,00E+00 + 0,00E+00 = 0,00E+00			

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in

**Proračunom je dokazano da za razmatranu građevinu nije potrebno izgraditi sustav za zaštitu od udara munje!**

**NAPOMENA:** Proračun je napravljen za „očekivanu“ lokalnu situaciju položaja građevine u prostoru. Ukoliko bi se navedena građevina gradila na ekstremnim lokacijama (npr. visoko izložene lokacije) tada se proračun treba ponoviti uzimajući u obzir novonastalu situaciju.

## 3.7.3. Uzemljenje

U temeljnoj ploči građevini, formirati će se trakasti uzemljivač pocinčanom trakom (Fe/Zn traka) 30x3,5 mm.

Uzemljivač će se polagati „plošno“ na armaturno željezo temeljne ploče. Na svakih 2m trakasti uzemljivač potrebno je prespojiti sa armaturnim željezom pomoću spojnice. Trakasti uzemljivač međusobno će se prespajati spojnica (traka - traka).

Telefonski ormari, komunikacijski ormari, distributivni razvodni ormar antenske instalacije, te drugi slični ormari spajaju se sa sabirnicom glavnog izjednačenja potencijala kabelom H07V-K 16 mm<sup>2</sup>.

**NAPOMENA:**

Metalna mase na krovu građevine, čiji dijelovi ulaze u objekt (npr. vanjski klima uređaji, antenski stupovi i sl.) se vodičem P/F 10 mm spajaju na sabirnicu za izjednačavanje potencijala u objektu.

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:

JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.

Br. ovlaštenja: E 2828



## 4. Proračuni

Presjek i tip izoliranih vodiča i kabela određuje se prema nizu norma HRN HD 60364/HRN HD 384. Glavna pravila iz gore navedenog niza normi su :

- trajno podnosive struje vodiča i korekcijski faktori HRN HD 60364-5-52
- značajke zaštitnih naprava s obzirom na zaštitu od nadstruja
- provjera toplinskih naprezanja u vodičima zbog struje kratkog spoja i zemljospoja HRN HD 60364-4-43 i HRN HD 60364-5-54
- zaštita u slučaju kvara ( od neizravnog dodira) HRN HD 60364-4-41
- ograničenje pada napona

### 4.1. Trajno dopuštena jakost električne struje kroz kabele

Za temperaturu tla uzimamo vrijednost temperature 20°C, a za temperaturu okoline vrijednost 30°C.

Strujni krug	Način polaganja kabela	Presjek kabela i materijal	Tip izolacije	Maksimalna podnosiva struja [A]	Faktor okolne temperature C1	Redukcijski faktor za grupno polaganje kabela C2	Trajno podnosiva struja I <sub>z</sub> [A]
KPMO / RO	A2	5 x 10 mm <sup>2</sup> BAKAR	PVC	43	0,95	1,0	<b>40,8</b>
RO / UTIČNICA	A2	3 x 2,5 mm <sup>2</sup> BAKAR	PVC	22	0,94	1,0	<b>20,7</b>
RO / RASVJETA	A2	3 x 1,5 mm <sup>2</sup> BAKAR	PVC	16,5	0,94	1,0	<b>15,5</b>

### 4.2. Pretpostavljeno opterećenje strujnih krugova

Jednadžbe za izračun nazivnih vrijednosti jakosti električne struje su:

- monofazni strujni krug

$$I_b = \frac{P}{U * \cos\varphi} \text{ (A)}$$

- trofazni strujni krug

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} \text{ (A)}$$

Strujni krug	Pretpostavljeno opterećenje P [kW]	Faktor snage cos φ	Nazivni napon U [V]	Projektirana struja I <sub>b</sub> (A)
KPMO / RO	6,8	0,95	230	<b>19,8</b>
RO / UTIČNICA	2	0,95	230	<b>9,1</b>
RO / RASVJETA	0,2	0,95	230	<b>0,9</b>

Potrebno je zadovoljiti uvjet da je I<sub>z</sub> > I<sub>naz</sub>.

Strujni krug	Projektirana struja I <sub>b</sub> (A)	Trajno podnosiva struja I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> > I <sub>b</sub>
KPMO / RO	19,8	54,7	<b>DA</b>
RO / UTIČNICA	9,1	20,7	<b>DA</b>
RO / RASVJETA	0,9	15,5	<b>DA</b>

### 4.3. Proračun pada napona

Dopušteni pad napona između točke napajanja električne instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od sljedećih vrijednosti:

- 3% za strujne krugove rasvjete;
- 5% za sve ostale strujne krugove.

Navedene vrijednosti vrijede za električnu instalaciju koja se napaja iz niskonaponske mreže.

Pad napona se izračunava prema sljedećoj jednadžbi:

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija		Br. projekta: 6/2021-EL
Građevina: STAMBENA GRAĐEVINA; -; -		Datum: veljača 2022.

$$\Delta u = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U^2}$$

gdje je:

- $\Delta u$  - pad napona [%]  
 $P * l$  - suma momenata opterećenja [Wm]  
 $S$  - presjek vodiča [mm<sup>2</sup>]  
 $\gamma$  - vodljivost [S/m]  
 $U$  - nazivni napon [V]

Strujni krug	P	l	$\gamma$	S	U1	U2	$\Delta u$	$\Delta u_{UK}$	$\Delta u_{doz}$
	[kW]	[m]	[S/m]	[mm <sup>2</sup> ]	[V]	[V]	[%]	[%]	[%]
KPMO / RO	6,8	10	56	5 x 10 BAKAR	230	229,78	0,22	0,22	<u>5</u>
RO / UTIČNICA	2,0	10	56	5 x 2,5 BAKAR	229,78	229,51	0,27	0,59	<u>5</u>
RO / RASVJETA	0,2	10	56	3 x 1,5 BAKAR	229,78	229,74	0,04	0,26	<u>3</u>

Iz tablice je vidljivo da su dobivene vrijednosti padova napona za karakteristične strujne krugove (najudaljeniji krugovi rasvjete i priključnica) manje od dopuštenih, te se može zaključiti da je izbor presjeka kabela zadovoljavajući prema dozvoljenom padu napona u električnoj instalaciji.

#### 4.4. Proračun zaštite od preopterećenja

Uređaj za nadstrujnu zaštitu postavlja se na početku svakog strujnog kruga, odnosno na mjestima gdje se smanjuje dozvoljena struja kratkog spoja.

Odabrani zaštitni uređaji (automatski osigurači) prekidaju struje opterećenja prije nego što struja preopterećenja uzrokuje štetno povišenje temperature.

Radne značajke naprava koje štite kabele od preopterećenja moraju zadovoljiti sljedeće uvjete:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

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

gdje je:

- $I_b$  - projektirana (pogonska) struja strujnog kruga  
 $I_z$  - trajno podnosiva struja kabela  
 $I_n$  - nazivna struja zaštitne naprave.

Za podesive zaštitne naprave nazivna struje  $I_n$  je odabrana podešena struja.

$I_2$  - struja koja osigurava učinkovitu proradu u dogovorenom vremenu zaštitne naprave

$$I_2 = k * I_n$$

gdje je koeficijent „k“ definiran tablicom:

$I_n$ [A]	< 4	4 < ... < 10	10 < ... < 25	> 25
k	2,1	1,9	1,75	1,6

Za toplinsko naprezanje vodiča potrebno je provjeriti vrijeme isklopa zaštitne naprave ne prijeđe:

- za izolirane vodiče i kabele

$$t \leq \left( \frac{k * S}{I_k} \right)^2 \quad [s]$$

gdje je:

Građevina:

STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

- t - isključno vrijeme za struju  $I_k$  [s]  
 k - koeficijent (faktor) čija je vrijednost dana u sljedećoj tablici  
 S - presjek vodiča [mm<sup>2</sup>]  
 $I_k$  - za aktivne vodiče najmanja struja kratkog spoja  $I_{K1min}$  ili  $I_{K2min}$  [A]  
 - za zaštitni vodič i PEN vodič struja kvara  $I_1$  [A]

Vrijednosti koeficijenta „k“:

	Materijal vodiča	
	Bakar	Aluminij
Aktivni vodiči i zaštitni vodiči koji dio istog sustava razvođenja u istom omotaču:		
izolirani s 70°C PVC		
≤ 300 mm <sup>2</sup>	115	76
> 300 mm <sup>2</sup>	103	68
izolirani s 90°C XLPE ili EPR	143	94
izolirani s 85°C gumom	134	89

- za sustave sabirničkog razvoda (BTS)

$$t \leq \frac{(I_0^2 * t_0)}{I_K^2} \quad [s]$$

gdje je:

- $(I_0^2 * t_0)$  - vrijednost podnosivog toplinskog napreznja vodiča (faznih, neutralnog, zaštitnog PE ili PEN vodiča) za sustav sabirničkog razvoda (BTS)

Kako se zahtjeva pouzdano isklapanje zaštitnog uređaja u vremenu koje neće uzrokovati štetne posljedice po čovjeka, tada se najveće isključno vrijeme, navedeno u tablici, mora primijeniti na krajnje strujne krugove koji ne prelaze 32 A.

Primjenjujući sve navedeno dobijemo sljedeću tablicu:

Strujni krug	P	$I_b$	$I_n$	$I_z$	k	$I_2$	$I_b < I_n < I_z$	$I_2 < 1,45 I_z$
	[kW]	[A]	[A]	[A]	-	[A]	-	-
KPMO / RO	6,8	<b>19,8</b>	20	<b>40,8</b>	1,75	35,0	<b>DA</b>	<b>DA</b>
RO / UTIČNICA	2,0	<b>9,1</b>	16	<b>20,7</b>	1,75	28,0	<b>DA</b>	<b>DA</b>
RO / RASVJETA	0,2	<b>0,9</b>	10	<b>15,5</b>	1,75	17,5	<b>DA</b>	<b>DA</b>

#### 4.5. Proračun zaštite od kratkog spoja i toplinska napreznja u vodičima

Otpor petlje računamo iz sljedeće jednadžbe:

$$R = \frac{2 * l}{\gamma * S} \quad (\Omega)$$

gdje je:

- l - duljina kabela [m]  
 S - presjek vodiča [mm<sup>2</sup>]  
 $\gamma$  - vodljivost [S/m]

Jednopolna struja kratkog spoja se dobije iz jednadžbe:

$$I_K = \frac{U}{R} \quad (A)$$

Strujni krug	P	l	$I_n$	$\gamma$	S	Prethodni otpor	R	Ukupni otpor	$I_k$
	[kW]	[m]	[A]	[S/m]	[mm <sup>2</sup> ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[A]
KPMO / RO	6,8	10	20	56	5 x 10	0,2	0,03	0,23	<b>1000</b>
RO / UTIČNICA	2,0	10	16	56	3 x 2,5	0,23	0,14	0,37	<b>621</b>
RO / RASVJETA	0,2	10	10	56	3 x 1,5	0,23	0,23	0,46	<b>500</b>

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija		Br. projekta: 6/2021-EL
Građevina:		Datum: veljača 2022.
STAMBENA GRAĐEVINA; -; -		

Za „B“ karakteristiku osigurača vrijedi pravilo o pouzdanom djelovanju istog ukoliko imamo struju kratkog spoja od 5-10 I<sub>n</sub>. Stoga, za granicu djelovanja uzimamo vrijednost 7,5 x I<sub>n</sub> kao granicu djelovanja.

Strujni krug	I <sub>n</sub>	I <sub>os</sub> (pouzdana struja djelovanja)	I <sub>k</sub>	I <sub>k</sub> > I <sub>os</sub>
	[A]	[A]	[A]	[A]
KPMO / RO	20	150	1000	<b>DA</b>
RO / UTIČNICA	16	120	621	<b>DA</b>
RO / RASVJETA	10	75	500	<b>DA</b>

Toplinska naprezanja u vodičima računamo prema sljedećoj jednadžbi:

Strujni krug	S	I <sub>k</sub>	k	t (isklapno vrijeme)
	[mm <sup>2</sup> ]	[A]	-	[s]
KPMO / RO-1/1	10	1000	115	<b>1.3</b>
RO-1/3 / UTIČNICA	2,5	621	115	<b>0.21</b>
RO-1/3 / RASVJETA	1,5	500	115	<b>0.11</b>

#### 4.6. Zaštita od indirektnog dodira

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira u TN mreži koristi se glavno izjednačenje potencijala, te isklapanje napajanja u slučaju greške.

U TN mreži koriste se slijedeći uređaji za zaštitu:

- zaštitni uređaj od nadstruje, osigurač, zaštitni prekidač
- zaštitna uređaj diferencijalne struje (ZUDES, RCD, FID)

Zaštitni uređaj u slučaju greške u strujnom krugu mora automatski isključiti napajanje strujnog kruga. Predviđena je ugradnja zaštitnog uređaja diferencijalne struje sa strujom prorade (kvara) I<sub>d</sub>=0,03 A, kao strujom koja nije opasna za ljudski život.

Značajke zaštitnih naprava i impedancije strujnih krugova moraju ispuniti sljedeći zahtjev:

$$Z_s \times I_a \leq 50 \text{ V}$$

gdje je:

- Z<sub>s</sub> - impedancija u ohmima (Ω) petlje kvara koja obuhvaća izvor, linijski vodič do mjesta kvara, zaštitni vodič između mjesta kvara i izvora (Z<sub>s</sub> = R<sub>u</sub> + R<sub>z</sub>)
- I<sub>a</sub> - struja u amperima (A) koja izaziva automatsku proradu isklapne naprave. (0,03 A)

$$R_z = \frac{2l}{\gamma S} = \frac{2 \cdot 10}{56 \cdot 2,5} = 0,14 \text{ } \Omega \text{ (za najkritičniju strujni krug)}$$

$$Z_s \approx R_s = 10 + 0,68 = 10,68 \text{ } \Omega$$

**NAPOMENA:** Otpor rasprostiranja od 10 Ohma je maksimalni dozvoljeni otpor rasprostiranja uzemljivača. Pošto nije određena lokacija izgradnje građevine kao kriterij za otpor rasprostiranja stoga se primjenjuje baš navedeni maksimalni iznos.

$$10,68 \times 0,03 = 0,32 \text{ V} < 50 \text{ V}$$

Time je postavljeni osnovni uvjet zaštite zadovoljen, pa se zaključuje da će predviđena zaštita od indirektnog dodira biti efikasna.

Svi dobiveni rezultati će se kontrolirati mjerenjem otpora uzemljenja i petlje kvara uz izradu odgovarajućeg izvještaja o ispitivanju.

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

#### 4.7. Zaštita od direktnog dodira

Zaštita od direktnog dodira postiže se izoliranjem dijelova pod naponom, korištenjem pregrada i kućišta te postavljanjem opreme izvan dohvata ruke.

Oprema za upravljanje, razdiobu, zaštitu, signalizaciju i sl. postavlja se u razvodni ormarić, koji mora imati stupanj zaštite od najmanje IP2X.

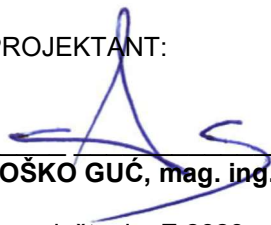
Ako je gornji dio razvodne ploče pristupačan (nadgradna ili poluugradna) stupanj zaštite mora biti najmanje IP4X.

Otvaranje razvodne ploče može se izvršiti samo upotrebom alata ili ključa. Mehanička čvrstoća razvodne ploče treba biti takva da kod pritiska na nju ili udarca ne dođe do spoja sa dijelovima pod naponom.

U tehničkoj dokumentaciji provedene su mjere od direktnog dodira korištenjem odgovarajućih kućišta, korištenjem opreme sa odgovarajućom izolacijom i postavljanjem odgovarajućih natpisa.

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:

  
JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.

Br. ovlaštenja: E 2828



## 5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

### 5.1. Bitni 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. Bitni zahtjevi za građevinu su:

- mehanička otpornost i stabilnost
- sigurnost u slučaju požara
- higijena, zdravlje i okoliš
- sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
- zaštita od buke
- gospodarenje energijom i očuvanje topline
- održiva uporaba prirodnih izvora.

### 5.2. Mehanička otpornost i stabilnost

Mehanička otpornost postignuta je ispravnim dimenzioniranjem i odabirom materijala kojima je ta karakteristika dokazana i ispitana.

### 5.3. Sigurnost u slučaju požara

Rizik od izbijanja požara uzrokovanog projektiranom instalacijom je zanemariv. Za prekidanje strujnih krugova u slučaju greške i preopterećenja u ovoj instalaciji je predviđena ugradnja zaštitnog uređaja od nadstruje kao i ugradnja zaštitne strujne sklopke. U instalaciji je također provedeno izjednačavanje potencijala. Projektom je predviđena protupanična rasvjeta.

### 5.4. Higijena, zdravlje i okoliš

Odabrani su materijali i oprema u potpunosti sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoliša. Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira te gromobranom i uređajima u odgovarajućoj zaštiti u zonama ugroženosti sprječava se uzrok povrede izazvan električnom energijom.

### 5.5. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Svi projektirani materijali i ugrađena oprema koja je predmet ovog projekta dimenzionirani su i odabrani da mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, a u slučaju kvara predviđeni su uređaji za isključenje instalacije.

### 5.6. Zaštita od buke i vibracija

Ugrađivati se mogu uređaji za koje se dokazima kvalitete može utvrditi da razina buke nije veća od propisima predviđene razine. Vibracije se sprječavaju pričvršćivanjem uređaja na propisan način za podlogu.

### 5.7. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Uređaji i materijali predviđeni projektom na tehnološkoj su razini koja osigurava minimalan utrošak radne energije uz maksimalnu učinkovitost.

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

## 5.8. Osiguranje Kvalitete električnih instalacija

### 5.8.1. Tehnička svojstva

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.

Ako električna instalacija ima gore navedena tehnička svojstva, 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. Ukoliko izvedena električna instalacija ima svojstva navedena u ovom projektu uporabni vijek instalacije je najmanje 25 godina.

### 5.8.2. Proizvodi koji čine 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 05/10) i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti za: razdjelnike (razvodne ormare) za električne instalacije, kabele/vodiče za sustave razvođenja za električne instalacije, zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave, elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, prekidače i slično, spojne naprave, kutije, itd.) i ostale proizvode obuhvaćene općim pojmom električna oprema određuju se odnosno provode, ovisno o vrsti proizvoda, prema pravilima propisanim pravilnicima:

- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica NN 43/16).
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN. 28/16)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11).

Zabranjena je ugradnja proizvoda za električne instalacije koji je:

- Isporučen bez oznake sukladnosti, odnosno isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisima
- Isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu (na hrvatskom jeziku)
- Takav da nema svojstva zahtijevana projektom ili joj je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije nisu sukladni s podacima određenim ovim projektom

### 5.8.3. Elektromagnetska kompatibilnost

Sva električna oprema koja se ugrađuje u građevinu mora udovoljavati odgovarajućim zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) i mora biti izrađena u skladu sa važećim EMC normama. U cilju smanjenja ili uklanjanja učinaka elektromagnetskih smetnji Izvođač je dužan provoditi mjere prema ovom projektu poput izjednačivanja potencijala većih metalnih masa, metalnih kućišta električne opreme, odjeljivanja razmakom energetskih i signalnih kabela te njihovo križanje samo pod pravim kutom, upotrebe signalnih kabela sa isprepletenim paricama i slično. Prilikom izvođenja elektroinstalacije Izvođač mora voditi računa da svi spojevi za izjednačivanje potencijala budu što kraći.

### 5.8.4. Izvođenje i uporabljivost električnih instalacija

Pri izvođenju električne instalacije izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na električnu instalaciju i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu građevnih proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju, te određaba Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Za izvođenje i održavanje električne instalacije primjenjuju se norme iz točaka B.4.2 i B.4.3 Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Kod preuzimanja proizvoda za električne instalacije izvođač električne instalacije mora utvrditi:



- je li proizvod za električne instalacije isporučen s oznakom sukladnosti i ima li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označivanje proizvoda za električne instalacije i odgovaraju li podaci na dokumentaciji s kojom je proizvod za električne instalacije isporučen s podacima u propisanoj oznaci (utvrđeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod za električne instalacije isporučena pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda za električne instalacije koje izvođač mora imati na gradilištu
- je li proizvod za električne instalacije isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku,
- jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe proizvoda za električne instalacije, te podaci značajni za njezinu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

### Razvodni ormari

Svi razvodni ormari predviđeni ovim projektom nisu industrijski proizvedeni već ih Izvođač izrađuje (sklapa) na gradilištu, te u skladu sa važećim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije izdaje za njih izjave o ispravnosti i funkcionalnosti koje unosi u svoju evidenciju. Za svaki razvodni ormar zasebno Izvođač je dužan sakupiti sve dokaze kvalitete za ugrađeni materijal i opremu, te priložiti ispitni protokol. Nakon izdavanja izjave Izvođač mora na razvodni ormar postaviti oznaku sukladnosti u skladu sa važećim propisima. Temeljem zadovoljavajućih rezultata pregleda i ispitivanja i sakupljenih dokaza kvalitete ugrađene opreme Izvođač će izdati Izjavu o sukladnosti razdjelnika koja se smatra odgovarajućim dokazom kvalitete. Za tvornički pred gotovljene razvodne ormare isporučitelj je dužan dostaviti izjavu o sukladnosti.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka izvođenja električne instalacije mora:

- provjeriti postoje li isprave o sukladnosti u skladu sa posebnim propisima za proizvode za električne instalacije koji se ugrađuju u električne instalacije i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta,
- provjeriti jesu li proizvodi za električne instalacije ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili tehničkom uputom za ugradnju tih proizvoda,
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera i ispitivanja dijelova električne instalacije tijekom građenja zapisom u građevinski dnevnik.

Smatra se da električna instalacija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako su:

- svi proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti izdanu u skladu s posebnim propisom,
- proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju imaju tehnička svojstva određena projektom električne instalacije,
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije bili sukladni zahtjevima iz projekta,
- rezultati završnog pregleda i ispitivanja električne instalacije tijekom izvođenja radova i nakon završetka radova sukladni propisanim vrijednostima ili vrijednostima koje su određene elektrotehničkim projektom, te ako o činjenicama postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Pri dokazivanju uporabljivosti električne instalacije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o proizvodima za električne instalacije ugrađenim u električnu instalaciju,
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno ovom propisu obvezno provode prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju,
- dokaze uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja električne instalacije,
- rezultate kontrolnih ispitivanja ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciji koju mora imati proizvođač proizvoda za električne instalacije, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije,
- rezultate završnog ispitivanja električne instalacije kojim se utvrđuje ispunjava li električna instalacija u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom.

Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja, odnosno stavljanja u pogon građevine Naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova kojim se treba utvrditi dali su radovi izvedeni u skladu građevinskom dozvolom i propisanim standardima i tehničkim normativima, te ishoditi uporabnu dozvolu ako je to primjenjivo.

Ukoliko se utvrdi da električna instalacija nema projektom predviđena tehnička svojstva, električna instalacija se mora uskladiti sa zahtjevima iz projekta.

#### 5.8.5. Održavanje električne instalacije

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se:

- četiri godine za građevine javne namjene,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe,
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,

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

- pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju,
- 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 inspeksijskog nadzora.

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

Zamjena dijelova postojeće električne instalacije, te njihova ugradnja mora biti takva da električna instalacija nakon ugradnje ispunjava najmanje zahtjeve iz projekta građevine i Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

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

#### 5.8.6. Pregled i ispitivanje električne instalacije

Za provjeravanje električne instalacije primjenjuje se norma HRN HD 60364-6. U svrhu dokazivanja kvalitete, a prije tehničkog pregleda građevine potrebno je obaviti Ispitivanje električnih instalacija. Provjeravanje mora uključiti najmanje pregled sljedećeg, ako je primjenjivo:

- metodu zaštite od električnog udara;
- postojanje požarnih pregrada i drugih mjera opreza protiv širenja požara te za zaštitu od toplinskih učinaka;
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napon;
- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava;
- postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje;
- odabir opreme i zaštitnih mjera koje odgovaraju vanjskim utjecajima;
- ispravno prepoznat (označen) neutralni i zaštitni vodič;
- da li je jednopolna sklopna naprava spojena u linijske vodiče;
- postojanje shema, obavijesti upozorenja ili drugih sličnih podataka;
- prepoznavanje (označavanje) strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki, stezaljki, itd.;
- primjerenost spojeva vodiča;
- postojanje i primjerenost zaštitnih vodiča uključujući vodiče zaštitnog izjednačivanja potencijala i dodatnog izjednačivanja potencijala;
- dostupnost opreme za udobnost pogona, prepoznavanja i održavanja;
- mjere za sprječavanje elektromagnetskih smetnji;
- izloženi i vodljivi dijelovi su spojeni s sustavom za uzemljenje;
- odabir i montaža sustava ožičenja zaštitu od električnog udara, uključujući mjerenja razmaka kod zaštite preprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruku;

Mjerenja koja se provode u sklopu pregleda i ispitivanje električnih instalacija, ako je primjenjivo:

- neprekidnost vodiča;
- izolacijski otpor električne instalacije;
- zaštita sa SELV, PELV ili električnim odjeljivanjem;
- otpor / impedancija poda i zida;
- automatski isklon opskrbe;
- dodatna zaštita;
- ispitivanje polariteta;
- ispitivanje slijeda faza;
- funkcionalno i pogonsko ispitivanje;
- pad napona.

#### 5.8.7. Pregled i ispitivanje sustava zaštite od djelovanja munje na građevinu

Za provjeravanje sustava zaštite od munje primjenjuje se norma HRN 62305-3. U svrhu dokazivanja kvalitete, a prije tehničkog pregleda građevine potrebno je obaviti ispitivanje sustava zaštite od munje. Provjeravanje mora uključiti najmanje pregled sljedećeg, ako je primjenjivo:

- vizualni pregled; da je LPS u dobrom stanju, da nema labavih spojeva i prekida vodiča LPS i slomljenih spojeva, da nijedan dio sustava nije oslabljen zbog hrđe (korozije), posebno pri tlu, da nijedan spoj s uzemljenjem nije diran (tj. da je u funkciji), da su svi vidljivi vodiči i sastavnice sustava pričvršćene na odgovarajuće površine, a sastavnice koje služe za mehaničku zaštitu nisu dirane (tj. da su u funkciji) i na odgovarajućem mjestu, da nije bilo nikakvih dodataka ili izmjena na zaštićenoj građevini koja bi zahtijevala dodatno proširenje sustava zaštite, da nema naznaka štete na LPS, SPD-ima ili bilo kojeg kvara osigurača koji štite SPD-ove, da je izvedeno pravilno izjednačivanje potencijala za bilo koji novi opskrbeni vod ili dodatke načinjene unutar građevine od zadnjeg pregleda, te da su za te dodatke načinjena ispitivanja električke neprekidnosti, da postoje i da nisu dirani vodiči za izjednačivanje i spojevi unutar građevine (tj. da su u funkciji), da su održane sigurnosne udaljenosti, da su vodiči za izjednačivanje potencijala, spojevi, naprave za oklapanje, kabelski kanali i SPD-ovi provjereni i ispitani.
- mjerenje neprekinutosti; posebno onih dijelova LPS koji nisu bili vidljivi za pregled tijekom početka izvedbe i sukladno tome ih se nije moglo pregledati vizualno.
- ispitivanje otpora uzemljenja uzemljivača; također obaviti odvojena i kombinirana mjerenja uzemljenja i provjere rezultati kojih će se zapisati u izvještaj o pregledu LPS-a:

Mjerni instrumenti i nadzorna oprema te metode moraju se odabrati prema dijelovima iz IEC 61557. Ako se upotrebljava druga mjerna oprema, ona mora dati ne manji stupanj radnih svojstava i sigurnosti.

U slučaju da neko ispitivanje pokaže negativan rezultat, tada se to ispitivanje i prethodno ispitivanje na koje može imati utjecaja pokazana mana, mora ponoviti nakon što je mana ispravljena.

Dokumenti o izvršenim mjerjenjima i atestima se prilažu uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu.

Ispitivanje mora izvršiti stručna i ovlaštena osoba prema Članku 42 Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18).

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

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:

  
JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.

Br. ovlaštenja: E 2828



JOŠKO GUĆ  
mag.ing.el.  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## 6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA, ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OKOLIŠA

### 6.1. Zaštita od požara

Zaštita od požara je provedena izborom materijala, a izvođenje el. instalacija, koji su nezapaljivi ili teško zapaljivi. Od kratkog spoja, instalacija se štiti odgovarajućim osiguračima automatski ili rastalni. Svi spojevi se izvode čvrsto spojnica, te nema opasnosti od iskrenja, kao jednom od čestih uzroka nastajanju požara. Električni uređaji se ne montiraju na zapaljivim materijalima. Projektom je predviđena protupanična rasvjeta.

### 6.2. Zaštita na radu

Pravila se primjenjuju za građevinu za koju je i projektirana niskonaponska instalacija 400/230V, 50Hz, u skladu s tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/10. Materijal kao i sve elektrotehničke naprave su sa potrebnim dokazima kvalitete za primjenu u našoj državi. Instalacijski vodovi koji se primjenjuju u objektu su izolirani termoplastičnim materijalima.

- Sva priključna mjesta potrošača unutar objekta su predviđena sa zaštitnim kontaktom.
- Svi strujni krugovi su štićeni osiguračima ili termičkim relejima tako da se ne mogu prekomjerno zagrijavati. Na svakom osiguraču je trajno označeno: nominalna struja u A, napon u V, te karakteristika struja-vrijeme za automatske osigurače.
- Na mjestima gdje se mijenja presjek vodiča, osigurači su dimenzionirani za izmijenjeni presjek tj. izvršena je selektivna zaštita svih potrošača.
- Elementi instalacije su dimenzionirani tako da mogu preuzeti sva pogonska stanja bez oštećenja priključnih naprava, vodiča i zaštitnih uređaja.
- Sva trošila za stalni priključak koja se napajaju direktno sa razdjelnika imaju sklopku kojom se sigurno odvajaju od napona.
- Kabela mreža je dimenzionirana na dozvoljeni pad napona i trajno opterećenje
- Razvodni ormarići su izvedeni od Fe ili plastičnih negorivih materijala.
- Svi spojevi koji su bitni za pogon uređaja i uzemljenja su označeni, pristupačni i trajno zaštićeni od korozije.
- U svim dijelovima postrojenja koji su obuhvaćeni ovim projektom obvezno provesti Zaštitu od direktnog dodira i Zaštitu od indirektnog dodira dijelova pod naponom.

### 6.3. Zaštita okoliša

Nakon dovršetka gradnje, izvođač radova je dužan:

- ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže
- ambalažu i otpad pogodan za reciklažu odložiti na za to određena mjesta
- ukloniti preostalu opremu i materijal s gradilišta
- odvesti – ukloniti alat s gradilišta
- očistiti montirane uređaje i opremu
- očistiti okoliš u onoj mjeri u kojoj je to sam prouzročio
- okoliš dovesti u prvobitno stanje.

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:



JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.



JOŠKO GUĆ  
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Br. ovlaštenja: E 2828

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

## 7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Na temelju izrađene projektne dokumentacije, a u skladu sa Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17) za opremu i radove obuhvaćenih ovim projektom daje se projektantska procjena troškova izvođenja elektroinstalacija:

Procijenjeni troškovi građenja za radove opisane ovim projektom iznose **15,000.00 kn.**

Iskazana cijena je procjena vrijednosti opreme i radova bez PDV-a, te ne odražava stanje cijena na tržištu.

Split, veljača 2022.

PROJEKTANT:



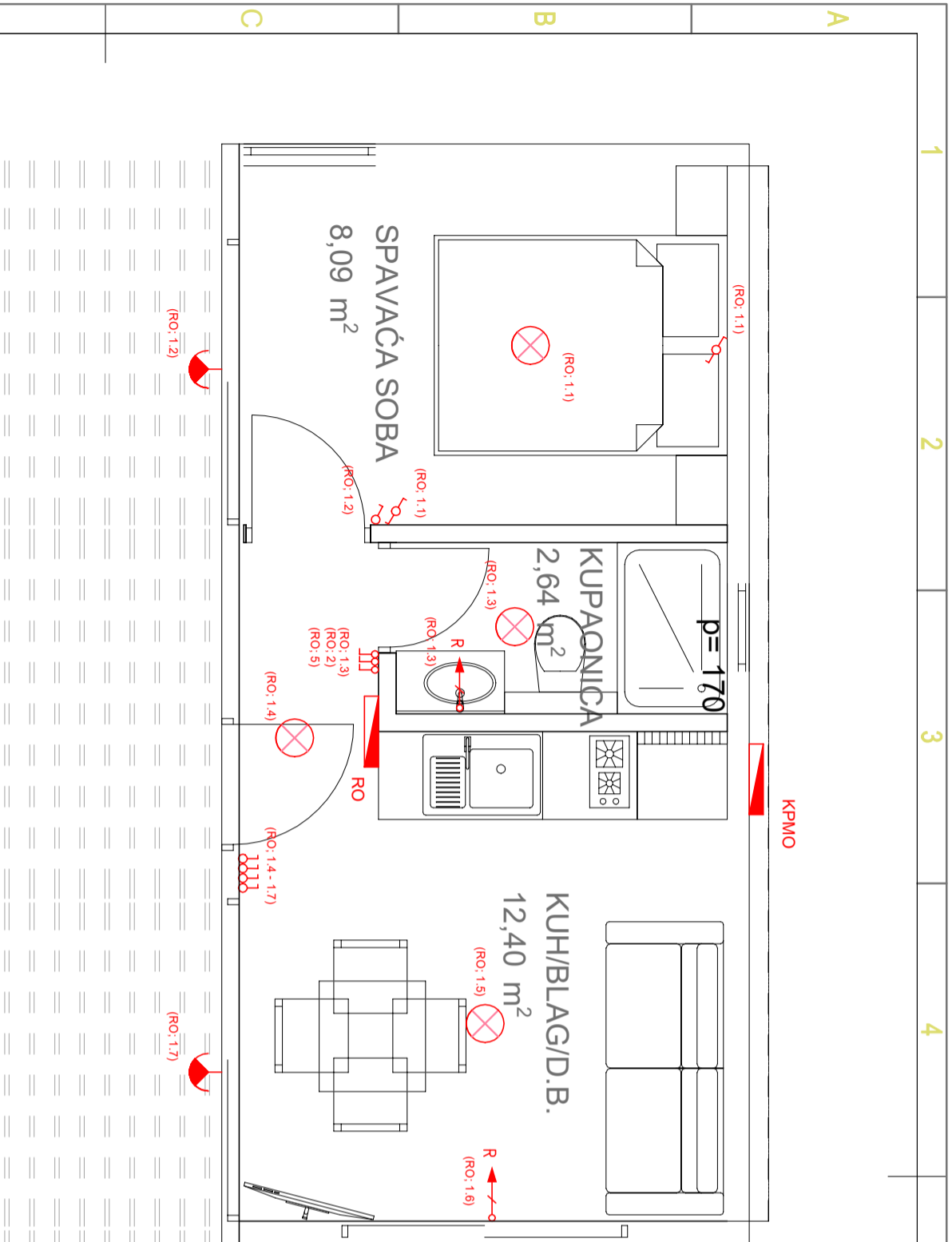
**JOŠKO GUĆ, mag. ing. el.**



Br. ovlaštenja: E 2828

Elektrotehnički projekt: Projekt niskonaponskih električnih instalacija	Br. projekta: 6/2021-EL Datum: veljača 2022.
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA; -; -

## C) GRAFIČKI PRILOZI



**NAPOMENE:**

- utičnice se montiraju na visinu od 0,3 m od gotova poda ako nije drugačije naznačeno na nacrtu
- prekidači se montiraju na 0,9 m od gotova poda, ako nije drugačije naznačeno na nacrtu
- prekidači i utičnice iznad radne/kuhinjske plohe se montiraju na 1,1 m od gotova poda
- izvod za rasvjetu radne plohe se montira na 1,4 m od gotova poda
- izvod za napu/boljer se montira na 2,1 m od gotova poda
- izvođe za sustav G/H uskladištiti sa strojarskim projektom

**NAPOMENA:**

Komunikacijska instalacija se izvodi kabelima UTP cat. 6  
Instalacija TV se izvodi kabelima RG59

PROSTOR	POVRŠINA	KOEF.	KORISNA POVRŠINA
KUH/BLAG/D.B.	12,40	1,00	12,40
KUPAONICA	2,64	1,00	2,64
SPAVAČA SOBA	8,09	1,00	8,09
	23,13 m²		23,13 m²

**OPCI TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE INSTALACIJA:**

- Električna oprema treba biti postavljena u skladu sa odredbama o vanjskim uljecajima na opremu prema standardima.
- Svi sklopni aparati kao i zaštitni uređaji u razvodnim pločama moraju biti opremljeni nabjensim pločicama, a u svim razvodnim pločama treba biti pričložena jednopolna shema.
- Ako se u blizini razvodnih ploča nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora ostaviti takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije.
- U instalaciji se mogu koristiti voditi i kabeli najmanjeg presjeka 1,5mm<sup>2</sup> za bakar, odnosno 2,5mm<sup>2</sup> za aluminij.
- Presjek neutralnog vodiča mora biti jednak presjeku faznog vodiča u svim jednofaznim i trofaznim strujnim krugovima do presjeka 16mm<sup>2</sup>.
- Kombinacija žute i zelene boje ne smije se upotrebljavati ni u koje svrhe u instalaciji osim za označavanje zaštitnog (PE) vodiča.
- U istu instalacijsku cijev mogu se postavljati samo voditi jednog strujnog kruga osim krugova upravljanja i pomoćnih krugova.
- Kabeli položeni pod zbuku moraju biti pokriveni slojem žbuke od najmanje 4 mm, osim ako se polažu u šliceve na materijalu koji ne gori i ne podržava gorenje.
- Prolaz kabela i vodova kroz zid mora se dodatno mehanički zaštititi.
- Kabeli i vodovi u cijevima moraju se u prostorije podlagati okomito ili vodoravno (paralelno rubovima prostorije).
- Polaganje je dozvoljeno 30 do 110cm od poda i 200cm od poda do stropa, a na udaljenosti od najmanje 15cm od rubova vrata i prozora.
- Kabeli koji napajaju grijače vode moraju se postaviti u osi grijača vode.
- Najmanji dopušteni razmak između električne razdobe i drugih instalacija je 10cm.
- Na objemnice je dozvoljeno podlagati samo kabele sa termosplastičnom izolacijom i ispunom.

**LEGENDA:**

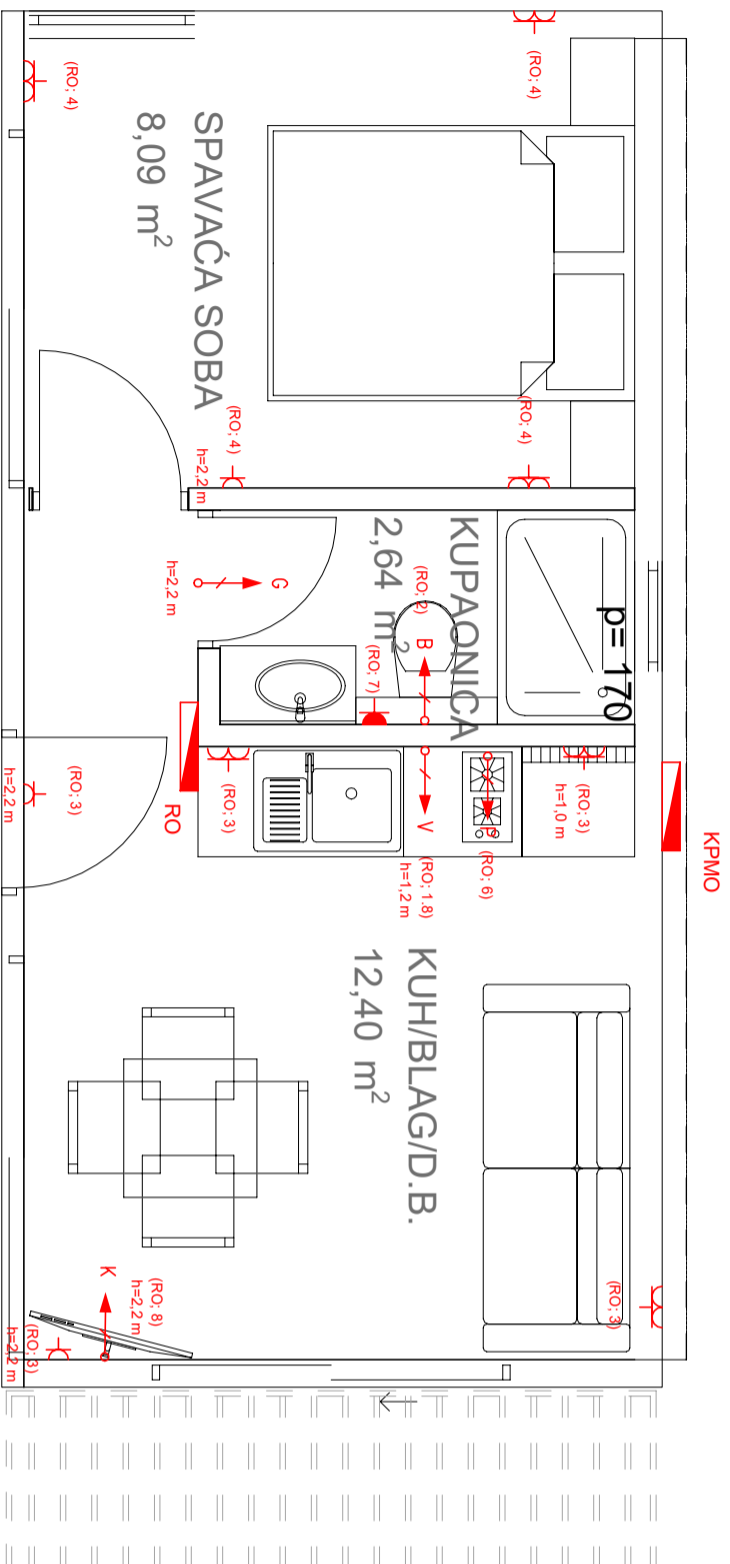
	RO-1	razvodni ormar, razdjelnik
		prekidač, p/ž, 10A, obična, dvopolna, serijski, izmjenična, križna, sa tinjalicom, sa potencijometrom
		prekidač, n/ž, 10A, obična, dvopolna, izmjenična, serijska, križna
		set prekidača, p/ž, 10A, za kupatilo (s indikatorom)
		svjetiljke stropne (tip 1, tip 2, tip 3), zidna, tip prema izboru investitora/arhitekta
		svjetiljka podna, tip prema izboru investitora/arhitekta
		svjetiljka za vanjsku montažu, stropna, zidna tip prema izboru investitora/arhitekta
		fluo svjetiljka, nadgradna, 1x36 W ili ekvivalentne LED cijevi
		fluo svjetiljka, nadgradna, 2x36 W ili ekvivalentne LED cijevi
		LED traka u kućištu, (nadgradna/ugradbena)
		protupančna svjetiljka, trajni spoj, 3h, LED, (nadgradna/ugradbena), sa ili bez piktograma
		infracrveni senzor za upravljanje rasvjetom (nadgradni/ugradni)
		tipkalo, za zvono, sa tinjalicom
		parafonski sustav: vanjski panel, unutarnji panel, el.brava
		šuko priključnica, 16A, jednostruka, dvostruka, sa poklopcem, nadgradna
		modularni program, kombinirane priključnice, broj modula (M)
		set šuko priključnica, 4x, 16A, p/ž
		trofazna priključnica, p/ž, n/ž
		jednofazni izvod: R-rasvjeta, B-boljer, N-napa, V-ventilator, G-el.grijača, K-klima P - peč
		trofazni izvod
		kućlja, p/ž, za izjednačavanje potencijala sa sabirnicom
		izvodni telefonski ormar, p/ž, opremljen regletom sa uzemljenjem
		multimedijalni ormar, p/ž, opremljen el.priključnicom: Tei, TV, LAN,...
		komunikacijska priključnica RJ45, p/ž, cat 6, jednostruka, dvostruka, četverostruka
		TV priključnica, antena, coax
		termosist, odsisni ventilator - WC, priključak za el.podno grijanje
		invalidski WC: alarmni prekidač sa vrcpom, v=60 cm, signalizacija zvonca i svjetlo oznaka strujnog kruga (prema jednopolnoj shemi)
		AP
		senzor dima
		senzor pokreta



SPECTRA TEST d.o.o.  
Odeska 9, 21000 Split

Investitor:	Frigo Pivčević, Put Pazdigrada 14, 21000 Split, OIB: 65700920687
Glavni projektant:	JOSIP SLAMIĆ, mag. ing. arh., AA500
ZOP:	FRIGO
Broj projekta:	6/2022-EL
Datum:	veljača, 2022
Izdavac:	JOŠKO GUČ, mag. ing. el., E-2828
Nacrt - List broji:	1 - 1/3
Mjerilo:	1/40
Gradevina:	STAMBENA GRADEVINA
Sadržaj:	Električni projekt - projekt niskonaponskih električnih instalacija - tlocrt - RASVJETA, PRIZEMLJE -





KPMO

**LEGENDA:**

	RO-1	razvodni ormar, razdjelnik
		prekidač, p/ž, 10A, obična, serijski, izmjenična, kržna, sa tinalicom, sa potencijometrom
		prekidač, n/ž, 10A, obična, dvopolna, izmjenična, serijska, kržna
		set prekidača, p/ž, 10A, za kupatilo (s indikatorom)
		svjetiljke stropne (tip 1, tip 2, tip 3), zidna, tip prema izboru investitora/arkitekta
		svjetiljka podna, tip prema izboru investitora/arkitekta
		svjetiljka za vanjsku montažu, stropna, zidna tip prema izboru investitora/arkitekta
		fino svjetiljka, nadgradna, 1x36 W ili ekvivalentne LED cijevi
		fino svjetiljka, nadgradna, 2x36 W ili ekvivalentne LED cijevi
		LED traka u kućištu, (nadgradna/ugradbena)
		protupanična svjetiljka, trajni spaj, 3h, LED, (nadgradna/ugradbena), sa ili bez pikograma
		infracrveni senzor za upravljanje rasvjetom (nadgradni/ugradni)
		tipkalo, za zvonu, sa tinalicom
		parafonski sustav: vanjski paneli, unutarnji paneli, el brava
		šuko priključnica, 16A, jednostruka, dvostruka, sa poklopcem, nadgradna
		modularni program, kombinirane priključnice, broj modula (M)
		set šuko priključnica, 4x, 16A, p/ž
		trofazna priključnica, p/ž, n/ž
		jednofazni izvod: R-rasvjeta, B-bojler, N-napa, V-ventilator, G-el grijalica, K-klima P - peć
		trofazni izvod
		kućija, p/ž, za izjednačavanje potencijala sa sabirnicom
		izvodni telefonski ormarić, p/ž, opremljen regletom sa uzemljenjem
		multimedijalni ormarić, p/ž, opremljen el.priključnicom: Tel, TV, LAN...
		kommunikacijska priključnica RJ45, p/ž, cat.6, jednostruka, dvostruka, četverostruka
		TV priključnica, antena, coax
		termosist, odsisni ventilator - WC, priključak za el podno grijanje
		invalidski WC, alarmni prekidač sa vrpcom, v=60 cm, signalizacija zvonice i svjetlo
		oznaka strujnog kruga (prema jednodolnoj shemi)
		AP
		senzor dima
		senzor pokreta

**NAPOMENE:**

- utičnice se montiraju na visinu od 0,3 m od gotova poda ako nije drugačije naznačeno na nacrtu
- prekidači se montiraju na 0,9 m od gotova poda, ako nije drugačije naznačeno na nacrtu
- prekidači i utičnice iznad radne/kuhinjske plohe se montiraju na 1,1 m od gotova poda
- Izvod za rasvjetu radne plohe se montira na 1,4 m od gotova poda
- Izvod za napuhojler se montira na 2,1 m od gotova poda
- Izvode za sustav G/H uskladiti sa strojarskim projektom

**NAPOMENA:**

Kommunikacijska instalacija se izvodi kabelima UTP cat. 6  
Instalacija TV se izvodi kabelima RG59

PROSTOR	POVRŠINA	KOEF.	KORISNA POVRŠINA
KUH/BLAG/D.B.	12,40	1,00	12,40
KUPAONICA	2,64	1,00	2,64
SPAVAĆA SOBA	8,09	1,00	8,09
	23,13 m <sup>2</sup>		23,13 m <sup>2</sup>

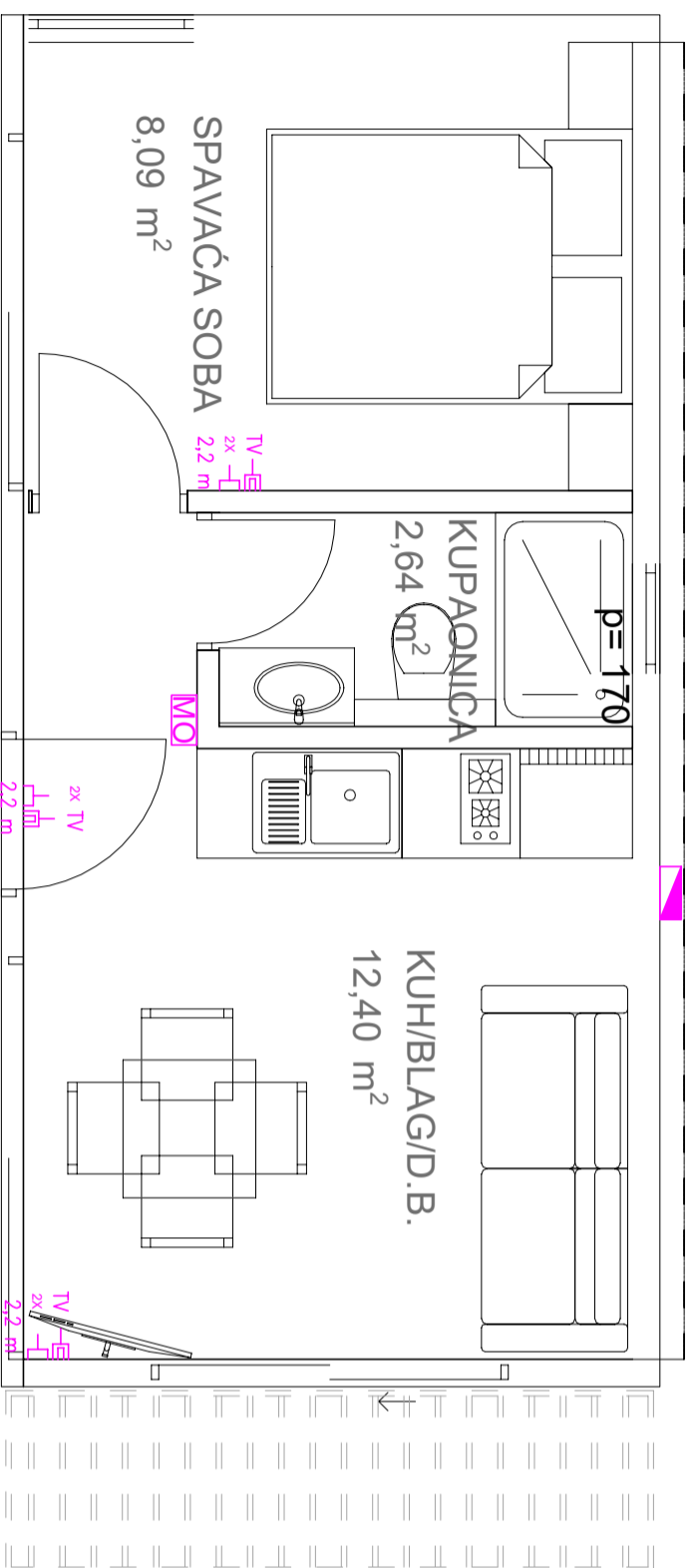
- OPĆI TEHNIČKI UVJETI ZA IZVODENJE INSTALACIJA:
- Električna oprema treba biti postavljena u skladu sa odredbama o vanjskim utjecajima na opremu prema standardima.
  - Svi sklopni aparati kao i zaštitni uređaji u razvodnim pločama moraju biti opremljeni napisnim pločicama, a u svim razvodnim pločama treba biti priložena jednodolna shema.
  - Ako se u blizini razvodnih ploča nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora ostaviti takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije.
  - U instalaciji se mogu koristiti vodiči i kabeli najmanjeg presjeka 1,5mm<sup>2</sup> za bakar, odnosno 2,5mm<sup>2</sup> za aluminij.
  - Presjek neutralnog vodiča mora biti jednak presjeku faznog vodiča u svim jednodolnim i trofaznim strujnim krugovima do presjeka 16mm<sup>2</sup>.
  - Kombinacija žute i zelene boje ne smije se upotrebljavati ni u koje svrhe u instalaciji osim za označavanje zaštitnog (PE) vodiča.
  - U istu instalacijsku cijev mogu se postavljati samo vodiči jednog strujnog kruga osim krugova upravljanja i pomoćnih krugova.
  - Kabeli položeni pod žbukom moraju biti pokriveni slojem žbuke od najmanje 4 mm, osim ako se polažu u šliceve na materijalu koji ne gori i ne podržava gorenje.
  - Prolaz kabela i vodova kroz zid mora se dodatno mehančki zaštititi.
  - Kabeli i vodovi u cijevima moraju se u prostorije polagati okomito ili vodoravno (paralelno rubovima prostorije).
  - Polaganje je dozvoljeno 30 do 110cm od poda i 200cm od poda do stropa, a na udaljenosti od najmanje 15cm od rubova vrata i prozora.
  - Kabeli koji napajaju grijače vode moraju se postaviti u osi grijača vode.
  - Najmanji dopušteni razmak između električne razdoobe i drugih instalacija je 10cm.
  - Na obujnice je dozvoljeno polagati samo kabele sa termoplastičnom izolacijom i ispunom.



SPECTRA TEST d.o.o.  
Odeska 9, 21000 Split

Investitor:	Frigo Pivčević, Put Pazdigrada 14, 21000 Split, OIB: 65700920687
Glavni projektant:	JOSIP SLAMIĆ, mag. ing. arh., AA500
ZOP:	FRIGO
Broj projekta:	6/2022-EL
Datum:	veljača, 2022
Izdric:	JOŠKO GUČ, mag. ing. el., E-2828
Nacrt - List broj:	1 - 2/3
Mjerilo:	1/40
Gradevina:	STAMBENA GRADEVINA
Sadržaj:	Elektrotehnički projekt - projekt niskonaponskih električnih instalacija - tlocrt - TERMIKA, PRIZEMLJE -





- NAPOMENE:**
- utičnice se montiraju na visinu od 0,3 m od gotova poda ako nije drugačije naznačeno na nacrtu
  - prekidači se montiraju na 0,9 m od gotova poda, ako nije drugačije naznačeno na nacrtu
  - prekidači i utičnice iznad radnekuhinske plohe se montiraju na 1,1 m od gotova poda
  - Izvod za rasvjetlu radne plohe se montira na 1,4 m od gotova poda
  - Izvod za napu/boljer se montira na 2,1 m od gotova poda
  - Izvode za sustav GIH uskladiiti sa strojarskim projektom

**NAPOMENA:**

Komunikacijska instalacija se izvodi kabelima UTP cat. 6  
Instalacija TV se izvodi kabelima RG59

PROSTOR	POVRŠINA	KOEF.	KORISNA POVRŠINA
KUH/BLAG/D.B.	12,40	1,00	12,40
KUPAONICA	2,64	1,00	2,64
SPAVAČA SOBA	8,09	1,00	8,09
	23,13 m²		23,13 m²

**OPĆI TEHNIČKI UVJETI ZA IZVODENJE INSTALACIJA:**

- Električna oprema treba biti postavljena u skladu sa odredbama o vanjskim utjecajima na opremu prema standardima.
- Svi sklopni aparati kao i zaštitni uređaji u razvodnim pločama moraju biti opremljeni naplatsnim pločicama, a u svim razvodnim pločama treba biti priložena jednopolna shema.
- Ako se u blizini razvodnih ploča nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora postaviti lakav razmik da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije.
- U instalaciji se mogu koristiti vodiči i kabeli najmanjeg presjeka 1,5mm<sup>2</sup> za bakar, odnosno 2,5mm<sup>2</sup> za aluminij.
- Presjek neutralnog vodiča mora biti jednak presjeku faznog vodiča u svim jednofaznim i trofaznim strujnim krugovima do presjeka 16mm<sup>2</sup>.
- Kombinacija žute i zelene boje ne smije se upotrebljavati ni u koje svrhe u instalaciji osim za označavanje zaštitnog (PE) vodiča.
- U istu instalacijsku cijev mogu se postavljati samo vodiči jednog strujnog kruga osim krugova upravljanja i pomoćnih krugova.
- Kabeli položeni pod žbuku moraju biti pokriveni slojem žbuke od najmanje 4 mm, osim ako se potažu u šliceve na materijalu koji ne gori i ne podržava gorenje.
- Prioz kabla i vodova kroz zid mora se dodatno mehanički zaštititi.
- Kabeli i vodovi u cijevima moraju se u prostorije polagati okomito ili vodoravno (paralelno rubovima prostorije).
- Polaganje je dozvoljeno 30 do 110cm od poda i 200cm od poda do stropa, a na udaljenosti od najmanje 15cm od rubova vrata i prozora.
- Kabel koji napajaju grijače vode moraju se postaviti u osi grijača vode.
- Najmanji dopušteni razmak između električne razdoobe i drugih instalacija je 10cm.
- Na obujnice je dozvoljeno polagati samo kabele sa termosplastičnom izolacijom i ispunom.

**LEGENDA:**

	razvodni ormar, razdjelnik
	prekidač, p/ž, 10A, obična, dvopolna, serijski, izmjenična, krizna, sa tinjalicom, sa potencijometrom
	prekidač, n/ž, 10A, obična, dvopolna, izmjenična, serijska, krizna
	set prekidača, p/ž, 10A, za kupatilo (s indikatorom)
	svjetiljke stropne (tip 1, tip 2, tip 3), zidna, tip prema izboru investitor/arhitekta
	svjetiljka podna, tip prema izboru investitor/arhitekta
	svjetiljka za vanjsku montažu, stropna, zidna tip prema izboru investitor/arhitekta
	fino svjetiljka, nadgradna, 1x36 W ili ekvivalentna LED cijevi
	fino svjetiljka, nadgradna, 2x36 W ili ekvivalentne LED cijevi
	LED traka u kućištu, (nadgradna/ugradbena)
	protupančna svjetiljka, trajni spoj, 3h, LED, (nadgradna/ugradbena), sa ili bez piklograma
	infracrveni senzor za upravljanje rasvjetlom (nadgradni/ugradni)
	tipkalo, za zvono, sa tinjalicom
	parlatorski sustav: vanjski panel, unutarnji panel, el.brava
	šuko priključnica, 16A, jednostruka, dvostruka, sa poklopcem, nadgradna
	modularni program, kombinirane priključnice, broj modula (M)
	set šuko priključnica, 4x, 16A, p/ž
	trofazna priključnica, p/ž, n/ž
	jednofazni izvod: R-rasvjeta, B-boljer, N-napa, V-ventilator, G-el.grijalica, K-klima P - peč
	trofazni izvod
	kulija, p/ž, za izjednačavanje potencijala sa sabirnicom
	izvodni telefonski ormar, p/ž, opremljen regletom sa uzemljenjem
	multimedijalni ormar, p/ž, opremljen el.priključnicom: Tel, TV, LAN...
	komunikacijska priključnica RJ45, p/ž, cat.6, jednostruka, dvostruka, četverostruka
	TV priključnica, antena, coax
	termostati, odsisni ventilator - WC, priključak za el.podno grijanje
	invalitski WC: alarmni prekidač sa vrpcom, v=60 cm, signalizacija zvonoe i svjetlo
	oznaka strujnog kruga (prema jednopolnoj shemi)
	AP
	senzor dima
	senzor pokreta

**SPECTRA TEST d.o.o.**  
Odeska 9, 21000 Split

Investitor:	Frigo Pivčević, Put Pazdiigrada 14, 21000 Split, OIB: 65700920687
Glavni projektant:	JOSIP SLAMIĆ, mag. ing. arh., A4500
ZOP:	FRIGO
Broj projekta:	6/2022-EL
Datum:	veljača, 2022
Izdacio:	JOŠKO GUČ, mag. ing. el., E-2828
Nacrt - List broj:	1 - 3/3
Mjerilo:	1/40
Gradevina:	STAMBENA GRADEVINA
Sadržaj:	Elektrotehnički projekt - projekt niskonaponskih električnih instalacija - tlocrt - MREŽNA INSTALACIJA, PRIZEMLJE -

1 2 3 4

A

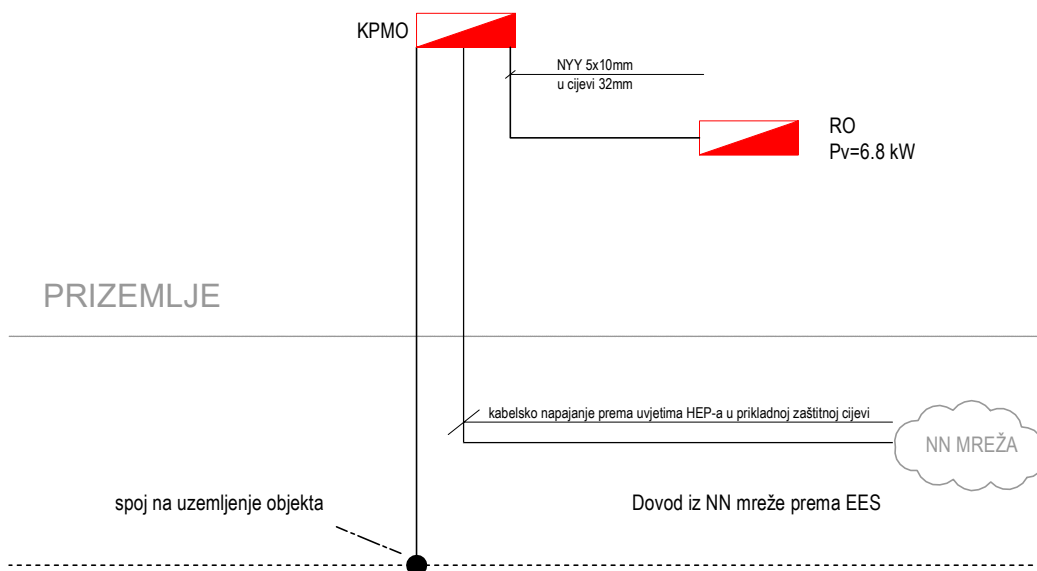
B

C

D

E

F



SPECTRA TEST d.o.o.  
Odeska 9, 21000 Split

Investitor:	Frigo Pivčević, Put Pazdigrada 14, 21000 Split; OIB: 65700920687
Glavni projektant:	JOSIP SLAMIĆ, mag. ing. arh.; A4500
ZOP:	FRIGO
Broj projekta:	6/2022-EL
Datum:	veljača, 2022
Izradio:	JOŠKO GUČ, mag. ing. el., E-2828
Nacr - List broj:	2 - 1/1
Mjerilo:	-
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA
Sadržaj:	Elektrotehnički projekt - projekt niskonaponskih električnih instalacija - ENERGETSKI RASPLET - blok shema -

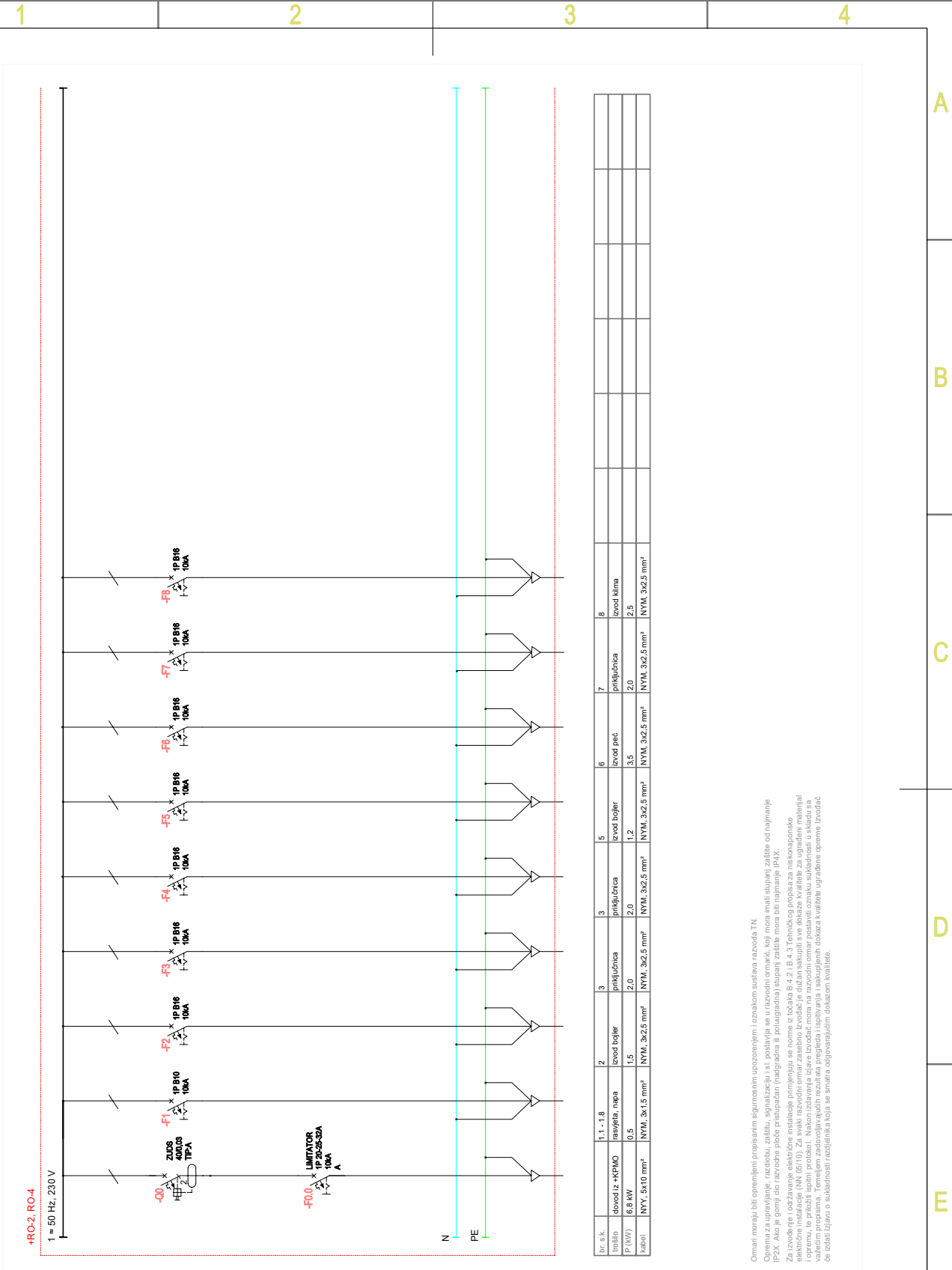
A4





SPECTRA TEST d.o.o.  
Odeska 9, 21000 Split

Investitor:	Frigo Pivčević, Put Pazdigrada 14, 21000 Split; OIB: 65700920687
Glavni projektant:	JOSIP SLAMIĆ, mag. ing. arh.; A4500
ZOP:	FRIGO
Broj projekta:	6/2022-EL
Datum:	veljača, 2022
Izradio:	JOŠKO GUČ, mag. ing. el., E-2828
Nacr - List broj:	3 - 2/2
Mjerilo:	-
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA
Sadržaj:	Elektrotehnički projekt - projekt niskonaponskih električnih instalacija - RO - jednopolna shema -



Osnari moraju biti opremljeni sigurnosnim upozorenjem i oznakom sustava razvoda TN.  
Oprema za upravljanje, razdoba, zaštita, signalizaciju i sl. postavlja se u razvodni ormar, koji mora imati stupanj zaštite od najmanje IP2X. Ako je gore navedeno opremljeno (nadigrano ili poluigrano) stupanj zaštite mora biti najmanje IP4X.  
Za izvođenje i održavanje električne instalacije primjenjuju se norme iz teksta E.4.2 i E.4.3 Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NM, 05/10). Za svaki razvodni ormar zasebno izvođač je dužan sakupiti sve oblake kvalitete za ugrađene materijale i opremu. Izvođač je dužan dostaviti izvješće o kvaliteti radova i vazećem programu. Temeljem zadovoljavajućih rezultata pregleda i ispitivanja i sakupljenih dokaza kvalitete ugrađene opreme izvođač će izdati izvješće o sukladnosti razvodnika koja se smatra odgovarajućim dokazom kvalitete.

1

2

3

4

A

B

C

D

E

F

PRIZEMLJE

ITO – TK ormarie  
regleta sa odvodnicima prenapona

MO (TK ormarie)

kabli: Coax6 + J-V(S)Y 6x2x0,8 mm + optički kabel 4 niti (J-V(ZN)H)  
polaze se u PEHD cijev 32 mm do svakog HD razdjelnika

Komunikacijska instalacija se izvodi kabelima UTP cat. 6  
Instalacija TV se izvodi kabelima RG59

PEHD cijev 110 mm

dovod za TK distributera – pristupna kabelska kanalizacija prema čl. 24a st.1 ZEK  
do najbližeg DTK zdenca / granice građevne čestice

Sukladno članku 24.a Zakona o elektroničkim komunikacijama investitor je obavezan izgraditi kabelsku kanalizaciju za postavljenje pristupne elektroničke komunikacije velike brzine do granice građevne čestice, te izgraditi i postaviti pristupnu točku i fizičku infrastrukturu unutar zgrade prilagodenu mreži velike brzine za potrebe te zgrade. U tu svrhu ovim projektom je predviđen telekomunikacijski ormarie (TKO) na pročelju zgrade kao pristupna točka (ENT) i kabelska kanalizacija do ruba čestice.

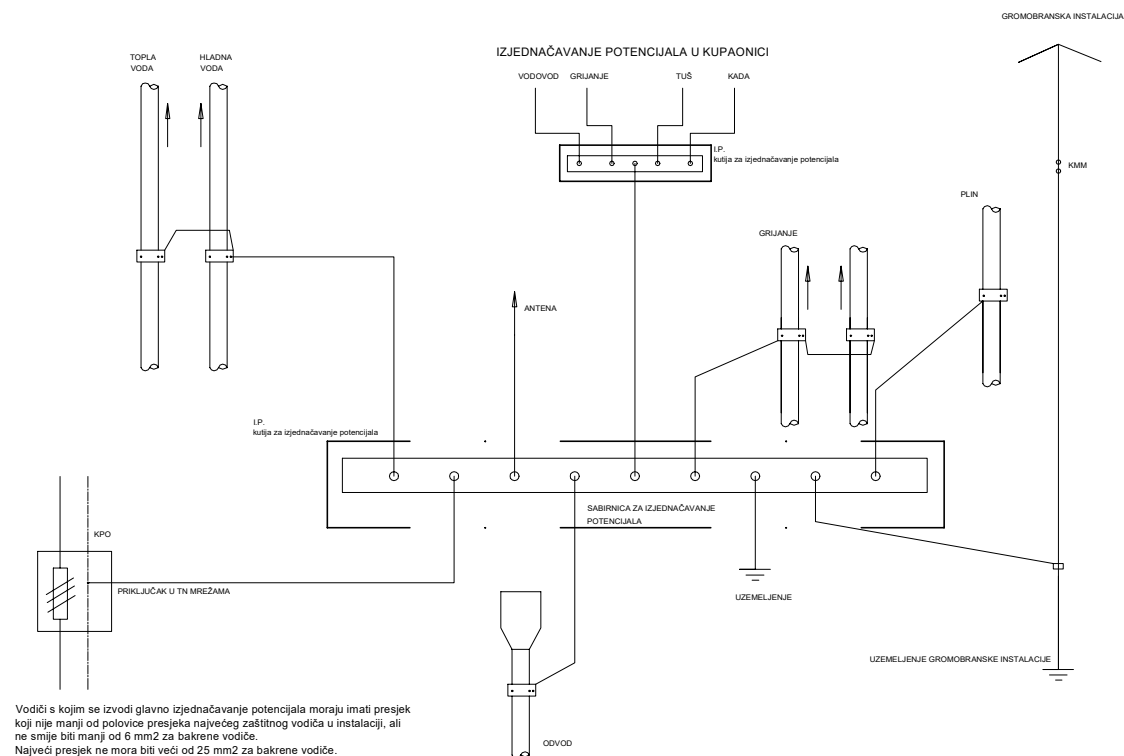


SPECTRA TEST d.o.o.  
Odeska 9, 21000 Split

Investitor:	Frigo Pivčević, Put Pazdigrada 14, 21000 Split; OIB: 65700920687
Glavni projektant:	JOSIP SLAMIĆ, mag. ing. arh.; A4500
ZOP:	FRIGO
Broj projekta:	6/2022-EL
Datum:	veljača, 2022
Izradio:	JOŠKO GUČ, mag. ing. el., E-2828
Nacr - List broj:	4 - 1/1
Mjerilo:	-
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA
Sadržaj:	Elektrotehnički projekt - projekt niskonaponskih električnih instalacija - MREŽNA INSTALACIJA - blok shema -

A4

## IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA



SPECTRA TEST d.o.o.  
Odeska 9, 21000 Split

Investitor:	Frigo Pivčević, Put Pazdigrada 14, 21000 Split; OIB: 65700920687
Glavni projektant:	JOSIP SLAMIĆ, mag. ing. arh.; A4500
ZOP:	FRIGO
Broj projekta:	6/2022-EL
Datum:	veljača, 2022
Izradio:	JOŠKO GUČ, mag. ing. el., E-2828
Nacr - List broj:	5 - 1/1
Mjerilo:	-
Građevina:	STAMBENA GRAĐEVINA
Sadržaj:	Elektrotehnički projekt - projekt niskonaponskih električnih instalacija - DETALJ - IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA -