

|                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>INVESTITOR:</b>                         | Općina Čeminac<br>Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac<br>OIB: 00397407 |
| <b>GRAĐEVINA:</b>                          | Izgradnja zgrade javne namjene – Kuće oproštaja                        |
| <b>LOKACIJA:</b>                           | k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica Zlatka Kovača                        |
| <b>PROJEKT:</b>                            | GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT                                         |
| <b>PROJEKTNI URED:</b>                     | Nova-lux d.o.o. Osijek                                                 |
| <b>BROJ PROJEKTA:</b>                      | 020/18                                                                 |
| <b>ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:</b>         | R 18/03                                                                |
| <b>MJESTO I NADNEVAK IZRADE PROJEKTA:</b>  | Osijek, ožujak 2018. god.                                              |
| <b>GLAVNI PROJEKTANT:</b>                  | Predrag Rechner, dipl.ing. arh.                                        |
| <b>PROJEKTANT:</b>                         | Zlatko Galić,<br>dipl.ing.el.                                          |
| <b>PROJEKTANTI SURADNICI:</b>              | Bojan Šerman, mag. ing. el.<br>Josip Bogdanović, mag. ing. el.         |
| <b>ODGOVORNA OSOBA U PROJEKTNOM UREDU:</b> | Zlatko Galić, dipl. ing. el.                                           |

Investitor:

**Općina Čeminac**  
**Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac**  
**OIB: 00397407**

Građevina:

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

Projekt:

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj:

**020/18**

## SADRŽAJ

### 1. PRILOZI

- 1.1. Popis mapa
- 1.2. Izvod iz sudskog registra
- 1.3. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.4. Izjava o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta s posebnim propisima
- 1.5. Rješenje o imenovanju projektanta 020/18
- 1.6. Prethodna elektroenergetska suglasnost od HEP ODS d.o.o. br. 400802-180035-0011
- 1.7. Rješenje za izradu tehničke dokumentacije od Hrvatskih voda
- 1.8. Sanitarno-tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke od Ministarstva zdravlja

### 2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. Uvod
- 2.2. Elektroenergetski priključak i mjerenje
- 2.3. Elektroenergetski razvod
- 2.4. Električna rasvjeta
- 2.5. Zaštita od prenapona
- 2.6. Zaštita od indirektnog napona dodira
- 2.7. Zaštita od požara
- 2.8. Sustav zaštite od udara munje i izjednačenje potencijala
- 2.9. Završne odredbe

### 3. PRORAČUNI

- 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2. Kontrola pada napona
- 3.3. Kontrola djelovanja zaštite
- 3.4. Proračun otpora uzemljenja
- 3.5. Proračun procjene rizika

### 4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti
- 4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije
- 4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu
- 4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

### 5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

### 6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

- 6.1. Opći podaci
- 6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije
- 6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara

## 7. NACRTI

|       |                                                   |    |
|-------|---------------------------------------------------|----|
| 7.1.  | Situacija građevine s elektroinstalacijama        | 1  |
| 7.2.  | Instalacija jake struje                           | 2  |
| 7.3.  | Instalacija rasvjete                              | 3  |
| 7.4.  | Jednopolna shema KPMO                             | 4  |
| 7.5.  | Jednopolna shema GRO                              | 5  |
| 7.6.  | Shema elektroenergetskog razvoda                  | 6  |
| 7.7.  | Nacrt temeljnog uzemljivača                       | 7  |
| 7.8.  | Sustav zaštite od udara munje – krovna ploha      | 8  |
| 7.9.  | Sustav zaštite od udara munje – sjeverno pročelje | 9  |
| 7.10. | Sustav zaštite od udara munje – južno pročelje    | 10 |

PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ  
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:

**Općina Čeminac**  
**Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac**  
**OIB: 00397407**

Građevina:

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

Projekt:

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj:

**020/18**

## 1. PRILOZI

### Sadržaj:

- 1.1. Popis mapa
- 1.2. Izvod iz sudskog registra
- 1.3. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.4. Izjava o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta s posebnim propisima
- 1.5. Rješenje o imenovanju projektanta 020/18
- 1.6. Prethodna elektroenergetska suglasnost od HEP ODS d.o.o. br. 400802-180035-0011
- 1.7. Rješenje za izradu tehničke dokumentacije od Hrvatskih voda
- 1.8. Sanitarno-tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke od Ministarstva zdravlja

PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>MAPA I</b></p> <p><b>Ured ovlaštenog inženjera geodezije</b><br/> <b>31300 Beli Manastir, Kralja Tomislava 51a</b></p> | <p><b>GEODETSKI PROJEKT</b></p> <p>Oznaka projekta: 025/18 ZM<br/> Projektant: ovlaštenu inženjer geodezije<br/> <i>Zoran Marčec, ing. geod., Br: GEO0324</i></p>                                            |
| <p><b>MAPA II</b></p> <p><b>RECHNER d.o.o.</b><br/> <b>31000 Osijek, Gornjodravaska obala 90B</b></p>                        | <p><b>GLAVNI PROJEKT ARHITEKTURE</b></p> <p>Oznaka projekta: 3/18<br/> Projektant: ovlaštenu inženjer arhitekture<br/> Predrag Rechner, dipl. ing. arch., Br: A519</p>                                       |
| <p><b>MAPA III</b></p> <p><b>FIBRA d.o.o.</b><br/> <b>31000 Osijek, Dubrovačka 12</b></p>                                    | <p><b>GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT</b></p> <p>Oznaka projekta: 2/2018<br/> Projektant: ovlaštenu inženjer građevinarstva<br/> Damir Klečina, dipl. ing. grad., Br: G518</p>                                    |
| <p><b>MAPA IV</b></p> <p><b>HRASTOVIĆ INŽENJERING d.o.o.</b><br/> <b>31400 Đakovo, Petra Svačića 37A</b></p>                 | <p><b>GLAVNI STROJARSKI PROJEKT</b></p> <p>Oznaka projekta: TT 029-18<br/> Projektant: ovlaštenu inženjer strojarstva<br/> <i>Dario Hrastović, dipl. ing. stroj., Br: S1554</i></p>                          |
| <p><b>MAPA V</b></p> <p><b>HRASTOVIĆ INŽENJERING d.o.o.</b><br/> <b>31400 Đakovo, Petra Svačića 37A</b></p>                  | <p><b>GLAVNI PROJEKT</b><br/> <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b></p> <p>Oznaka projekta: HT 029-18<br/> Projektant: ovlaštenu inženjer strojarstva<br/> <i>Dario Hrastović, dipl. ing. stroj., Br: S1554</i></p> |
| <p><b>MAPA VI</b></p> <p><b>Nova-lux d.o.o.</b><br/> <b>31000 Osijek, I. Gundulića 36B</b></p>                               | <p><b>GLAVNI PROJEKT</b><br/> <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b></p> <p>Oznaka projekta: 020/18<br/> Projektant: ovlaštenu inženjer elektrotehnike<br/> <i>Zlatko Galić, dipl. ing. el., Br: E223</i></p>        |

SUBJEKT UPISA

MBS:

030076678

OIB:

21517658354

TVRTKA:

1 NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor

1 NOVA-LUX d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Osijek (Grad Osijek)  
I. Gundulića 36/b

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 \* - Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
- 1 \* - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 72 - Računalne i srodne djelatnosti
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 \* - Izrada studija i analiza iz područja elektrotehnike, ekonomije, ekologije i drugih znanosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481  
Vukovar, KREŠIMIRA ĆOSIĆA 47
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481  
Vukovar, KREŠIMIRA ĆOSIĆA 47
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo neograničeno, pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 24.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

D004, 2017-02-15 10:16:54

Stranica: 1 od 2

15 -02- 2017



Jakić

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 24.07.2003. godine.
- 2 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor od 19.05.2004.god. kojom se mijenja članak 1. i 4., a vezano uz promjenu sjedišta društva.
- 3 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju od 07.11.2007. godine kojom se mijenjaju članak 1. i 4. vezano uz promjenu poslovne adrese društva. Pročišćeni tekst Izjave o osnivanju dostavlja se u zbirku isprava Suda.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

|    |          |      |                     |                   |
|----|----------|------|---------------------|-------------------|
|    | Predano  | God. | Za razdoblje        | Vrsta izvještaja  |
| eu | 29.04.16 | 2015 | 01.01.15 - 31.12.15 | GFI-POD izvještaj |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt            | Datum      | Naziv suda              |
|-------------------|------------|-------------------------|
| 0001 Tt-03/900-4  | 01.08.2003 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0002 Tt-04/627-2  | 28.05.2004 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0003 Tt-07/1604-2 | 08.11.2007 | Trgovački sud u Osijeku |
| 0004 Tt-16/3996-1 | 11.05.2016 | Trgovački sud u Osijeku |
| eu /              | 26.06.2009 | elektronički upis       |
| eu /              | 23.06.2010 | elektronički upis       |
| eu /              | 26.04.2011 | elektronički upis       |
| eu /              | 27.04.2012 | elektronički upis       |
| eu /              | 20.03.2013 | elektronički upis       |
| eu /              | 28.03.2014 | elektronički upis       |
| eu /              | 13.04.2015 | elektronički upis       |
| eu /              | 29.04.2016 | elektronički upis       |

U Osijeku, 15. veljače 2017.

Ovlaštena osoba

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU  
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK  
IZDAN R3-566/17-2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Osijek,



UPRAVA SUDSKOG  
REGISTRA

Jakić



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: 500-08/16-01/161  
Urbroj: 504-04-16-4  
Zagreb, 14. prosinca 2016.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Zlatko Galić, dipl.ing.el., VUKOVAR, A. Starčevića 36, izdaje

**POTVRDU**

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Zlatko Galić**, dipl.ing.el., VUKOVAR, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **22.07.1999.** godine, pod rednim brojem **223**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**", zaposlen u: **NOVA-LUX d.o.o., OSIJEK.**
2. **Zlatko Galić**, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223**, **nije** u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.
3. **Zlatko Galić**, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223**, **nije** pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
4. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
5. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna) po Tar.br. 02. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.



Predsjednik Komore:

*Zeljko Matić*  
Zeljko Matić, dipl.ing.el.

ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK  
31000 OSIJEK, ŠETALIŠTE KARDINALA F.ŠEPERA 1A

OPĆINA ČEMINAC  
MATIJE GUPCA 1  
31300 ČEMINAC

NAŠ BROJ I ZNAK:  
Ur. broj: 4008001/1892/18JS  
Datum: 13.03.2018.

VAŠ BROJ I ZNAK:

Na zahtjev gornjeg naslova, a na temelju Zakona o energiji (NN br. 120/12, 14/14 i 102/15), Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15), Metodologije utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže (NN br. 51/17), HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, OIB: 46830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

## PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST ( PEES )

**Broj: 400802-180035-0011**

koja se izdaje Kupcu

OPĆINA ČEMINAC, ČEMINAC, MATIJE GUPCA 1, OIB: 94724152559

radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu

( vrsta objekta: ostala građevina, kuća oproštaja, šifra MM: 8598106 )

na lokaciji (adresa, broj katastarske čestice i katastarska općina)

GRABOVAC, ZLATKA KOVAČA 40, k.č.br. 395, k.o. Grabovac

uz sljedeće uvjete:

### I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

1. U slučaju neizbježnog premještanja naših nadzemnih i podzemnih vodova, ili križanja odnosno približavanja, dužni ste izraditi poseban elaborat te ga dostaviti u HEP-ODS na suglasnost.
2. Na mjestima izvođenja radova u blizini naših podzemnih elektroenergetskih vodova iskop obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u prisustvu predstavnika HEP-ODS.
3. Svi troškovi izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja mreže HEP-ODS idu na teret kupca, a posao je dužan naručiti od HEP-ODS. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ugovorom o priključenju.

### II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

#### III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: NN mreža
2. Napajanje iz TS: 1 Grabovac  
izvod:
3. Napon priključka: 0.40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni  
Položiti kabel XP00-A 4x25mm<sup>2</sup> od postojećeg drvenog stupa NN mreže do kućnog priključno-mjernog ormarića (KPMO).
5. Priključna snaga: 13,80 kW  
( Postojeća priključna snaga: 13.80 kW )
6. Faktor snage (cos  $\phi$ ): od 0,95 induktivno do 1
7. Predvidiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: trajno
9. Predvidivo vrijeme priključenja: tijekom 2019.g.
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži:
11. Mjesto predaje električne energije: u KPMO na brojilu
12. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajima od nadstruje  
uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
13. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %

14. Način mjerenja, kategorija potrošnje i mjerna oprema za mjerenje potrošnje električne energije:

| Rbr. | Sifra MM | Naziv                                | Snaga (kW) | Broj faza | Kategorija potrošnje | Brojilo                                                      | Ostalo     |
|------|----------|--------------------------------------|------------|-----------|----------------------|--------------------------------------------------------------|------------|
| 1    | 8598106  | OPĆINA ČEMINAC - MRTVAČNICA GRABOVAC | 13,80      | 3         | NN - poduzetništvo   | Brojilo elektroničko kombi upravljano 3F/4T (GSM/GPRS modul) | OSO 3X20 A |

**OSO-ograničavalo strujnog opterećenja, SMT-strujni mjerni transformatori, NMT-naponski mjerni transformatori**

- Mjernu opremu za mjerenje potrošnje instalirati prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjerno mjesto.
- Mjerni ormar s mjernom opremom treba ugraditi na pristupačno mjesto, tako da se svi radovi i očitavanja brojila mogu obaviti bez ulaska u prostorije Kupca. U građevinama s više mjernih mjesta koja nisu grupirana, treba instalaciju pripremiti za lokalno povezivanje brojila i daljinsko očitavanje.
- Instalacije i postrojenje korisnika mreže moraju biti dimenzionirani i izvedeni prema zahtjevima utvrđenim Mrežnim pravilima, kao i prema tehničkim preporukama i normama koje se temelje na načelima određivanja negativnog povratnog djelovanja na mrežu (primjerice: emisija viših harmonijskih komponenti, flikeri, nesimetrije i slično), a sukladno Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom.
- Ako Kupac koristi agregat koji se uključuje u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže dužan je u skladu s tehničkim uvjetima HEP-a br. N.073.01 u glavni razdjelni ormar ugraditi rastavnu napravu za vidno odvajanje dijela električnih instalacija napojenih pomoću uređaja za neprekidno napajanje ili agregata od niskonaponske distribucijske mreže. Rastavna naprava mora biti dostupna djelatnicima HEP-ODS u slučaju potrebe radova, a u cilju osiguranja zaštite od povratnog napona.
- Ukoliko postojeći Kupac izvodi radove na svojoj instalaciji zbog kojih treba skinuti plombe s mjerne opreme obvezan je od HEP-ODS-a zatražiti dopusnicu za rad na obračunskom mjernom mjestu.

#### IV. EKONOMSKI UVJETI

- Kupac je dužan s HEP-ODS-om zaključiti ugovor o priključenju u kojem će se urediti uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, te odrediti iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja.
- U slučaju kada je za priključenje građevine kupca potrebno ostvariti tehničke uvjete u SN ili VN mreži ugovorne strane zaključuju i predugovor o priključenju kojim se uređuju međusobni odnosi na pripremi stvaranja uvjeta u mreži i priključka za priključenje građevine do uključivo građevinske dozvole, a ugovor o priključenju sklapa se temeljem ove PEES i zahtjeva Kupca.

#### V. OSTALI UVJETI

- Na temelju ove prethodne elektroenergetske suglasnosti, Kupac ne može ostvariti priključak na elektroenergetski sustav HEP-ODS-a. Prije priključenja Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i sklapanje ugovora o korištenju mreže.
- Nakon sklopljenog Ugovora o korištenju mreže s HEP-ODS-om, Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže, uz koji je dužan priložiti sklopljen Ugovor o opskrbi električnom energijom s opskrbljivačem.
- Projektna dokumentacija električne instalacije predmetne građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom prethodnom elektroenergetskom suglasnošću. Preporuča se da se navedeni projekt po izradi dostavi na uvid u HEP-ODS radi usuglašavanja projekta priključka s projektom građevine. Izvođenje električnih instalacija Kupac je dužan povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj za obavljanje elektroinstalaterske djelatnosti.
- Ova prethodna elektroenergetska suglasnost važi dvije godine od dana izdavanja te prestaje važiti u roku od dvije godine, ako se u tom vremenu ne zaključi ugovor o priključenju, ne izvrše obveze iz ugovora o priključenju i ne podnese zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i za priključenje.
- Na zahtjev za produženje roka važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti koji je podnesen prije isteka roka važenja, rok važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti može se produžiti za još dvije godine.

#### VI. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove PEES podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana podnijeti žalbu HERA-i, Zagreb, Ulica grada Vukovara 14. Žalba se predaje HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, OSIJEK, ŠETALIŠTE KARDINALA F.ŠEPERA 1A pisanim putem neposredno ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojba iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju.3. Zakona o upravnim pristojbama.

Obradio: SARIJEVIĆ JOVAN

Dostaviti:

- Kupac
- Odjel za razvoj i pristup mreži
- Pismohrana

Za HEP-ODS

*[Signature]*  
 HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
 DANIJELOVIĆ DIPLOMA  
 DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1  
 ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

**ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK**

**Šetalište K.F.Šepera 1 A**

Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži

Odjel za pristup mreži

OPĆINA ČEMINAC

TELEFON 031 244-353

TELEFAKS 031 213-013

POŠTA 31000 OSIJEK SERVIS

IBAN HR2523900011400023895

Matije Gupca 1

31325 Čeminac

NAŠ BROJ I ZNAK: 4008001/ 2235 JS

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Potvrda glavnog projekta

DATUM: 21.3.2018

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva, a u skladu s člankom 88. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/2017) dajemo Vam :

**POTVRDU NA GLAVNI PROJEKT**

INVESTITOR: Općina Čeminac, Čeminac, Matije Gupca 1

NAZIV GRAĐEVINE: Izgradnja zgrade javne namjene- Kuće oporavljajućih

LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č.br. 395 k.o. Grabovac

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

BROJ PROJEKTA: O20/18

ZAJEDNIČKA OZNAKA: R18/03

IZRAĐEN OD: NOVA-LUX d.o.o. ,projektant Zlatko Galić dipl.ing.el., ovlašteni inženjer elektrotehnike

Glavni elektrotehnički projekt je u skladu sa uvjetima iz prethodne elektroenergetske suglasnosti broj 400802-180035-0011 od 13.03.2018. godine.

S poštovanjem,

Voditelj

Dostaviti:

1.Odjel za razvoj i pristup mreži

Službe za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži

  
Dario Janjić, dipl.ing.el.  
ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •

• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •

• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

## IZJAVA

*o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta s posebnim propisima*

**Ovlašteni inženjer elektrotehnike:**  
**Rješenje o upisu u imenik**  
**ovlaštenih inženjera elektrotehnike:**

**Zlatko Galić, dipl. ing. el.**  
**Klasa: UP/I-310-34/99-01/173**  
**Urbroj: 314-01-99-1**  
**od 01. 09. 1999.**

**Redni broj upisa:**

**223**

**Dan upisa:**

**22. 07. 1999.**

**Projekt:**

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

**Ovlašteni inženjer elektrotehnike:**

**Zlatko Galić, dipl.ing.el.**

**Investitor:**

**Općina Čeminac**

**Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac**

**OIB: 00397407**

**Građevina:**

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

**Projektant:**

**ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.**

**Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim propisima:**

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13 i 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013 i 65/17)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13 i 30/14).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 20/10).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10).
- Zakon o normizaciji (NN br. 163/03)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13 i 153/13)
- Zakonu o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09 čl.93. st.2.)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 116/10)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 23/11)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 98/11).
- Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku opremu i telekomunikacijsku terminalnu opremu (NN RH br. 183/04).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH br. 42/09, 39/11)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara ( NN br. 56/99)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN151/05, 61/07)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN br. 06/84, 113/06, 114/07)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada ( NN br. 155/2009)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN br. 146/05)

- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN broj 105/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Službeni list, br. 10/90 i 52/90)
- HRN EN 12464-1:2008 Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrasnji radni prostori
- HRN EN 12464-2:2008 Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 2. dio: Vanjski radni prostori
- HRN EN 1838:2008 Svjetlo i rasvjeta - Nužna rasvjeta
- HRN EN 60598-2-22:2008 Svjetiljke za nužnu rasvjetu
- HRN EN 50171:2008 Centralni sustavi napajanja
- HRN EN 50172 Sustavi rasvjete izlaza u nuždi
- HRN DIN 4844-1 Grafički simboli
- HRN DIN VDE 0833-1:2005 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada - 1.dio : Opći zahtjevi
- HRN DIN VDE 0833-2:2005 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje
- HRN HD 384.1 S2:2008 Električne instalacije zgrada - 1. dio: Područje primjene, predmet i osnovna načela
- HRN HD 384.3 S2:1999 Električne instalacije zgrada - 3. dio: Određivanje općih značajki
- HRN HD 384.4:1999 Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita
- HRN EN 62305-1:2008 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2008 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3:2008/A11:2009 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4:2008 Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
- HRN EN 61663-1:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima
- HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima
- HRN HD 60364-4-41:2007, Niskonaponske električne instalacije - 4-41. dio: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara
- HRN EN 50173-1: 2007 - Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja - 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1: 2007)
- HRN EN 50174-1:2008 - Informacijska tehnologija - Instalacija kabliranja - 1. dio : Specifikacija instalacije i osiguranja kvalitete
- Prethodna elektroenergetska suglasnost broj 402100-990027-0031 od 20.07.2016. Ur.broj: 402100101/2749/16DS
- PPU Općine Čeminac (Službeni glasnik Općine Čeminac, br.2/05,8/06,3/11,2/14 i 7/14)

U Osijeku, ožujak 2018. god

Ovlašteni inženjer:  
Zlatko Galić, dipl.ing.el



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13) i Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 49/11, 25/13), te Pravilnika o izradi i kontroli tehničke dokumentacije donosi se

## RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 020/18

Djelatnik **ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.** imenuje se za projektanta za izradu glavnog elektrotehničkog projekta za :

Investitor:

**Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac  
OIB: 00397407**

Građevina:

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

Projekt:

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj:

**020/18**

## OBRAZLOŽENJE

Imenovani djelatnik ima položen stručni ispit, posjeduje propisani stupanj stručne спреме i stručne prakse prema Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15), upisan je u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike prema Statutu hrvatske komore inženjera elektrotehnike (NN br. 137/15) pod rednim brojem 2507. rješenjem: klasa UP/I-310-34/13-01/2507 čime je stekao pravo na strukovni naziv "ovlašteni inženjer elektrotehnike", izradu i upotrebu pečata.

Prema citiranom Zakonu, projektant je odgovoran da projekt električnih instalacija koji se izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o prostornom uređenju i gradnji, posebnih zakona i propisa, ispravnost i potpunost projekta u smislu ispravnosti tehničkih rješenja i troškovnika, računske točnosti, međusobne usklađenosti pojedinih dijelova projekta u projektom zadatku opisanom u dispozitivu ovog rješenja.

U Osijeku, ožujak 2018. god.

Direktor:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.

  
**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor  
Ivana Gundulića 36b, Osijek

Investitor:

**Općina Čeminac**  
**Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac**  
**OIB: 00397407**

Građevina:

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

Projekt:

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj:

**020/18**

## 2. TEHNIČKI OPIS

### Sadržaj:

- 2.1. Uvod
- 2.2. Elektroenergetski priključak i mjerenje
- 2.3. Elektroenergetski razvod
- 2.4. Električna rasvjeta
- 2.5. Instalacija priključnica
- 2.6. Zaštita od prenapona
- 2.7. Uzemljenje i izjednačavanje potencijala
- 2.8. Instalacija sustava za zaštitu od udara munje i uzemljenja
- 2.9. Završne odredbe

U Osijeku, ožujak 2018. god.

PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.



E 223

**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

## 2. TEHNIČKI OPIS

### 2.1. Uvod

Predmet ovog glavnog projekta je izgradnja nove Kuće Oproštaja u Grabovcu, k.č.br. 395 k.o. Grabovac, na lokaciji postojeće Kuće Oproštaja. Ovim projektom dan je tehnički opis slijedećih instalacija:

- razvoda do trošila i priključnica,
- opće rasvjete,

### 2.2. Elektroenergetski priključak i mjerenje

Elektroenergetski niskonaponski priključak građevine predviđen je iz postojeće zračne mreže. Na građevini će se postaviti novi priključno mjerni ormar na fasadi građevine koji će se povezati novim kablom na NN mrežu HEP-a. Napojni kabel i priključno mjerni ormar nisu predmet ovog projekta, već će biti riješeni zasebnom tehničkom dokumentacijom. Stari objekt ima priključak od 13.80 kW, koji će biti dostatan i za novi objekt.

Mjerenje potrošnje električne energije izvest će se u novom kablomskom priključno mjernom ormaru KPMO. U KPMO će se ugraditi mjerna garnitura sa trofaznim kombiniranim brojilom i strujnim mjernim transformatorom. Od KPMO-a je potrebno postaviti napojni kabel do novog glavnog razvodnog ormara GRO sa kojeg će se napajati svi potrošači.

Napojne kabele postaviti u PEHD cijevi u zemlji, te na kableske police ili cijevi unutar građevine.

### 2.3. Razvodni ormar

Lokal ima svoj posebni razvodni ormar sa kojeg se napajaju svi strujni krugovi tog lokala: rasvjeta, utičnice i ostali potrebni priključci.

Razvodni ormar bit će izveden kao zidni modularni ormar, izrađen od plasificiranog čeličnog lima, mehaničke zaštite IP 65 u skladu s IEC 60529, otpornost na udarac IK 10 u skladu s CEI EN 50102 i neprozirnim vratima.

U razvodnom ormaru nalaze se glavni prekidač lokala, automatski prekidači za strujne krugove, sklopke, te strujne zaštitne sklopke.

### 2.4. Rasvjeta

Uključivanje i regulaciju rasvjete bit će moguće izvršiti na dva načina:

- Automatski pomoću osjetnika pokreta,
- Ručno pomoću sklopki, prekidača, tipkala i sl.

#### **Unutarnja rasvjeta**

Razina osvijetljenosti pojedinih prostorija predvidjet će se u skladu sa preporukama korisnika i zahtjevima arhitekta, te odgovarajuće norme HRN EN 12464-1, ovisno o namjeni pojedine prostorije. Ukoliko su zahtjevi investitora ili arhitekta veći od norme, potrebno ih je ostvariti postavljanjem odgovarajućeg broja svjetiljki. Odabrani svjetlosni izvori moraju biti sa što manjom potrošnjom električne energije, te što efikasnijim održavanjem prema HRN EN 15193.

## Vanjska rasvjeta

Vanjska rasvjeta bit će izvedena nadgradnim svjetilkama postavljenim na zid objekta te na stropu natkrivenog ulaza u objekt. Razina rasvjetljenosti je definirana uputama investitora, arhitekta i odgovarajuće norme HRN EN 12464-2.

## 2.5. Instalacija priključnica

Polaganje vodova se izvodi na slijedeći način:

- u zidu pod žbukom
- u cijevima u zidu pod žbukom,

Električna oprema se postavlja na slijedećim visinama:

- kabelski ormarić 0,7 m od nivoa terena (donji rub),
- razdjelnica minimalno 1,5 m od gotovog poda (donji rub),
- priključnice u kupaonici 1,6 m od gotovog poda,
- priključnice u ostalom prostoru 0,4 m od gotovog poda,
- sklopke 1.3 m od gotovog poda

osim ako nije drugačije naznačeno na nacrtima.

U instalaciji se za električni razvod primjenjuje sistem tipa TN-S, a neutralni (N) i zaštitni (PE) vodič međusobno se povezuju na postojećoj glavnoj razdjelnici građevine.

Unutar građevine će se izvesti električna instalacija utičnica i ostalih trošila prema tehnološkim zahtjevima. Instalacije jake i slabe struje vodit će se u odvojenim cijevima.

Na svim prolazima kabela i kabelskih trasa kroz granice požarnih zona obavezno treba primijeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatrootpornost – izolaciju i zaustavljanje požara, a koja moraju imati ateste prema HRN-DIN 4102/9.

Zaštita od električnog udara predviđena je na slijedeći način:

- ☐ od direktnog udara - izoliranjem i stavljanjem u zatvorena kućišta zatvorenih dijelova pod naponom,
- ☐ od indirektnog udara - automatskim isključenjem napona pomoću automatskih osigurača.

Kao dodatne mjere zaštite predviđeno je:

- ☐ osiguranje dijela strujnih krugova uređajem diferencijalne struje 0,03 A,
- ☐ glavno izjednačenje potencijala,
- ☐ dodatno izjednačenje potencijala.

Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko glavne sabirnice uzemljenja koja se postavlja u prizemlju, a na nju se povezuje:

- ☐ uzemljivač,
- ☐ sabirnica PEN u kabelskom ormariću, sabirnica PE u razdjelnici,
- ☐ telefonski ormarić,
- ☐ instalacija vodovoda, toplovoda i plinovoda,
- ☐ ostale metalne mase.

Dopunsko izjednačenje potencijala koristi se kao dodatna mjera zaštite od električnog udara, a provodi se u dijelu instalacije povezivanjem svih metalnih dijelova (vodovodni priključci, odvodi, masa kade, plinska instalacija, radijator i sl.) na kutiju za dopunsko izjednačenje potencijala (DIP) vodom P/F 6mm<sup>2</sup>. Kutija za dopunsko izjednačenje potencijala spaja se na zaštitnu sabirnicu PE razdjelnice. Svi automatski osigurači su karakteristike tipa B ili C.

## 2.6. Zaštita o prenapona

Za građevinu je primjenjen sustav mreže TN-S sa prekidačima i osiguračima odgovarajuće nazivne struje. Razvod se izvodi s odvojenim neutralnim vodom N od zaštitnog voda PE.

Zaštita od previsokog napona dodira provodi se automatskim isklapanjem napajanja pomoću odgovarajućih osigurača. Obzirom na primjenjeni sistem zaštite od previsokog napona dodira predviđeno je da mase svih električnih uređaja budu preko posebnog zaštitnog voda žuto-zelene boje,

a koji je jedna od žila kabela, spojene sa sabirnicom zaštitnog voda PE u razvodnom ormaru iz kojeg se trošilo napaja.

## 2.7. Uzemljenje i izjednačavanje potencijala

U sve sanitarne čvorove, kotlovnice potrebno je ugraditi kutije za izjednačavanje potencijala, te na njih spojiti sve metalne dijelove pristupačne dodiru, a koji nisu dijelovi el. instalacije, kako uslijed nekog kvara ne bi nastupila opasna potencijalna razlika između tih metalnih dijelova, koja bi mogla ugroziti život korisnika. Kutiju za izjednačenje potencijala spojiti na "PE" sabirnicu u razvodnom ormaru vodičem P/F 10 mm<sup>2</sup> Cu.

## 2.8. Instalacija sustava za zaštitu od udara munje i uzemljenja

Za građevinu izvesti temeljni uzemljivač novoplanirane građevine, koji se polaže u temelj kod betoniranja, tako da čine prsten po obodu građevine. Uzemljenje građevine izvesti trakom 30x3,5 mm od nehrđajućeg čelika koju treba postaviti okomito u temelj prije njegova betoniranja. Traku treba postaviti i učvrstiti podesnim "M" jahačima na 10 cm iznad dna temelja tako da je najmanji sloj betona oko trake 10 cm. Povezati temeljni uzemljivač stare sa uzemljivačem nove građevine.

Treba ostaviti izvod za priključak glavnog razvodnog ormara. Sve izvesti prema standardnim prilogima i crtežima u projektu.

Izvršiti premoštenja svih metalnih dijelova strojarske instalacije pomoću vodiča P/F 1x10mm<sup>2</sup> Cu, te sve spojiti na zajedničku sabirnicu uzemljenja. Sva podzemna spajanja izvesti u križnim kutijama, koje je potrebno premazati vrućim bitumenom. Sva nadzemna spajanja izvesti prema standardima, a vrućim bitumenom premazati i traku na izlazu iz zemlje (prijelaz zrak-zemlja) i to u dužini 30cm prije i poslije ulaska u zemlju. Radi zaštite od statičkog elektriciteta moraju se premostiti sve brtvenice, a cjevovode uzemljiti pomoću obujmica.

Opisani uzemljivač je zajednički za sustav za zaštitu od udara munje, zaštitno i radno uzemljenje, te za uzemljenje za odvođenje statičkog elektriciteta. Na uzemljivač se spajaju sve metalne mase. Nakon izvedbe instalacije sustav za zaštitu od udara munje i uzemljenja treba izraditi situaciju izvedenog stanja. Prihvatnu mrežu izvesti aluminijskim vodičem promjera 8mm postavljenog na odgovarajuće nosače. Prihvatna mreža na krovu će se spojiti na konstrukciju svakih 20m. Također pri dnu konstrukcije se treba izvesti spoj na traku i nju uvesti u zdenac gdje će se postaviti mjerni spoj. Od uzemnog zdenca do temeljnog uzemljivača treba postaviti traku od nehrđajućeg čelika i spojiti ju na temeljni uzemljivač križnim spojnica. Mjerni spoj se izvodi u uzemnom zdencu odmah uz građevinu.

Sve metalne mase na građevini uzemljiti direktnim spajanjem na temeljni uzemljivač. Vanjske instalacije (KPMO) spojiti trakom od nehrđajućeg čelika na temeljni uzemljivač.

Instalaciju pregledati i izdati atest o izmjerenom otporu uzemljivača i nakon svake rekonstrukcije ili popravka instalacije, odnosno nakon svakog udara groma u instalaciju građevine.

## 2.12. Završne odredbe

Prije puštanja u rad i korištenja instalacija izvoditelj radova mora ugrađenu opremu i izvedenu instalaciju pregledati i mjerenjem utvrditi da predviđene dopunske zaštitne mjere sprečavaju nastajanje i održavanje previsokog napona dodira. Kod pregleda instalacija treba utvrditi da su fazni vodiči i osigurači pravilno dimenzionirani, da zaštitni vodič ima propisan presjek, da je pravilno položen, da nije prekinut i da je stručno priključen. Treba utvrditi da zaštitni vodič nije spojen s vodičima pod naponom i da je propisno označen. Kod pregleda strujne zaštitne sklopke treba pregledati da li je ispitni napon pravilan, a kod utičnica da li je zaštitni vodič spojen sa zaštitnim kontaktom. Ugrađena oprema i materijal mora biti u skladu s propisima i odgovarati važećim standardima.

Projektant:  
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.

 ZLATKO GALIĆ  
dipl.ing.el. 601.0  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:

**Općina Čeminac**

**Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac**

**OIB: 00397407**

Građevina:

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

Projekt:

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj:

**020/18**

## 3. PRORAČUNI

### Sadržaj:

- 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2. Kontrola pada napona
- 3.3. Kontrola djelovanja zaštite
- 3.4. Proračun otpora uzemljenja
- 3.5. Proračun procjene rizika

U Osijeku, ožujak 2018. god.

PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

E 223

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

*Galić*

## 3. PRORAČUNI

### 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje

Presjeci svih vodova tako su određeni da je uvijek zadovoljen uvjet (prema HRN N. B2. 743):

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

a pri tome je:

$I_B$  - struja tereta za koju se vod predviđa

$I_z$  - dozvoljena struja voda

$I_n$  - nazivna struja zaštitnog uređaja

$I_2$  - struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je iz vršne snage koju vod prenosi po relaciji:

-za trofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P_V}{\sqrt{3} U \cos \varphi}$$

-za monofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P_V}{U_f \cos \varphi}$$

Dozvoljena struja  $I_z$  određena je prema HRN N.B2.752 (odnosno prema uputstvu proizvođača) a ovisno o tipu električnog razvoda  
Podaci su prikazani u tabeli.

### 3.2. Kontrola pada napona

Pad napona za svaki strujni krug određen je po relaciji:

-za trofazne strujne krugove

$$U = \frac{100PL}{U^2} (r + x \operatorname{tg} \varphi)$$

-za monofazne strujne krugove

$$U = \frac{200PLr}{U_f^2}$$

a pri tome je:

$U$  - pad napona u postocima

$P$  - vršna snaga u W

$L$  - dužina voda u km

$r$  - jedinični otpor voda u  $\Omega/\text{km}$

$x$  - jedinična reaktancija voda u  $\Omega/\text{km}$

$U$  - nazivni napon u V

$U_f$  - fazni nazivni napon u V

$\cos \varphi$  - faktor snage

$\operatorname{tg} \varphi$  - tangens kuta snage

Padovi napona su izračunati po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona u dionicama, računajući od napojne točke.

Rezultati proračuna prikazani su u tablici, a iz njih se vidi da su padovi napona u dozvoljenim granicama 3% za rasvjetu, a 5% za sva ostala trošila računajući od uvida u objekt.

### 3.3. Kontrola djelovanja zaštite

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja a prema HRN N. B2. 741 U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S. Automatsko isključenje napajanja je predviđeno automatskim osiguračima.

Pri kvaru zanemarive impedancije između faznog vodiča (L) i zaštitnog vodiča (PE), za svaki strujni krug moraju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti:

$$t_i \leq t_d$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s}$$

a pri tome je:

|       |                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------|
| $t_i$ | - vrijeme isključenja                                    |
| $I_k$ | - struja kvara                                           |
| $I_a$ | - struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu |
| $Z_s$ | - impedancija petlje kvara                               |
| $U_0$ | - nazivni napon prema zemlji                             |

Dozvoljeno vrijeme isključenja je:

|                       |                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| $t_d = 5 \text{ s}$   | za strujne krugove bez priključnica i prijenosnih trošila |
| $t_d = 0,4 \text{ s}$ | za strujne krugove s priključnicama                       |

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici, a iz njih se vidi vremena isključenja manja od dozvoljenih pa će zaštita biti djelotvorna.

### 3.4. Proračun otpora uzemljenja

Uzemljenje je predviđeno kao temeljni uzemljivač, a izvodi se trakom od nehrđajućeg čelika 30\*4 mm položenom u betonski temelj u obliku prstena po obodu građevine. Traka se polaže tako da je udaljena od oplata odnosno zemlje :

$$c = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

Uz specifični otpor zemlje od  $\rho = 60 \text{ m}$  i specifični otpor betona od  $\rho_b = 1000 \text{ m}$  ukupni specifični otpor je:

$$\begin{aligned} &= 60 + 0,1 \cdot 1000 \\ &= 160 \text{ m} \end{aligned}$$

Za dubinu polaganja  $h = 0,8 \text{ m}$  i ukupnu dužinu trake  $L = 55 \text{ m}$  te širinu trake od  $b = 0,030 \text{ m}$  ukupni otpor rasprostiranja je:

$$R = \frac{\rho}{\pi L} \ln \frac{2L^2}{d} = \frac{160}{3,14 \cdot 55} \ln \frac{2 \cdot 55^2}{0,030}$$

$$R = 11,32 \Omega$$

Za instalaciju sustava za zaštitu od djelovanja munje mjerodavan je udarni otpor  $R$  koji ne smije biti viši od  $20 \Omega$ . Iz proračuna se vidi da se otpor uzemljenja nalazi u dozvoljenim granicama.

## 3.5. Proračun procjene rizika

Proračun procjene rizika izvodi se prema „Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama“, NN 87/2008 koji za tu svrhu upućuje na hrvatsku normu HRN EN 62305, 2. Dio „Upravljanje rizikom“. Proračun je napravljen za slučaj bez sustava zaštite od udara munje i sa zaštitom od udara munje, a rezultati su prikazani u slijedećim tablicama.

PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

E 223

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Investitor:

**Općina Čeminac**

**Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac**

**OIB: 00397407**

Građevina:

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

Projekt:

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj:

**004/18**

## 4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### Sadržaj:

- 4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti
- 4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije
- 4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu
- 4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

U Osijeku, ožujak 2018. god.

PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

E 223

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

*Gal*

## 4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### 4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti

|                             |                                                                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | <b>Općina Čeminac</b><br><b>Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac</b><br><b>OIB: 00397407</b> |
| Građevina:                  | <b>Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac</b>                                               |
| Projekt:                    | <b>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                                       |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>R 18/03</b>                                                                              |
| Broj projekta, mapa:        | <b>020/18</b>                                                                               |
| Projektant:                 | <b>Zlatko Galić, dipl.ing.el.</b>                                                           |

1. Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni dio projekta, te obavezuju investitora i izvođača da se pri izradi projektiranih instalacija, između ostalih, pridržavaju i ovih uvjeta, jer sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.

2. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem električnih instalacija, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.

3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismeno odobrenje projektanta, kao i nadzornog inženjera.

4. Izvođač je obavezan prije početka radova proučiti tehničku dokumentaciju, projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.

5. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni, a svi oni radovi koji bi se u toku izvedbe i poslije pokazali nekvalitetni, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

6. Prije početka polaganja elektroenergetskih kabela, mora se prema projektu izvršiti točna izmjera i obilježavanje trase, razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.

7. Kabeli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih podzemnih komunalnih instalacija. Kabeli se moraju polagati horizontalno i vertikalno. Nije dozvoljeno koso polaganje.

8. Kod polaganja kabela na zid i horizontalnog vođenja kabela razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod vertikalnog ne veći od 40 cm.

9. Pri omotavanju kabela treba paziti da se kabel ne ošteti ili usuče.

10. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

11. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u propisanim razvodnim kutijama.

12. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vršiti isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
13. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
14. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama, prekidačima, svjetilkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.
15. Paralelno vođenje kabela slabe i jake struje treba izvesti na najmanjoj udaljenosti od 10cm ako su položeni u metalne police, a križanja na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Za kabele položene na obujmice razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).
16. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni pločicama sa graviranim tekstom.
17. Pri izvođenju elektroinstalacije posebnu pažnju posvetiti postojećim instalacijama, te voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
18. Rušenja, dubljenja i bušenja armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
19. Kod prolaza kabelskih polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine cca 1 m.
20. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša.
21. Izvođač je dužan prema uvjetima Zakona o prostornom uređenju i gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
22. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
23. Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08), u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
24. Izvođač je dužan u građevinski dnevnik upisati sve izvršene provjere pristiglog materijala navedenih u točki 5. ovog poglavlja.
25. Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i si. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta).

26. Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i sva oruđa koja će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.
27. Sva oprema koja je proizvedena izvan Republike Hrvatske mora se atestirati, a sva tehnička dokumentacija nostrificirati.
28. Tip sve opreme prije ugradnje treba biti odobren od strane Investitora i nadzornog inženjera.
29. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.
30. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema objekta. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.
31. Nakon završetka svih radova izraditi projekt izvedenog stanja svih navedenih elektrotehničkih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.
32. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

## **4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije**

### **4.2.1. Niskonaponske električne instalacije**

1. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi da je ugradnju kabela izveo sukladno normama:
  - HRN HD 384.5.52 SI: 1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela) (IEC 60364-5-52: 1993,MOD;
  - HD 384.5.52 SI: 1995+A1: 1998+corr.: 1998-09)HRN HD 384.5.523 S2: 2002 - Električne instalacije zgrada — 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) - 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523: 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)
2. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da su sklopni i upravljački uređaji ugrađeni u građevinu sukladno odredbama norme:
  - HRN IEC 60364-5-53: 1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 60364-5-53: 1994 +corr.1996)
3. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da je izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama:
  - HRN HD 60364-5-54: 2007 - Niskonaponske električne instalacije 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Uzemljenje i zaštitni vodiči - (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)
4. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da je ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom:
  - HRN HD 60364-5-559: 2007–El. inst. zgrada-5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Druga oprema - Svjetiljke i instalacije rasvjete - (IEC 60364-5-559: 2001 MOD;HD 60364-5-559: 2005)
5. Razdjelnike koji su projektirani ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti daje razdjelnik izrađen u skladu s navedenim tehničkim propisom i navesti norme iz tehničkog propisa prema kojima su razdjelnici izvedeni te da su sukladni normama IEC 60439-1; IEC 60439-2; IEC 60439-3; IEC 60439-4; IEC 60439-5, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

6. Razdjelnike koji su predviđeni ovim projektom, a nisu projektirani u ovom projektu moraju biti izvedeni u skladu s Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim Pravilnikom i navesti norme iz pravilnika prema kojima je razdjelnik izveden i s kojima je sukladan, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

7. Tijekom izvođenja niskonaponskih električnih instalacija potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, sukladno normi HRN HD 60364-6, te rezultate upisati u montažni dnevnik i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, i da obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, te da unese svoje mišljenje u građevinski dnevnik kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kable kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.

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

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

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

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

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

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

14. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu staviti pod napon da se akumulatorske baterije napune i nakon toga izvršiti ispitivanje navedene rasvjete i o tome sačiniti potrebne izvještaje sukladno normi HRN HD 384.5.56 SI: 1999 - Električne instalacije zgrada — 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 56. poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe (IEC 60364-5-56: 1980,MOD; HD 384.5.56 SI: 1985).

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

16. Nakon završetka instalacije sustava za dojavu požara izvođač je dužan naručiti pregled i ispitivanje sustava od strane ovlaštene osobe od strane MUP-a, te pribaviti pozitivno mišljenje na sustav, a pri tome ustrojiti knjigu održavanja sustava, te je predati investitoru.

## 4.2.2. Elektronička komunikacijska mreža

1. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama:
  - HRN EN 50173-1: 2008 - Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja — 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1: 2007)
  - HRN EN 50173-2: 2008 - Informacijska tehnika - Generički sustavi kabliranja — 2. dio: Uredske zgrade (EN 50179-2: 2007)
2. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi:
  - HRN EN 50174-1: 2008 - Informacijska tehnika-Instalacija kabliranja 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kakvoće (EN 50174-1: 2008)
3. Za izvedeni sustav zajedničkog antenskog uređaja izvođač ima obvezu naručiti i provesti tehnički pregled po ovlaštenoj osobi od strane HAKOM-a, te od HAKOM-a, prije tehničkog pregleda građevine, ishoditi pisano odobrenje za izvedeni sustav.

## 4.2.3. Sustav zaštite od djelovanja munje

1. Tijekom izvođenja sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je vršiti pregled polaganja uzemljivača prije zatvaranja betonom ili zakopavanja rova i rezultate pregleda upisati u građevinski dnevnik.
2. Tijekom izvođenja građevinskih radova izvršiti pregled spojeva prirodnih sastavnica i rezultate unijeti u građevinski dnevnik pri čemu treba konstatirati da li su sve prirodne sastavnice međusobno vidljivo galvanski povezane.
3. Tijekom izrade sustava zaštite od djelovanja munje koristiti proizvode koji su sukladni slijedećim normama:
  - HRN EN 50164-1:2003, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) — 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1:1999)
  - HRN EN 50164-1:2003/A 1:2008, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) - 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1:1999/A1:2006)
  - HRN EN 50164-2:2003, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) ~ 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-2:2002)
  - HRN EN 50164-2:2003/A1:2008, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) ~ 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-2:2002/A1:2006)
4. Nakon završetka sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje sustava temeljem poglavlja C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama i odredbama norme HRN EN 62305-3.

5. Potrebno je ustrojiti kontrolnu knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje.

#### **4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu**

1. Projekt izvedenog stanja, ako je došlo do odstupanja od projekta.
2. Ateste ugrađene opreme i kabela.
3. Atest o izvršenom mjerenju otpora izolacije.
4. Atest o izvršenom mjerenju otporu uzemljenja.
5. Atest o povezanosti metalnih masa i neprekinutosti zaštitnih vodiča.
6. Atest o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona.
7. Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.
8. Atest o kontroli nazivnih vrijednosti osigurača.
9. Atest o ispitivanju funkcionalnosti protupanične rasvjete i tipkala za daljinsko isključenje
10. Atest o izvršenom mjerenju jakosti rasvjete
11. Montažni dnevnik radova koji se vodi od početka radova do tehničkog pregleda.
12. Reviziona knjiga sustava zaštite od munje.

#### **4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje**

Vijek trajanja građevine određen je građevinskim dijelom. Vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, uz redovite preglede, ispitivanja, popravak ili zamjenu oštećenih dijelova elektroinstalacije. Održavanje vanjskih priključaka građevine će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija građevine povjeriti pravnoj osobi koja je za to ovlaštena. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.

Projektant  
Zlatko Galić dipl. ing. el.



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

**E 223**

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Investitor:

**Općina Čeminac**

**Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac**

**OIB: 00397407**

Građevina:

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

Projekt:

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj:

**020/18**

## 5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U Osijeku, siječanj 2018. god.

PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

**E 223**

**OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE**

## 5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U tijeku izvođenja radova potrebno je po završetku svake faze rada sav otpadni materijal i smeće sakupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju.

Sva oštećenja na građevini i susjednim objektima nastala izvođenjem radova treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

U toku eksploatacije električna instalacija neće utjecati na zagađenje okoliša.

PROJEKTANT:  
Zlatko Galić, dipl.ing.el.



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

E 223

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Investitor:

Općina Čeminac

Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac

OIB: 00397407

Građevina:

Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac

Projekt:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj:

020/18

## 6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

### Sadržaj:

- 6.1. Opći podaci
- 6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije
- 6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara

U Osijeku, ožujak 2018. god.

PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

E 223

**OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE**

## 6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

### 6.1. Opći podaci

|                             |                                                                        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | Općina Čeminac<br>Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac<br>OIB: 00397407 |
| Građevina:                  | Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac                                 |
| Projekt:                    | GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT                                         |
| Zajednička oznaka projekta: | R 18/03                                                                |
| Broj projekta, mapa:        | 020/18                                                                 |
| Projektant:                 | Zlatko Galić, dipl.ing.el.                                             |

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14), te Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10) u projektu su primjenjeni važeći propisi i tehnička rješenja za primjenu Pravila za zaštitu na radu i zaštitu od požara.

### 6.2. Propisi i standardi primjenjeni u izradi dokumentacije

- Zakon o gradnji (NN 153/13).
- Zakon o prostornom uređenju ((NN 153/13).
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 080/13).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10).
- Zakon o normizaciji (NN 080/13).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 080/13).
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 088/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 23/11)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 98/11).
- Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku opremu i telekomunikacijsku terminalnu opremu (NN RH br. 183/04).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 075/2013)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN br. 100/99)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara ( NN br. 56/99)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 078/2013).
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada ( NN br. 155/2009)
- HRN EN 12464-1:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)

- HRN EN 1838:2013 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
- HRN EN 60598-2-22:2008 Svjetiljke -- Dio 2-22: Posebni zahtjevi -- Svjetiljke za rasvjetu u slučaju opasnosti(IEC 60598-2-22:1997, MOD+am1:2002+am2:2008; EN60598-2-22:1998+A1:2003+A2:2008)
- HRN EN 50172:2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
- HRN DIN VDE 0833-1:2013 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi (DIN VDE 0833-1:2009)
- HRN DIN VDE 0833-2:2013 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje (DIN VDE 0833-2:2009)
- HRN HD 384.1 S2:2008 Električne instalacije zgrada -- 1. dio: Područje primjene, predmet i osnovna načela (IEC 60364-1:1992, MOD; HD 384.1 S2:2001)
- HRN HD 384.3 S2:1999 Električne instalacije zgrada -- 3. dio: Određivanje općih značajki (IEC 60364-3:1993, preinačeno; HD 384.3 S2:1995)
- HRN HD 384.4:1999 Električne instalacije zgrade -- 4.dio: Sigurnosna zaštita -- 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977+am1:1997, preinačeno; HD 384.4.43 S2:2001)
- HRN EN 62305-1:2008 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2008 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3:2008/A11:2009 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4:2008 Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
- HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima

## **6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara**

### **6.3.1. Općenito**

Da bi korištenje električne instalacije bilo sigurno po život i zdravlje ljudi projektom su predviđene navedene mjere zaštite koje izvođač električne instalacije mora provesti, a korisnik električnih instalacija kontrolirati i po potrebi održavati.

### **6.3.2. Zaštita od električnog udara**

Određena je prema HRN HD 60364-4-41 u električnoj instalaciji i obuhvaća zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom i zaštitu od indirektnog dodira dijelova pod naponom.

Zaštita od direktnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom predviđena je izoliranjem, te pregradama i kućištima. Kod izoliranja svi predviđeni kabeli i vodiči trebaju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6/1 kV. Konstrukcija kabela i vodiča treba odgovarati standardima HRN N.C3.200, HRN N.C3.220, HRN N.C5.220, HRN EN 60332-1-3 i HRN EN 60332-3-23. U čitavoj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja nultog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava. Svi spojevi vodova na mjestu grananja instalacije trebaju se izvesti u kutijama od izolacijskog materijala s odgovarajućim poklopcem.

Instalacijske kutije i cijevi trebaju odgovarati standardima HRN N.E1.008 i HRN N.E1.101,112. Priključnice po objektu su odabrane prema važećim normama HRN N.E3.624 za trofazne, a HRN N.E3.620 za jednofazne. Kućišta razvodnih ormara električne instalacije moraju biti takve konstrukcije da sigurno prekrivaju sve dijelove opreme pod naponom u njima, bez otvora kroz koje se može doći u dodir s dijelovima pod naponom. Kućišta razvodnih ormara koja se montiraju na lako dostupna mjesta, ili mjesta bez kontrole, moraju biti zatvorena vratima i zaključana, tako da oprema u njima nije dostupna neovlaštenim osobama. U svim razdjelnicama mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih metalnih dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima.

Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova moraju se zaštititi od slučajnog dodira. Sva oprema u razdjelnicama mora biti označena prema električnoj shemi koja mora biti priložena. Na svakoj razdjelnici mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje. U svakoj razdjelnici se mora postaviti jednopolna shema.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom predviđena je automatskim isključivanjem napajanja. Ako uslijed kvara u električnoj instalaciji ili na nju priključenoj opremi nastane mogućnost indirektnog dodira dijelova pod naponom, predviđeno je automatsko isključivanje napajanja pripadnih strujnih krugova pomoću osigurača. Da se ne bi neutralizirala zaštitna mjera automatskog isključivanja, neutralni i zaštitni vodiči moraju biti izvedeni tako da su međusobno izolirani, a neutralni vodič nigdje u instalaciji ne smije biti uzemljen.

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sustavom TN-S, po kojem se sve metalne mase, koje se trebaju štititi od previsokog napona dodira spajaju na zajednički uzemljivač. Kod kvara izolacije i direktnog spoja faznog (L) vodiča s kućištem odnosno zaštitnim vodičem, mora poteći tolika struja kvara da osigurač automatski isključi napajanje u vremenu manjem od 0,4s za strujne krugove priključnica i prenosnih trošila, odnosno u vremenu manjem od 5s za ostale strujne krugove. Ovaj zahtjev se mora provjeriti mjerenjem za sve strujne krugove, a po završetku montaže. Za strujne krugove u sanitarijama predviđena je zaštita automatskim isključenjem napajanja pomoću uređaja diferencijalne struje  $\Delta I=0,03$  A, a u skladu sa zahtjevom iz HRN HD 60364-7-701.

U objektu se provodi i mjera izjednačenja potencijala, a prema HRN HD 60364-4-41 (glavno izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala). Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko sabirnice za izjednačenje predviđene u posebnoj kutiji kod ulaza, a na koju se priključuju:

- temeljni uzemljivač
- zaštitna sabirnica PE glavne razdjelnice
- instalacija vodovoda
- ostale metalne mase

### **6.3.3. Zaštita od prekomjernih struja**

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.4.43 S2 i obuhvaća zaštitu od preopterećenja koja je predviđena automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova pomoću osigurača čija vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljenih struja prema HRN HD 384.5.523 S2.

Isto tako obuhvaća i zaštitu od kratkog spoja pomoću osigurača.

### **6.3.4. Zaštita od toplotnog djelovanja električne instalacije na okolinu**

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.4.42 S1. Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno izabrana oprema i materijali na svojoj površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal.

Izabrani osigurači prema standardu HRN N.E5.205 prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče vodičima prije nego što ona uzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

### **6.3.5. Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu**

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.1 S2. Ovakva zaštita određena je izborom odgovarajućih karakteristika opreme i instalacijskog materijala. Sva električna oprema i instalacijski materijal izabrani su da trajno podnose vanjske utjecaje, koji se mogu očekivati na mjestu njihove montaže, u normalnom pogonu (utjecaj vlage, temperature, zapašenost, mehanička naprezanja i sl.). Obavezno je postavljanje znaka upozorenja na opasnost od električne energije na sve razvodne ormare. Mora se omogućiti trenutno isključivanje glavnog razvodnog ormara građevine i cjelokupne električne instalacije glavnim prekidačem, ručno.

### **6.3.6. Zaštita od loše razine osvjetljenosti**

Razina osvjetljenosti pojedinih prostorija predviđena je u skladu sa odgovarajućim normama HRN EN 12464. Nivo osvjetljenosti u pojedinim prostorijama primjeren je namjeni samoga prostora. Uz opću rasvjetu u projektu je predviđena sigurnosna rasvjeta koja se ugrađuje u pogonu, hodnicima i evakuacijskim putevima građevine.

Sigurnosna rasvjeta sadrži, uz svjetiljke koje osvjetljavaju evakacijski put, svjetiljke sa oznakom izlaza i smjera kretanja koje označavaju najkraći put iz građevine. Svjetiljke sigurnosne rasvjete napajane su iz autonomnih baterija koje se ugrađene u svjetiljke. Osiguravaju dozvoljeni minimalni nivo rasvjete od 1lx mjereno na podu širine 1m evakuacijskog puta u slučaju ispada niskonaponske mreže.

### 6.3.7. Zaštita električne instalacije od prenapona

Za slučaj povezivanja električne instalacije sa sustavom zaštite od djelovanja munje, izvest će se zaštita na nivou cijele građevine katodnim odvodnicima prenapona prema VDE 0675. Katodni odvodnici bit će postavljeni u glavnoj razdjelnici između faznih vodiča i zaštitne sabirnice, te između nul vodiča i zaštitne sabirnice.

Prvi i drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (odvodnici prenapona klase B+C). Navedeni odvodnik prenapona predviđen je u glavnom razvodnom ormaru.

Treći stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u utičnicama za koje je predviđena ova razina zaštite. Koristit će se za utičnice na koju se spajaju osjetljiva oprema (odvodnici prenapona klase D). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u razvodnim ormarima lokala i zajedničke potrošnje.

### 6.3.8. Zaštita od djelovanja munje

Zaštita od djelovanja munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama HRN IEC 62305 i HRN EN 50164. Zaštita od djelovanje munje izvest će se raspoređivanjem prihvatne mreže na krovu objekta. Hvataljke su od aluminijskog 8mm vodiča i spojene s odvodima koji se nalaze u fasadi objekta i izrađeni od također od aluminijskog 8mm vodiča. Svi odvodi su na drugom kraju spojeni sa postojećim uzemljivačem za koji je korištena FeZn traka 25x4mm. Svi cjevovodi što ulaze u građevinu spojeni su direktno na temeljni uzemljivač objekta. Isto vrijedi i za sve metalne mase, kao što su ventilacioni kanali, konstrukcija vrata, razvodni uređaji, armatura građevine i dr.

Projektant:  
Zlatko Galić, dipl. ing. el.

 **ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el. *Galić*  
**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Investitor:

**Općina Čeminac**  
**Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac**  
**OIB: 00397407**

Građevina:

**Kuća Oproštaja Grabovac, 31325 Čeminac**

Projekt:

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj:

**020/18**

## 7. NACRTI

|      |                                                   |   |
|------|---------------------------------------------------|---|
| 7.1. | Situacija građevine s elektroinstalacijama        | 1 |
| 7.2. | Instalacija jake struje                           | 2 |
| 7.3. | Instalacija rasvjete                              | 3 |
| 7.4. | Jednopolna shema GRO                              | 4 |
| 7.5. | Shema elektroenergetskog razvoda                  | 5 |
| 7.6. | Nacrt temeljnog uzemljivača                       | 6 |
| 7.7. | Sustav zaštite od udara munje – krovna ploha      | 7 |
| 7.8. | Sustav zaštite od udara munje – sjeverno pročelje | 8 |
| 7.9. | Sustav zaštite od udara munje – južno pročelje    | 9 |

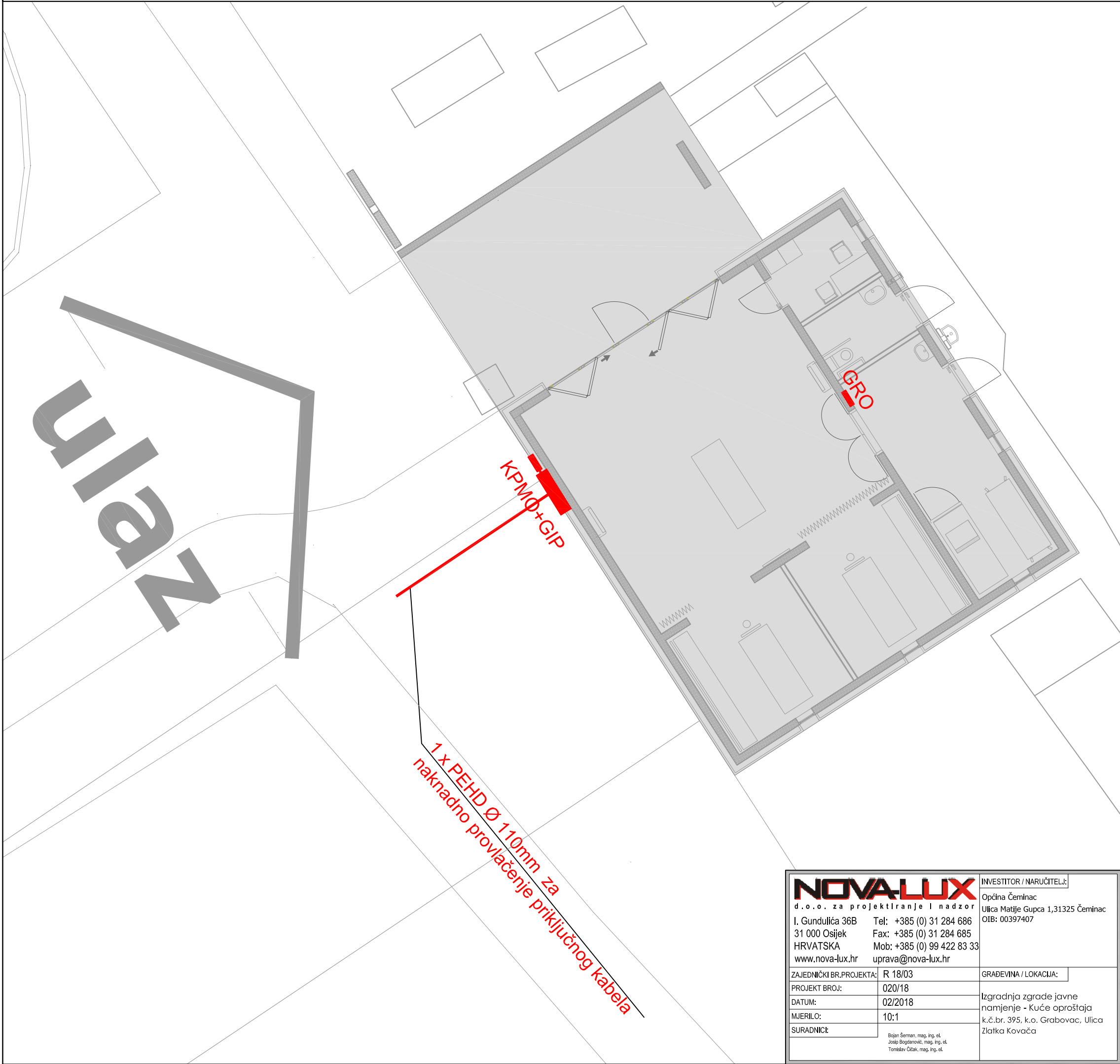
PROJEKTANT:  
ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.



E 223

**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**



TUMAČ

|                                          |                                              |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| PEHD cijevi                              | <div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Ormarić glavnog izjednačenja potencijala | <div><div>GIP</div><div></div></div>         |
| Kućni priključni mjerni ormarić          | <div><div>KPMO</div><div></div></div>        |
| Razdjelnica zajedničke potrošnje         | <div><div>GRO</div><div></div></div>         |

**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor  
I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:  
Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1,31325 Čeminac  
OIB: 00397407

GRAĐEVINA / LOKACIJA:  
Izgradnja zgrade javne  
namjene - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: R 18/03  
PROJEKT BROJ: 020/18  
DATUM: 02/2018  
MJERILO: 10:1  
SURADNICI:  

Bojan Šorman, mag. ing. el.

Josip Bogdanović, mag. ing. el.

Tomislav Čitak, mag. ing. el.

PROJEKTANT:  

E 223

ZLATKO GALIĆ

dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER

ELEKTROTEHNIKE

601.0

FAZA PROJEKTA:  
GLAVNI PROJEKT  
VRSTA PROJEKTA:  
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT  
NAZIV LISTA:  
SITUACIJSKI PLAN S  
PROJEKTIRANOM  
GRAĐEVINOM  
LIST BROJ:  
1



TUMAČ

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Termostat                           |  |
| Dvostruke priključnice              |  |
| Dvostruke priključnice s poklopcem  |  |
| Dopunsko izjednačenje potencijala   |  |
| Jednofazna priključnica s poklopcem |  |
| Jednofazna priključnica             |  |
| Jednofazni fiksni priključak        |  |
| Razdjelnica zajedničke potrošnje    |  |
| Glavno izjednačavanje potencijala   |  |
| Kućni priključni mjerni ormarić     |  |

**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor

I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:  
Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac  
OIB: 00397407

ZAJEDNIČKI BR. PROJEKTA: R 18/03

PROJEKT BROJ: 020/18

DATUM: 02/2018

MJERILO: 1:100

SURADNICI:

Bojan Šerman, mag. ing. el.  
Jaslo Bogdanović, mag. ing. el.  
Tomislav Čitak, mag. ing. el.

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

Izgradnja zgrade javne  
namjene - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

PROJEKTANT:

ZLATKO GALIĆ  
dipl.ing.el.  
601.0  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

FAZA PROJEKTA:  
GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:  
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT

NAZIV LISTA:  
INSTALACIJA JAKE  
STRUJE- PRIZEMLJE

LIST BROJ:

2



TUMAČ

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Senzor 180°                       |  |
| Izmjenična sklopka                |  |
| Serijska sklopka                  |  |
| Jednopolna sklopka                |  |
| Križna sklopka                    |  |
| Zidna svjetiljka                  |  |
| Izvod za stropnu rasvjetu         |  |
| Razdjelnica zajedničke potrošnje  |  |
| Glavno izjednačavanje potencijala |  |
| Kućni priključni mjerni ormarić   |  |

**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor

I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:  
Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1,31325 Čeminac  
OIB: 00397407

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: R 18/03

PROJEKT BROJ: 020/18

DATUM: 02/2018

MJERILO: 1:100

SURADNICI:

Bojan Šerman, mag.ing.el.  
Josip Bogdanović, mag.ing.el.  
Tomislav Čitak, mag.ing.el.

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

Izgradnja zgrade javne  
namjene - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

PROJEKTANT:

ZLATKO GALIĆ  
dipl.ing.el.  
601.0  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

FAZA PROJEKTA:  
GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:  
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT

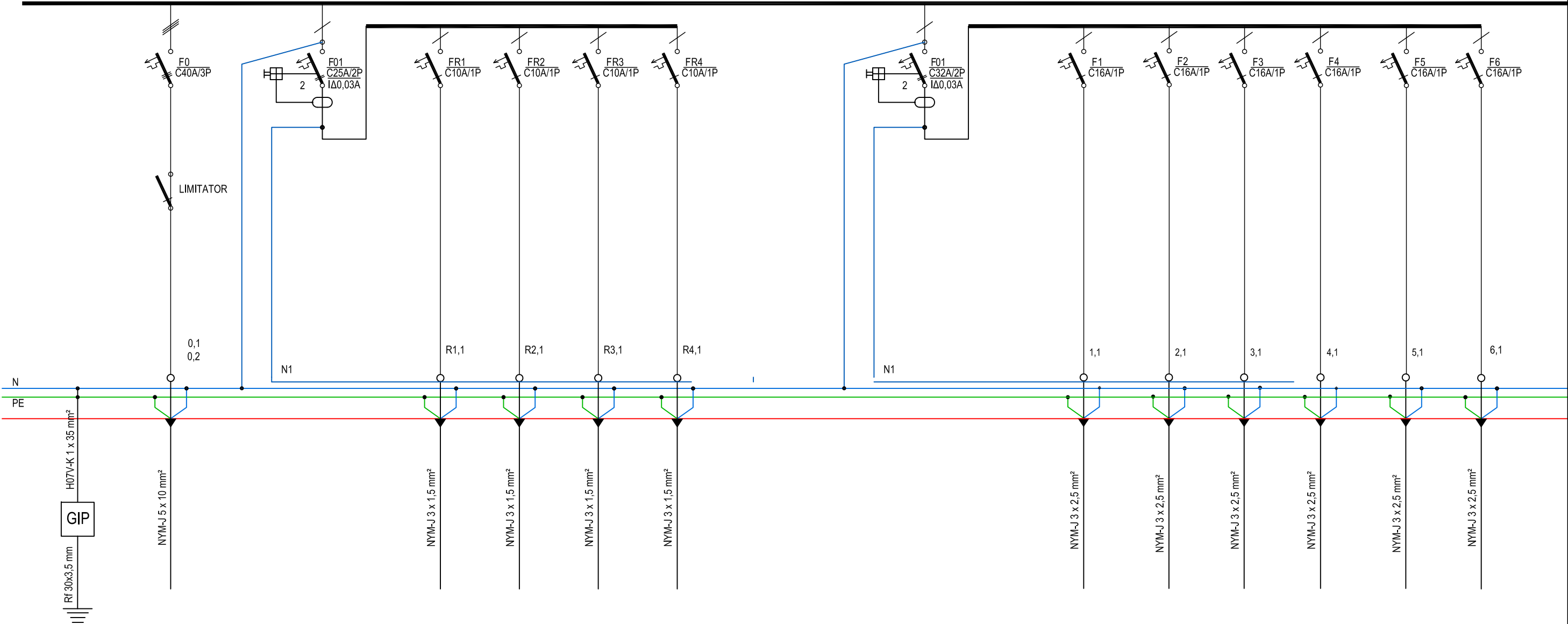
NAZIV LISTA:  
INSTALACIJA  
RASVJETE- PRIZEMLJE

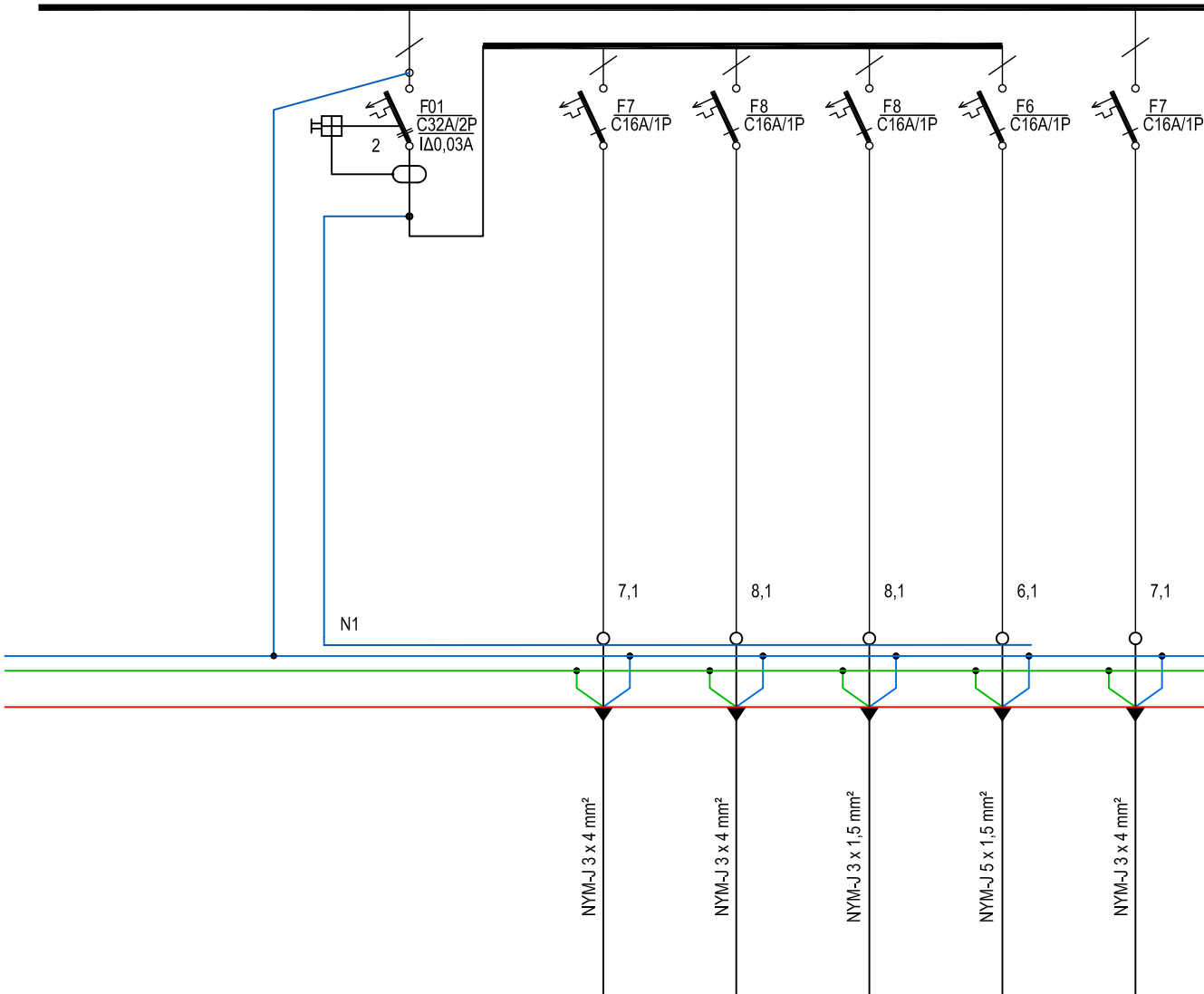
LIST BROJ:

3

GRO

L1,L2,L3





| Strujni krug |  | W7                              | W8           | W9                  | W10                      | W11     |  |
|--------------|--|---------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------|---------|--|
| Pi (W)       |  | 3,40                            | 3,50         | 0,10                | 0,10                     | 1,00    |  |
| Pv (W)       |  |                                 |              |                     |                          |         |  |
| Opis         |  | IZVOD ZA VANJSKU KLIMA JEDINICU | IZVOD BOJLER | TOALET- VENTILACIJA | IZVOD BIOLOŠKI SEPARATOR | REZERVA |  |

**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor

I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: R 18/03

PROJEKT BROJ: 020/18

DATUM: 02/2018

MJERILO: 1:100

SURADNICI:

Bojan Šerman, mag.ing.el.  
Josip Bogdanović, mag.ing.el.  
Tomislav Glušak, mag.ing.el.

INVESTITOR / NARUČITELJ:

Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1,31325 Čeminac  
OIB: 00397407

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

Izgradnja zgrade javne  
namjene - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

PROJEKTANT:

**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.  
E 223  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

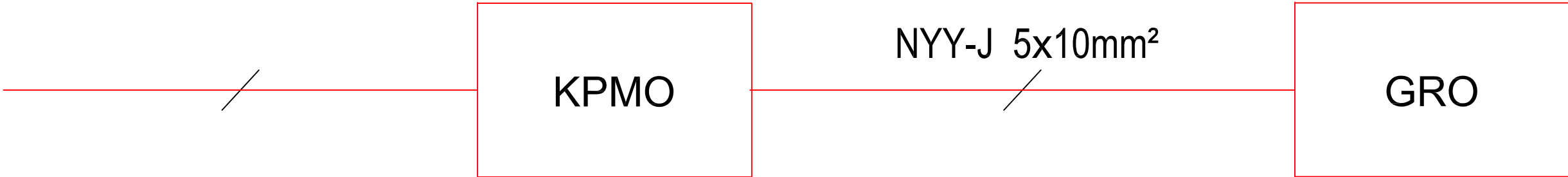
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT

NAZIV LISTA:

JEDNOPOLNA SHEMA  
ORMARA GRO

LIST BROJ:

4.2



**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor  
I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

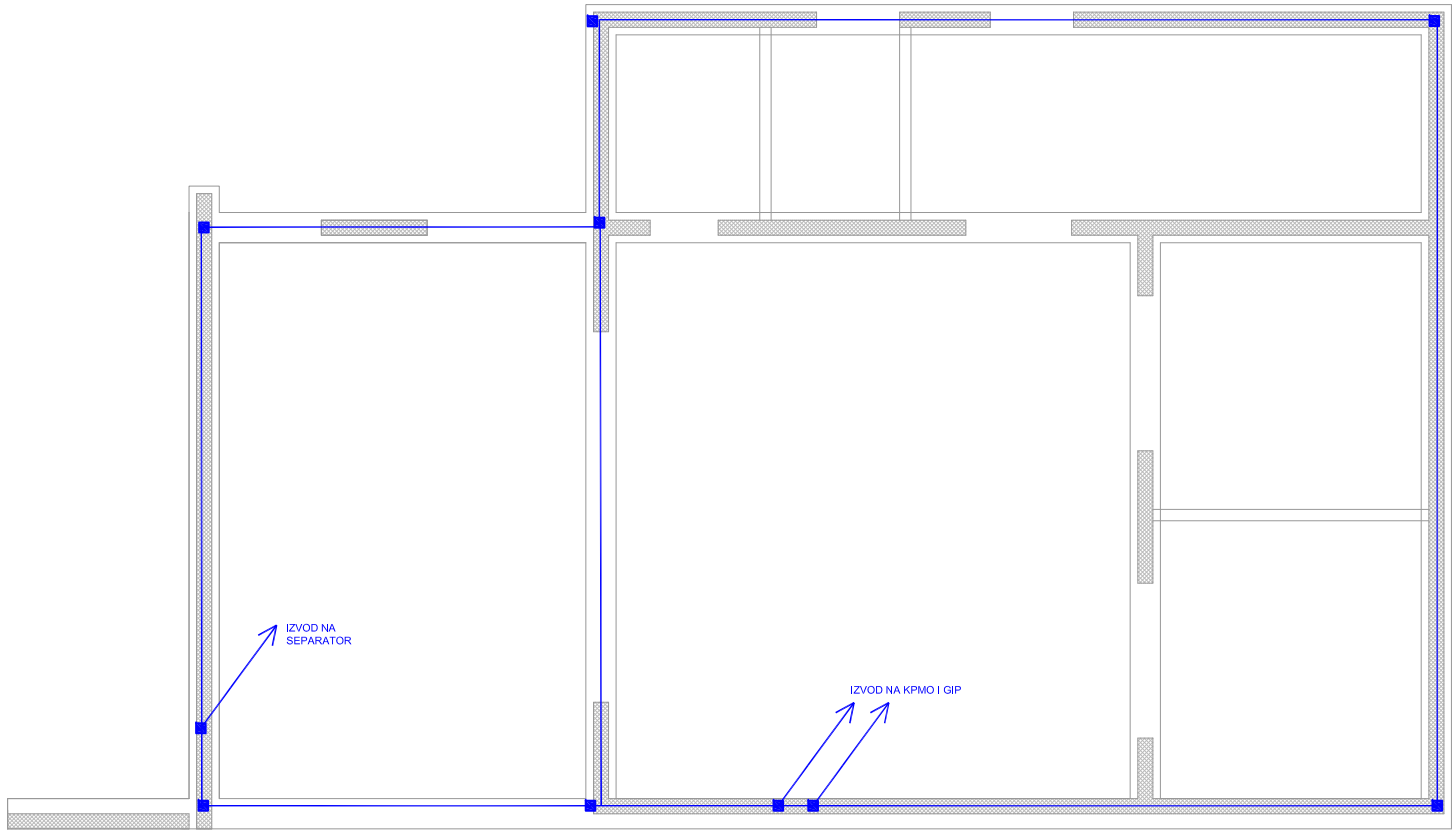
INVESTITOR / NARUČITELJ:  
Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac  
OIB: 00397407

GRAĐEVINA / LOKACIJA:  
Izgradnja zgrade javne  
namjene - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

ZAJEDNIČKI BR. PROJEKTA: R 18/03  
PROJEKT BROJ: 020/18  
DATUM: 02/2018  
MJERILO: 1:100  
SURADNICI:  
Bojan Šerman, mag.ing.el.  
Josip Bogdanović, mag.ing.el.  
Tomislav Čitak, mag.ing.el.

PROJEKTANT:  
**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.  
E 223  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

FAZA PROJEKTA:  
GLAVNI PROJEKT  
VRSTA PROJEKTA:  
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT  
NAZIV LISTA:  
ELEKTROENERGETSKI  
RAZVOD  
LIST BROJ: 5



TUMAČ

|                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|
| Izvod uzemljivačke trake na metalnu masu                              |  |
| Križna spojnica                                                       |  |
| Temeljni uzemljivač od nehrđajuće čelične trake dimenzija 30 x 3,5 mm |  |

**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor

I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:  
Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1,31325 Čeminac  
OIB: 00397407

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: R 18/03

PROJEKT BROJ: 020/18

DATUM: 02/2018

MJERILO:

SURADNICI:

Bojan Šerman, mag.ing.el.  
Josip Bogdanović, mag.ing.el.  
Tomislav Čitak, mag.ing.el.

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

Izgradnja zgrade javne  
namjene - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

PROJEKTANT:

**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.  
601.0  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

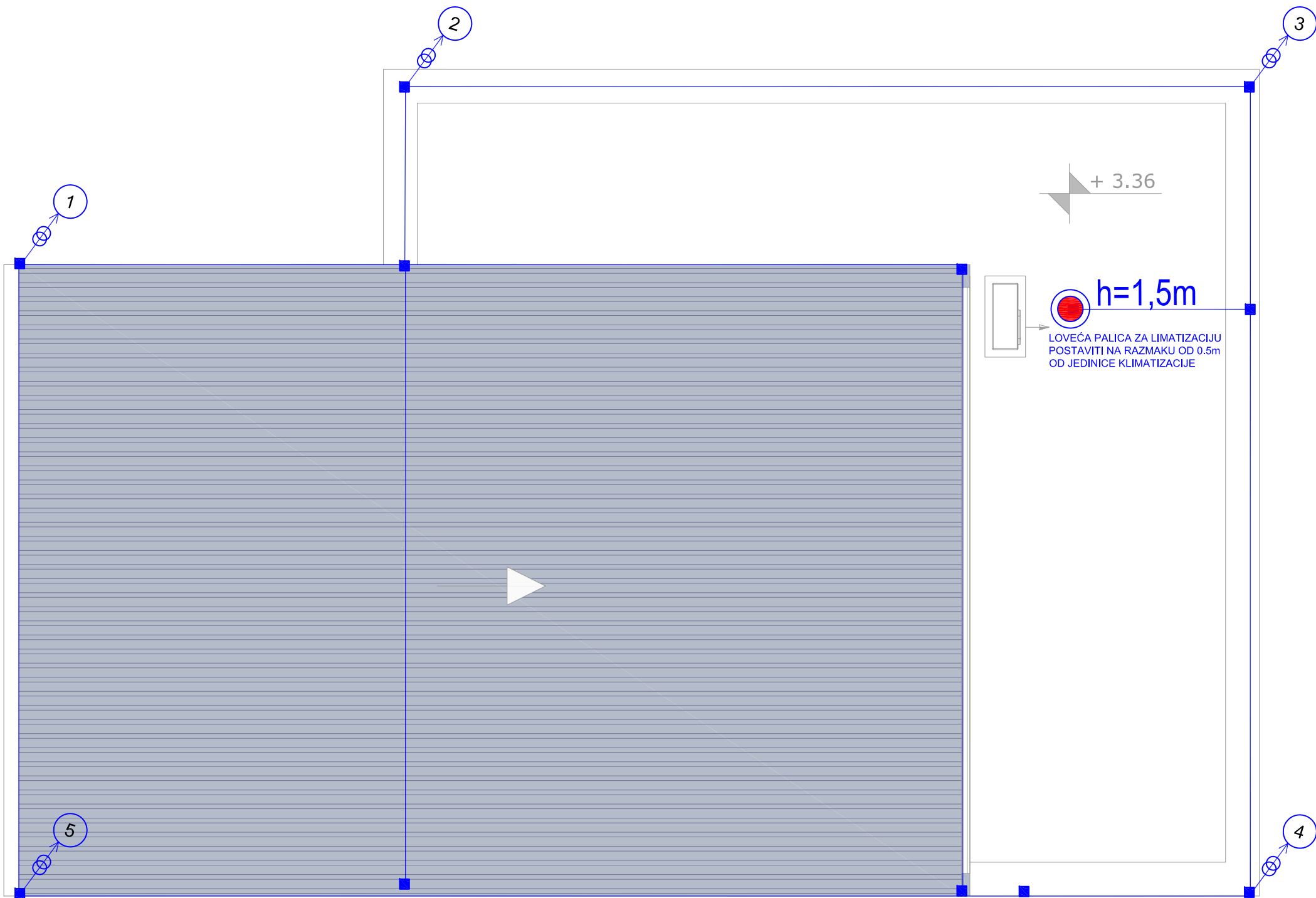
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT

NAZIV LISTA:

**INSTALACIJA SUSTAVA  
ZAŠTITE OD MUNJE-  
TEMELJNI UZEMLJIVAČ**

LIST BROJ:

6



## TUMAČ

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Izvod prihvatne mreže na metalnu masu |  |
| Loveća palica 1,5m                    |  |
| Odvod sa mjernim spojem               |  |
| Aluminijski vodič 8 mm                |  |

**NOVALUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor

I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:  
Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1, 31325 Čeminac  
OIB: 00397407

ZAJEDNIČKI BR. PROJEKTA: R 18/03

PROJEKT BROJ: 020/18

DATUM: 02/2018

MJERILO:

SURADNICI:

Bojan Šerman, mag.ing.el.  
Josip Bogdanović, mag.ing.el.  
Tomislav Čitak, mag.ing.el.

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

Izgradnja zgrade javne  
namjene - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

PROJEKTANT:

**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.  
601.0  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

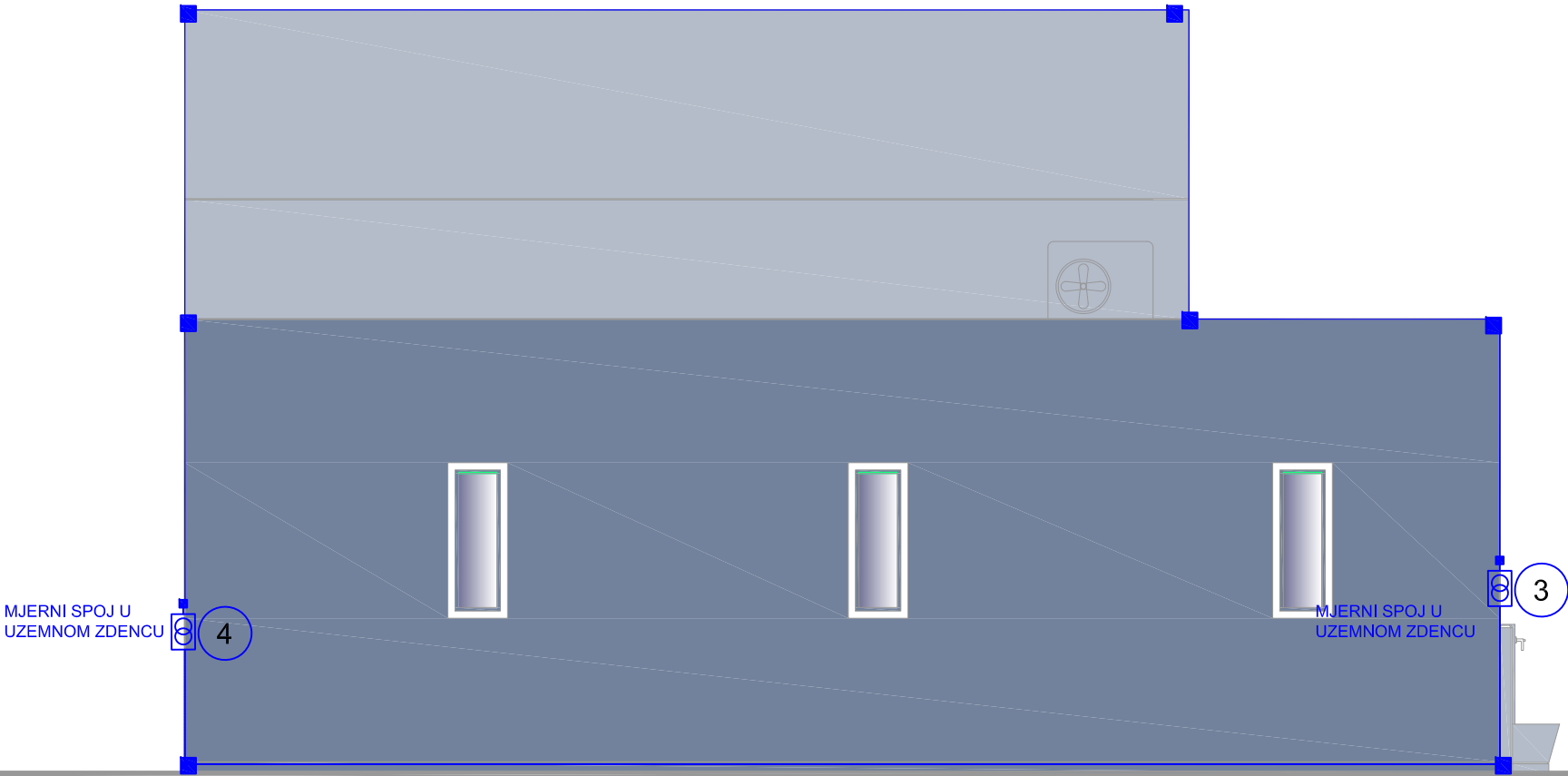
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT

NAZIV LISTA:

**INSTALACIJA SUSTAVA  
ZAŠTITE OD MUNJE-  
KROVNE PLOHE**

LIST BROJ:

7



TUMAČ

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Izvod prihvatne mreže na metalnu masu |  |
| Odvod sa mjernim spojem               |  |
| Aluminijski vodič 8 mm                |  |

**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor  
I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:  
Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1,31325 Čeminac  
OIB: 00397407

GRAĐEVINA / LOKACIJA:  
Izgradnja zgrade javne  
namjenje - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: R 18/03  
PROJEKT BROJ: 020/18  
DATUM: 02/2018  
MJERILO:  
SURADNICI:  
Bojan Šerman, mag.ing.el.  
Josip Bogdanović, mag.ing.el.  
Tomislav Čičak, mag.ing.el.

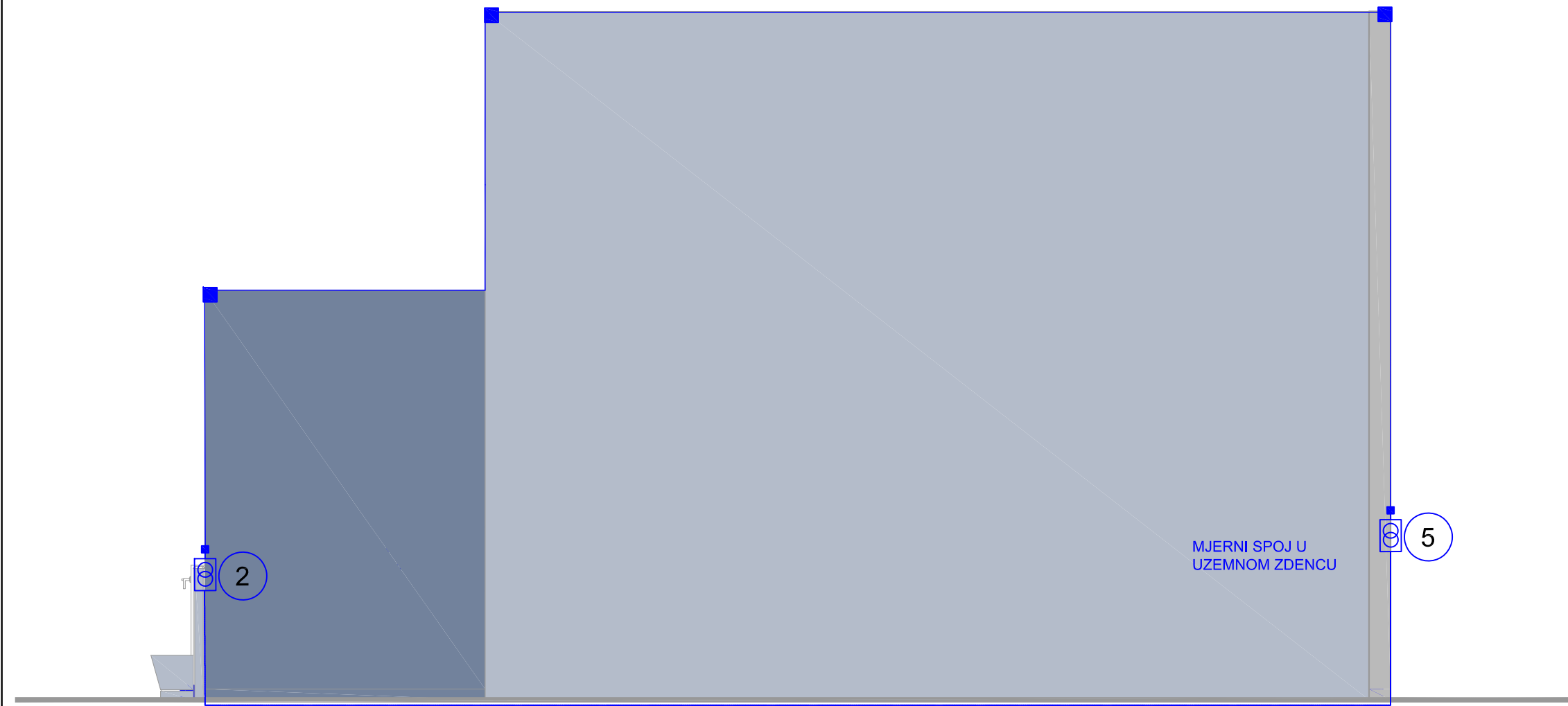
FAZA PROJEKTA:  
GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:  
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT

PROJEKTANT:  
**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.  
601.0  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

NAZIV LISTA:  
**INSTALACIJA SUSTAVA  
ZAŠTITE OD MUNJE-  
JUŽNO PROČELJE**

LIST BROJ: 8



MJERNI SPOJ U  
UZEMNOM ZDENCU

TUMAČ

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Izvod prihvatne mreže na metalnu masu |  |
| Odvod sa mjernim spojem               |  |
| Aluminijski vodič 8 mm                |  |

**NOVA-LUX**  
d.o.o. za projektiranje i nadzor  
I. Gundulića 36B  
31 000 Osijek  
HRVATSKA  
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686  
Fax: +385 (0) 31 284 685  
Mob: +385 (0) 99 422 83 33  
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:  
Općina Čeminac  
Ulica Matije Gupca 1,31325 Čeminac  
OIB: 00397407

GRAĐEVINA / LOKACIJA:  
Izgradnja zgrade javne  
namjene - Kuće oproštaja  
k.č.br. 395, k.o. Grabovac, Ulica  
Zlatka Kovača

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: R 18/03  
PROJEKT BROJ: 020/18  
DATUM: 02/2018  
MJERILO:  
SURADNICI:  
Bojan Šorman, mag.ing.el.  
Josip Bogdanović, mag.ing.el.  
Tomislav Čitak, mag.ing.el.

FAZA PROJEKTA:  
GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:  
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT

PROJEKTANT:  
**ZLATKO GALIĆ**  
dipl.ing.el.  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

NAZIV LISTA:  
**INSTALACIJA SUSTAVA  
ZAŠTITE OD MUNJE-  
SJEVERNO PROČELJE**

LIST BROJ: 9