

**Projekt izradila tvrtka:****eV Projekt d.o.o.**

Vinogradska 62/F  
31000 Osijek  
OIB: 85863888049

**Investitor / naručitelj:****KOMRAD d.o.o.**

Braće Radić 2  
33520 Slatina  
OIB: 96537643037

**Zahvat:**

Naziv građevine, dijela građevine,  
nekretnine:

Lokacija građevine:

**IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE  
INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA – ZA  
SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU**

**IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE  
SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA  
ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE  
– NASELJE MARKOVO**

**k.o. Medinci, naselje Markovo**

**Razina razrade:****Zajednička oznaka projekta:****Redni broj mape:**

**GLAVNI PROJEKT**

**21-2015**

**II/III**

**Strukovna odrednica projekta:****Naziv projektiranog dijela:****Oznaka projekta:**

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

**Elektrotehničke instalacije crpne stanice**

**eV-132/16-D-VI-GP**

**Izradili:**

Glavni projektant :

**Petr Plichta, ing.građ.**

Projektant elektrotehničkog projekta :

**Samir Popadić, dipl. ing. el.**

pečat

potpis

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
**Plichta Petr**  
ing. građ.  
Strani privremeno ovlašten  
inženjer građevinarstva



GPR 0047



E 2205

**SAMIR POPADIĆ**  
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

*Vm Vm*

*Spadić*

U Osijeku, listopad 2017. godine

**za eV Projekt d.o.o.**  
Samir Popadić, dipl.ing.el.

*Spadić*

**eV Projekt d.o.o.**  
OSIJEK- OIB: 85863888049

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## POPIS MAPA

ZOP: 21-2015

<b>MAPA I/III</b>	<p><b>Građevinski projekt</b></p> <p>Izrađivač projekta: <i>PROVOD – inženjerska společnost s.r.o., V Podháji 226/28, 400 01 Ústí nad Labem, Češka Republika</i></p> <p><i>PRONGRAD BIRO d.o.o., 10000 Zagreb, Vrisnička 16</i></p> <p><i>EUROVISION d.o.o., 10000 Zagreb, Savska cesta 102</i></p> <p><i>IDT d.o.o., Kralja Petra Svačića 16, Osijek</i></p> <p>Glavni projektant: <i>Petr Plichta, ing.građ.</i></p> <p>Projektanti: <i>Davor Žalac, dipl.ing.građ.</i>  <i>Davor Tomičić, dipl.ing.građ.</i>  <i>Sanda Šikić, dipl.ing.građ.</i>  <i>Marko Brajković, struč.spec.ing.aedif.</i>  <i>Ivana Primorac, mag.ing.aedif.</i></p> <p>Broj projekta: <i>p-507/16-D-VI</i></p> <p>Suradnici: <i>Damir Kovač, struč.spec.ing.aedif., PRONGRAD BIRO d.o.o., Zagreb</i>  <i>Dijana Lazarević, mag.ing.aedif., IDT d.o.o., Osijek</i>  <i>Antun Cmolatac, mag.ing.aedif., IDT d.o.o., Osijek</i>  <i>Denis Brandis, mag.ing.aedif., IDT d.o.o., Osijek</i>  <i>Vesna Čakarun, ing.građ., IDT d.o.o., Osijek</i>  <i>Irma Milošević, ing.građ., IDT d.o.o., Osijek</i></p>
<b>MAPA II/III</b>	<p><b>Elektrotehnički projekt</b></p> <p>Izrađivač projekta: <i>eV projekt d.o.o., Osijek</i></p> <p>Projektant: <i>Samir Popadić, dipl.ing.el.</i></p> <p>Broj projekta: <i>eV-132/16-D-VI-GP</i></p>
<b>MAPA III/III</b>	<p><b>Strojarski projekt</b></p> <p>Izrađivač projekta: <i>BIPUS d.o.o., Osijek</i></p> <p>Projektant: <i>Zoran Šikić, dipl.ing.stroj.</i></p> <p>Broj projekta: <i>31-06-16</i></p>

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

**SADRŽAJ**

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA	str. 2
-----------------------------	--------

**POGLAVLJE – I: OPĆI DIO**

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA	str. 5
HKIE – POTVRDA O ČLANSTVU	str. 10
RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	str. 11
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA	str. 12
PEES - CS-MA	str. 15

**POGLAVLJE – II: TEHNIČKI DIO****TEKSTUALNI DIO**

1.	TEHNIČKI OPIS	str. 18
1.1.	OPĆENITO	str. 18
1.2.	SEKUNDARNO NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM	str. 20
1.3.	POLAGANJE KABELA	str. 21
1.4.	ELEKTROTEHNIČKA INSTALACIJA	str. 23
1.5.	UPRAVLJANJE RADOM CRPNIH STANICA	str. 23
1.6.	INSTALACIJA UZEMLJIVAČA	str. 24
1.7.	ZAŠTITNE MJERE	str. 24
1.8.	NAPUTAK	str. 25
2.	PRORAČUNI	str. 26
3.	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	str. 33
4.	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	str. 35
5.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	str. 38
6.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA	str. 43
7.	PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA	str. 45
8.	ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	str. 46
9.	GRAFIČKI PRILOZI	str. 47

1.	PREGLEDNA SITUACIJA NA KATASTARSKOJ KARTI S UKLOPLJENOM ORTOFOTO KARTOM	M 1:5000
2.	HEMA ELEKTROENERGETSKOG RASPLETA	
3.	MIKROLOKACIJA CS-MA1	M 1:100
4.	CRPNA STANICA CS-MA1 - ELEKTROTEHNIČKA INSTALACIJA	M 1:25
5.	JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNICE RCS-MA1	
6.	PRESJEK KABELSKOG ROVA	
7.	KRIŽANJE KABELA 0,4kV SA PLINOVODOM	
8.	KRIŽANJE KABELA 0,4kV SA VODOVODOM	
9.	KRIŽANJE KABELA 0,4kV SA KANALIZACIJOM	

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## **POGLAVLJE I**

### **OPĆI DIO PROJEKTA**

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

REPUBLIKA HRVATSKA  
 TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

MBS:

030156016

OIB:

85863888049

TVRTKA:

1 eV Projekt d.o.o. za projektiranje i stručni nadzor

1 eV Projekt d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Osijek (Grad Osijek)  
 Vinogradska 62/F

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 \* - Energetsko certificiranje i provođenje energetskih pregleda
- 1 \* - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 \* - Projektiranje, proizvodnja, montaža, popravci i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- 1 \* - Izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti
- 1 \* - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćavanja i projekata akustičnosti itd.
- 1 \* - Elektrotehnički i informatički inženjering, te izrada tehničke i projektne dokumentacije, sa izvedbom projekata i projektnim menadžmentom
- 1 \* - Inženjerski poslovi, te s njima povezano tehničko savjetovanje
- 1 \* - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 1 \* - Projektiranje, proizvodnja, ugradnja i održavanje inteligentnih prometnih sustava
- 1 \* - Savjetnički poslovi iz područja elektrotehnike i informatike
- 1 \* - Popravak računala i periferne opreme
- 1 \* - Informatičke uslužne djelatnosti
- 1 \* - Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
- 1 \* - Usluge certificiranja elektroničkog potpisa
- 1 \* - Usluge davanja pristupa internetu

D004, 2015-10-15 09:28:18

Stranica: 1 od 5

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037



REPUBLIKA HRVATSKA  
 TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | * | - Djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga                               |
| 1 | * | - Univerzalne usluge s područja elektroničkih komunikacija                              |
| 1 | * | - Usluga s posebnom tarifom   |
| 1 | * | - Proizvodnja električne energije   |
| 1 | * | - Prijenos električne energije  |
| 1 | * | - Distribucija električne energije  |
| 1 | * | - Opskrba električnom energijom   |
| 1 | * | - Organiziranje tržišta električnom energijom   |
| 1 | * | - Trgovina električnom energijom  |
| 1 | * | - Proizvodnja plina   |
| 1 | * | - Proizvodnja prirodnog plina   |
| 1 | * | - Transport plina   |
| 1 | * | - Distribucija plina  |
| 1 | * | - Skladištenje plina  |
| 1 | * | - Organiziranje tržišta plina   |
| 1 | * | - Trgovina plinom i opskrba plinom  |
| 1 | * | - Proizvodnja toplinske energije  |
| 1 | * | - Opskrba toplinskom energijom  |
| 1 | * | - Distribucija toplinske energije   |
| 1 | * | - Djelatnost kupca toplinske energije   |
| 1 | * | - Istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima |
| 1 | * | - Znanstveno istraživanje i razvoj  |
| 1 | * | - Optimiranje, nadogradnja i nadzor proizvodnih procesa                                 |
| 1 | * | - Automatizacija u industriji   |
| 1 | * | - Proizvodnja opreme za kontrolu industrijskih procesa                                  |
| 1 | * | - Skladištenje robe i rad skladišta, te prateće djelatnosti u prijevozu                 |
| 1 | * | - Proizvodnja metalnih konstrukcija   |
| 1 | * | - Proizvodnja, prerada i obrada metala i proizvoda od metala                            |
| 1 | * | - Popravak i instaliranje strojeva i opreme   |
| 1 | * | - Poslovanje nekretninama   |
| 1 | * | - Posredovanje u prometu nekretnina   |
| 1 | * | - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina                               |
| 1 | * | - Kupnja i prodaja robe   |
| 1 | * | - Pružanje usluga u trgovini  |
| 1 | * | - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu                     |
| 1 | * | - Zastupanje inozemnih tvrtki   |
| 1 | * | - Usluge informacijskog društva   |
| 1 | * | - Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti  |
| 1 | * | - Upravljačke djelatnosti   |
| 1 | * | - Savjetovanje u vezi s upravljanjem  |
| 1 | * | - Organizacija sastanaka i poslovnih sajmova  |
| 1 | * | - Promidžba (reklama i propaganda)  |

D004, 2015-10-15 09:28:18

Stranica: 2 od 5

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

REPUBLIKA HRVATSKA  
 TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | * | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja   |
| 1 | * | - Računovodstveni poslovi   |
| 1 | * | - Fotografске djelatnosti   |
| 1 | * | - Djelatnost pružanja audio i/ili audiovizualnih medijskih usluga   |
| 1 | * | - Djelatnost pružanja usluga elektroničkih publikacija  |
| 1 | * | - Djelatnost obavljanja audiovizualnog i radijskog programa   |
| 1 | * | - Djelatnost pružanja medijskih usluga televizije i/ili radija  |
| 1 | * | - Audiovizualne djelatnosti   |
| 1 | * | - Komplementarne djelatnosti audiovizualnim djelatnostima   |
| 1 | * | - Snimanje iz zraka   |
| 1 | * | - Pružanje usluga smještaja   |
| 1 | * | - Turističke usluge u nautičkom turizmu   |
| 1 | * | - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude  |
| 1 | * | - Ostale turističke usluge  |
| 1 | * | - Turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti   |
| 1 | * | - Iznajmljivanje motornih vozila  |
| 1 | * | - Iznajmljivanje predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo   |
| 1 | * | - Agencijske djelatnosti u cestovnom prometu  |
| 1 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe  |
| 1 | * | - Provođenje programa za stjecanje početnih kvalifikacija i periodičke izobrazbe vozača   |
| 1 | * | - Djelatnost javnoga cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu  |
| 1 | * | - Prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu   |
| 1 | * | - Javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu   |
| 1 | * | - Prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu   |
| 1 | * | - Osposobljavanje kandidata za vozače   |
| 1 | * | - Poslovi organiziranja vozačkih ispita   |
| 1 | * | - Komercijalni zračni prijevoz  |
| 1 | * | - Linijski zračni prijevoz  |
| 1 | * | - Operativne usluge u zračnom prometu   |
| 1 | * | - Savjetodavne usluge u zračnom prometu   |
| 1 | * | - Projektiranje, proizvodnja, popravak i preinake zrakoplova i zrakoplovne komponente   |
| 1 | * | - Stručno osposobljavanje zrakoplovnog osoblja  |
| 1 | * | - Stručna pomoć poslodavcu i njegovim ovlaštenicima, radnicima te povjerenicima radnika za zaštitu na radu u provedbi i unapređivanju zaštite na radu |
| 1 | * | - Sudjelovanje u izradi poslovne strategije te operativnih planova i programa poslovanja  |

D004, 2015-10-15 09:28:18

Stranica: 3 od 5

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

REPUBLIKA HRVATSKA  
 TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## PREDMET POSLOVANJA:

- poslodavca, u dijelu u kojem se moraju odnositi na zaštitu na radu, te sudjelovanje u primjeni upravljačkih metoda ili tehnika za provođenje strategije
- 1 \* - Sudjelovanje u postupku izrade procjene rizika
  - 1 \* - Unutarnji nadzor nad primjenom pravila zaštite na radu te poticanje i savjetovanje poslodavca i njegovih ovlaštenika da otklanjaju nedostatke u zaštiti na radu utvrđene unutarnjim nadzorom
  - 1 \* - Prikupljanje i analiziranje podataka u vezi s nezgodama, ozljedama na radu, profesionalnim bolestima i bolestima u vezi s radom te priprema propisanih prijava ozljeda na radu i profesionalnih bolesti i izrada izvješća za potrebe poslodavca
  - 1 \* - Suradnja s tijelima nadležnima za poslove inspekcije rada, sa zavodom nadležnim za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu, Zavodom za unapređivanje zaštite na radu, ovlaštenima osobama te sa specijalistom medicine rada
  - 1 \* - Osposobljavanje radnika, poslodavca i ovlaštenika za rad na siguran način
  - 1 \* - Osposobljavanje povjerenika radnika za zaštitu na radu i pomaganje u njihovom djelovanju
  - 1 \* - Djelovanje u odboru za zaštitu na radu kod poslodavca
  - 1 \* - Suradnja s poslodavcem prilikom projektiranja, građenja i rekonstrukcije građevina namijenjenih za rad, nabave radne opreme i ostalih sredstava rada, osobne zaštitne opreme i opasnih kemikalija
  - 1 \* - Sudjelovanje u primjeni međunarodnih certifikacijskih normi za upravljanje zaštitom na radu, kvalitetom, rizicima, društvenom odgovornošću u poslovanju i sl. kod poslodavca
  - 1 \* - Ostali poslovi zaštite na radu u skladu s potrebama poslodavca
  - 1 \* - Obavljanje konzaltinga i inženjeringa u zaštiti na radu, zaštiti od požara i zaštiti okoliša
  - 1 \* - Suradnja u međunarodnim projektima i stručna pomoć
  - 1 \* - Organizacija savjetovanja, stručnih skupova, seminara i tečajeva
  - 1 \* - Stručni poslovi zaštite od buke
  - 1 \* - Stručni poslovi zaštite okoliša
  - 1 \* - Gospodarsko korištenje prirodnih dobara
  - 1 \* - Izrada procjene ugroženosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave
  - 1 \* - Izrada planova zaštite i spašavanja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave
  - 1 \* - Izrada vanjskih planova
  - 1 \* - Izrada raščlambi o praćenju stanja i izvješća o

D004, 2015-10-15 09:28:18

Stranica: 4 od 5



PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

REPUBLIKA HRVATSKA  
 TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## PREDMET POSLOVANJA:

- stanju sustava zaštite i spašavanja na području  
 jedinica lokalne i područne (regionalne)  
 samouprave
- 1 \* - Izrada posebnih elaborata, proračuna i  
 projekcija za potrebe zaštite i spašavanja

## OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 SAMIR POPADIĆ, OIB: 18127627975  
 Osijek, VINOGRADSKA 62/F  
 1 - jedini član d.o.o.

## OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 SAMIR POPADIĆ, OIB: 18127627975  
 Osijek, VINOGRADSKA 62/F  
 1 - direktor  
 1 - pojedinačno i samostalno

## TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

## PRAVNI ODNOSI:

## Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju d.o.o. od 11.02.2015. g.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-15/542-5	19.02.2015	Trgovački sud u Osijeku

U Osijeku, 15. listopada 2015.

OVAJ IZVADAK VJEŠTAČKI JE IZVORNOM  
 BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK  
 IZDAN R3- 4206/1f -2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU  
 Osijek, 15-10-2015



PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA**  
**INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**

Klasa: 500-08/16-01/59  
Urbroj: 504-04-16-2  
Zagreb, 23. veljače 2016.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Samir Popadić, dipl.ing.el., OSIJEK, Vinogradska 62F, izdaje

**POTVRDU**

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Samir Popadić**, dipl.ing.el., OSIJEK, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **13.10.2008.** godine, pod rednim brojem **2205**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**", zaposlen u: **eV Projekt d.o.o., OSIJEK.**
2. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
3. 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:  
  
Željko Matić, dipl.ing.el.



PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13 i 20/17), donosi se:

## RJEŠENJE BR.: eV-132/16-D-VI-GP O IMENOVANJU PROJEKTANTA

a kojim se:

**SAMIR POPADIĆ dipl.ing.el.**  
*ovlašteni inženjer elektrotehnike*

koja ima ovlaštenje red. br. evidencije : E2205, Hrvatske komore inženjera elektrotehnike,  
 sa danom upisa 13.10.2008. godine,

**imenuje za projektanta projekta:**

Investitor / naručilac:	KOMRAD d.o.o. Braće Radić 2, 33520 Slatina OIB: 96537643037
Zahvat:	IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA – ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU
Naziv građevine, dijela građevine, nekretnine:	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
Lokacija građevine:	k.o. Medinci, naselje Markovo
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
Zajednička oznaka projekta:	21-2015
Redni broj mape:	II/III
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Naziv projektiranog dijela:	Elektrotehničke instalacije crpne stanice
Oznaka projekta:	eV-132/16-D-VI-GP

*Obrazloženje:*

Isti ispunjava uvjete iz Zakona o gradnji,  
 Ovo rješenje vrijedi do svršetka projektiranja ili do opoziva.

U Osijeku, listopad 2017. godine

za eV Projekt d.o.o. :  
 Samir Popadić, dipl.ing.el.

  
**eV Projekt d.o.o.**  
 OSIJEK- OIB: 85863888049

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

Na temelju članka 51., Zakona o gradnji (NN br. 153/13 i 20/17) prilaže se:

## IZJAVA PROJEKTANTA br. eV-132/16-D-VI-GP o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugim propisima

kojom se potvrđuje da je projekt:

Investitor / naručilac:	KOMRAD d.o.o. Braće Radić 2, 33520 Slatina OIB: 96537643037
Zahvat:	IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA – ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU
Naziv građevine, dijela građevine, nekretnine:	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
Lokacija građevine:	k.o. Medinci, naselje Markovo
Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
Zajednička oznaka projekta:	21-2015
Redni broj mape:	II/III
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Naziv projektiranog dijela:	Elektrotehničke instalacije crpne stanice
Oznaka projekta:	eV-132/16-D-VI-GP

usklađen sa slijedećim zakonima, odredbama posebnih zakona, propisima, odnosno posebnim uvjetima:

### Lokacijskom dozvolom :

- Republika Hrvatska, Virovitičko podravska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša, Izdvojeno mjesto rada Slatina, Klasa: UP/I-350-05/17-01/000011, Urbroj: 2189/1-08/11-17-0007, Slatina, 09.10.2017.g.

### Posebnim uvjetima građenja :

- Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu, Osijek, Klasa: UP/I-325-01/17-07/2886, Urbroj: 374-22-3-17-3, Osijek, 14.srpanj 2017.g.
- Republika Hrvatska, Ministarstvo zdravlja, Uprava za unapređenje zdravlja, Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Služba županijske sanitarne inspekcije, PJ-Odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku, Ispostava Virovitica, Klasa: 540-02/16-03/1331, Urbroj: 534-07-2-1-2-13/1-16-2, Virovitica, 14.04.2016.g.
- Republika Hrvatska, Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava Virovitičko-podravska, Služba zajedničkih i upravnih poslova, Broj: 511-16-04-7/4-211/18/2-16, Virovitica, 14. travnja 2017.g.
- Republika Hrvatska, Ministarstvo poljoprivrede, Klasa: 350-05/16-01/348, Urbroj: 525-07/0377-16-2, Zagreb, 13.04.2016.g.
- Hrvatske ceste, Poslovna jedinica Varaždin, Tehnička ispostava Bjelovar, Klasa: 340-09/16-08/364, Urbroj: 345-551/87-16-4, Bjelovar, 28.10.2016.g.
- Hrvatske šume, Zagreb, Urbroj: DIR-07/MI-16-5166/02, 06.09.2016.g.
- HŽ infrastruktura d.o.o., Razvoj i investicijsko planiranje, Služba za pripremu, Grupa za pregled tehničke dokumentacije, RK broj:342/16, Zagreb, 20.05.2016.g.
- Republika Hrvatska, Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Požegi, Požega, Klasa: 612-08/16-03/0066, Urbroj: 532-04-02-07/5-16-2, Požega, 19.04.2016.g.
- HOPS, Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o., Prijenosno područje Osijek, Urbroj: 01-1507/16, 17.10.2016.g.

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

- HEP operator prijenosnog sustava, Elektra Vinkovci, Pogon Slatina, Broj i znak: 402001/1653/1625, 10.06.2016.g.
- HEP – Plin d.o.o., Osijek, Broj i znak: F20000006-18-04/16 SJ, Osijek, 18.04.2016.g.
- HAKOM, Klasa: 361-03/16-01-1916, Urbroj: 376-10/ZS-16-2 (HP), Zagreb, 11.04.2016.g.
- OPTIMA telekom, Podružnica Osijek, Broj: OT-4-176/16, Osijek, 3.06.2016.g.
- VIPnet d.o.o., Zagreb, 27.04.2016.g.
- Hrvatski telekom d.d., Sektor za razvoj sustava mreža i usluga, Odjel za energetiku i mrežnu infrastrukturu, Zagreb, Oznaka: T4.4-3303815/2015
- Republika Hrvatska, Virovitičko-podravska županije, Grad Slatina, Upravni odjel za gospodarenje prostorom, Klasa: 350-05/16-01/18, Urbroj: 2189/02-04-02/01-16-2, Slatina, 30.05.2016.g.
- Virovitičko podravska županija, Županijska uprava za ceste, Virovitica, Klasa: 340-01/16-01/38, Urbroj: 2189-63-04/6-17-4, Virovitica, 19.06.2017.g.
- Republika Hrvatska, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb, Klasa: 351-03/16-04/411, Urbroj: 517-06-2-1-2-16-2, Zagreb, 27.04.2016.g.
- Republika Hrvatska, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, Klasa: UP/I 351-03/16-058/264, Urbroj: 517-06-2-1-2-17-14, Zagreb, 26.04.2017.g.
- Komrad d.o.o., Slatina, Urbroj: 01-1086/17, Slatina, 25.07.2017.g.
- HEP operator prijenosnog sustava, Elektra Virovitica, Pogon Slatina, PRETHODNA ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST Broj: 402001-170092-001, Ur.broj: 402001/2128/17DM, 01.09.2017.g.

#### **Sljedećim Zakonima, Pravilnicima i Normama :**

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17 )
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH 146/05),
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14),
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH 6/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN RH 9/87),
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN RH 29/05),
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH 39/06),
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN RH 5/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09),
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN RH 145/04),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 163/03, 194/03 - ispravak i 111/07),
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH 14/06),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list 13/78),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i 33/10),
- BILTEN Hrvatske elektroprivrede, broj 32, Zagreb, 10. prosinaca 1993. godine. "Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata",
- Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 42/09),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 101/09),
- Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 86/08),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH 103/08),

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH 30/09, 139/10),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN RH 20/10),
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH 46/08),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 110/07),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Pravila tehničke prakse,
- Norme :
  - HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
  - HRN HD 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio : Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
  - HRN EN 62305 - Zaštita od munje
  - HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje
  - HRN HD 60364-4-41 Niskonaponske električne instalacije – 4-41.dio Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara

U Osijeku, listopad 2017. godine

Projektant :  
Samir Popadić, dipl.ing.el.



SAMIR POPADIĆ  
dipl.ing.el.

E 2205

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037



## ELEKTRA VIROVITICA POGON SLATINA

33520 Slatina, Industrijska 4

TELEFON : 033/841 - 100 •  
 033/841 - 130 •  
 TELEFAKS : 033/841 - 190 •  
 POŠTA : 33520 Slatina • SERVIS  
 IBAN : HR772360001400164981

KOMRAD D.O.O.  
 BRAČE RADIĆA 2  
 33520 SLATINA

NAŠ BROJ I ZNAK:

VAŠ BROJ I ZNAK:

Ur. broj: 402001/2128/17DM

Datum: 01.09.2017.

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), Pravilnika o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06), a u skladu s Mrežnim pravilima elektroenergetskog sustava (NN br. 36/06), HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTRA VIROVITICA, POGON SLATINA, OIB: 46830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

### PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST ( PEES )

Broj: 402001-170092-0011

koja se izdaje Kupcu

KOMRAD D.O.O., SLATINA, BRAČE RADIĆA 2, OIB: 96537643037

radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu

( vrsta objekta: ostala građevina, Crpna stanica "CS-MA1" kanalizacijskog sustava naselja Markovo, )

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

MARKOVO, SVETOG MARKA KRIŽEVČANINA 17A, k.č.br. 1814, k.o. Medinci

uz sljedeće uvjete:

#### I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

#### II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

#### III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

- Mjesto priključenja građevine na mrežu: betonski stup u ZM
- Napajanje iz TS: 10/0.4kV KTS br. 100 Medinci (Vodovod)  
izvod: NN izlaz prema pustarama i elektrana Željko Korman Svetog Marka Križevčanina 30
- Napon priključka: 0.40 kV
- Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni  
Priključak izvesti sa betonskog stupa u ZM kabelom PP00-A 4x25mm<sup>2</sup> položen u rov za kabel zaštićen trakom upozorenja i GAL štitnicima i završiti ga na postolju visokoučinskih osigurača u samostojećem priključnom mjernom ormariću (SPMO).  
Glavni vod od SPMO do razdjelnice crpne stanice (CS) izvesti kabelom najmanjeg presjeka 5x6mm<sup>2</sup>Cu. U razdjelnici crpne stanice predvidjeti mjesto za ugradnju trolnog limitatora.
- Priključna snaga: 11,04 kW
- Faktor snage (cos fi): od 0,95 induktivno do 1
- Predvidiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
- Način korištenja snage i energije: kontinuirano
- Predvidivo vrijeme priključenja: nakon ispunjenja uvjeta iz Ugovora
- Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži:
- Mjesto predaje električne energije: u samostojećem priključnom mjernom ormariću (SPMO)
- Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje  
uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
- Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %

#### ČLAN HEP GRUPE

402001-170092-0011

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •  
 ČLAN HEP GRUPE  
 • TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •  
 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
 • www.hep.hr •

Stranica\_1 / 2



PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

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

Rbr.	Šifra MM	Naziv	Snaga (kW)	Broj faza	Kategorija potrošnje	Brojilo	Ostalo
1	10205563	CS-MA1	11,04	3	NN - poduzetništvo	Brojilo elektroničko kombi 3F/4T	OSO L1=16A; L2=16A; L3=16A

OSO-ograničavao strujnog opterećenja, SMT-strujni mjerni transformatori, NMT-naponski mjerni transformatori

## 15. Mjernu opremu za mjerenje potrošnje instalirati prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjesto.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

19. Ukoliko postojeći Kupac izvodi radove na svojoj instalaciji zbog kojih treba skinuti plombe s mjerne opreme obavezan je od HEP-ODS-a zatražiti dopusnicu za rad na obračunskom mjestu.

## IV. EKONOMSKI UVJETI

1. 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.

2. 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

1. 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 sklopanje ugovora o korištenju mreže.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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., ELEKTRA VIROVITICA, VIROVITICA, A.MIHANOVIĆA 42 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: MEDVED DARIO

Dostaviti:

1. Kupac
2. Odjel za razvoj i pristup mreži
3. Pismohrana

Za HEP-ODS

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
 DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
 ELEKTRA VIROVITICA

DINKO BEGOVIĆ, dipl.inf.



PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## **POGLAVLJE II**

### **TEHNIČKI DIO PROJEKTA**

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 1. TEHNIČKI OPIS

### 1.1. OPĆENITO

Pristupom u EU Republika Hrvatska preuzela i obaveza za usklađivanje nacionalne legislative s europskom. Jedna od njih je postizanje ciljeva Strategije upravljanje vodama kroz pripremu i provedbu infrastrukturnih projekata.

Temeljem Zakona o vodama, Vlada Republike Hrvatske i nadležno ministarstvo su propisali podzakonske akte kojima se detaljnije uređuje isporuka vodnih usluga. Osim zakonskih i podzakonskih propisa, Vlada Republike Hrvatske je usvojila i provedbeni dokument, koji je proizašao iz pregovora Republike Hrvatske s Europskom komisijom u poglavlju 27 (zaštita okoliša) i to dijelu o pročišćavanju otpadnih voda i osiguranja kakvoće vode namijenjene za ljudsku potrošnju, pod nazivom „Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva“. Navedenim dokumentom su definirane preliminarne aglomeracije i vodoopskrbna područja u Republici Hrvatskoj kao i vremenski rokovi do kojih se treba osigurati pročišćavanje otpadnih voda na području aglomeracija.

Rok za provedbu direktiva gospodarenja otpadnim vodama na području aglomeracija Slatina – je 31.12.2018. godine. S obzirom da se aglomeracija Slatina nalazi na Vodnom području rijeke Dunav koje je u cijelosti "osjetljivo područje", potrebno je osigurati pročišćavanje otpadnih voda na uređaju III. stupnja pročišćavanja.

RH stupanjem u punopravno članstvo Europske Unije ima mogućnost korištenja strukturnih fondova te Kohezijskog fonda, namijenjenih postizanju ujednačenog razvoja svih država, odnosno regija Europske unije te financiranju provedbe aktivnosti koje proizlaze iz zajedničkih europskih politika.

Na predmetnom području ne postoji cjelovit pristup rješavanja problematike sakupljanja i pročišćavanja vode. Javni sustav odvodnje je izgrađen samo u dijelovima naselja grada Slatine dok se u ostalim dijelovima područja aglomeracije Slatine sanitarne otpadne vode skupljaju u septičkim jamama koje u većini slučajeva ne ispunjavaju zahtijevane kapacitete i nisu održavane što posljedično utječe na procjeđivanje otpadnih tvari u podzemlje.

Svrha Projekta Slatina je poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture na području Općine Slatina, u kontekstu provedbe Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (91/271/EEZ od 21.05.1991.) i Direktive o kakvoći vode namijenjene za ljudsku potrošnju (98/83/EZ od 03.11.1998.).

Aglomeracija Slatina definirana je Studijskom dokumentacijom – *Studija izvodljivosti*, koju je izradio Institut za ekološki inženjering d.o.o. iz Maribora, Ljubljanska ulica 9, Slovenija, u zajednici ponuditelja sa tvrtkom Razvojni Center inženjering Celje d.o.o. iz Celja, Teharska cesta 40, Slovenija.

Aglomeraciju Slatina čine *Grad Slatina, naselja Bakić, Kozice, Medinci, Markovo, Novi Senkovic i Sladojevci*.

*Lokacijskom dozvolom za izgradnju novog sustava odvodnje aglomeracije Slatina te rekonstrukcijom postojećeg sustava odvodnje i sustava vodoopskrbe šireg centra Slatine, određeno je 12 (dvanaest) faza izgradnje sustava prikupljanja, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda:*

FAZA IZGRADNJE	OBUHVAT ZAHVATA
I.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	KOLEKTOR K-S18 i CS18 S PRIPADAJUĆIM TLAČNIM CJEVOVODOM T-S18TL
II.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	GRAVITACIJSKI KOLEKTOR K-S19 I CS-S19 S PRIPADAJUĆIM TLAČNIM CJEVOVODOM T-S19
III.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	GRAVITACIJSKI KOLEKTORI K-S16 I K-S17 I CS-S16 S PRIPADAJUĆIM TLAČNIM CJEVOVODOM T-S16
IV.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	NASELJE MEDINCI
V.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	GRAVITACIJSKI KOLEKTORI K-S13, K-S14 I K-S15 I CS-S13 S PRIPADAJUĆIM TLAČNIM CJEVOVODOM T-S13
VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	NASELJE MARKOVO

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

FAZA IZGRADNJE	OBUH VAT ZAHVATA
VII.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	NASELJE KOZICE
VIII.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	NASELJE SLADOJEVCI
IX.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	NASELJE BAKIĆ
X.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	NASELJE NOVI SENKOVAC
XI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE	GRAD SLATINA
XII.FAZA - REKONSTRUKCIJA SUSTAVA ODVODNJE	GRAD SLATINA

Napomena:

*I.FAZOM se osigurava priključak na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda te je bitno da se I.FAZA izvodi neposredno prije izgradnje UPOVa (nije predmet ovog projekta, br.projekta: p-507/16-B).*

Svaka od faza čini funkcionalnu cjelinu sustava odvodnje aglomeracija Slatina. Za svaku od faza radi se Glavni projekt i ishodit će se zasebne Građevinske dozvole.

Nakon izgradnje Uređaja za pročišćavanje i izgradnje dijela sustava prikupljanja i odvodnje (gravitacijska i tlačna kanalizacija) označene kao I.FAZA (i nakon provedenog tehničkog pregleda i ishodne Uporabne dozvole), uređaj će biti pušten u pogon. **Točnije, dok se ne izgradi Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, sustav kanalizacija koji se gradi u I.FAZI neće biti pušten u pogon (uporabu).**

Pojedine faze je moguće izvoditi istovremeno vodeći računa o koncepciji sustava odvodnje (prvo distributivne cjevovode, a zatim sustave odvodnje u naseljima).

Za izgrađene dijelove građevine sustava odvodnje koji se grade u jednoj fazi, ako se mogu koristiti prije dovršenja cijele građevine, ako čine funkcionalnu cjelinu prihvata sanitarno-fekalnih otpadnih voda kojima se omogućuje transport do uređaja za pročišćavanje, može se sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17), članak 146., izdati Uporabna dozvola.

Predmet ovog projekta (**VI. FAZA**) je:

**Izgradnja sustava odvodnje u naselju Markovo**

Sustav odvodnje sanitarno-fekalnih voda u naselju Novi Senkovac sastoji se od:

- kanalizacijskih gravitacijskih kolektora, ukupne dužine 1.065,60 m
- precrpne stanice – 1 kom
- tlačnog kanalizacijskog cjevovoda, ukupne dužine 551,70 m

Ovaj **GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**, napravljen je na temelju Zakona o gradnji (Narodne novine RH 153/13 i 20/17), te su u njemu opisana tehnička rješenja sekundarnog napajanja električnom energijom, elektrotehnička instalacija precrpnih stanica, galvanskog povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala.

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 1.2. SEKUNDARNO NAPAŽANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Investitor je od distributera električne energije, ishodio PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST, u kojoj su dani tehnički i ekonomski uvjeti priključka.

Ovim projektom, za crpnu stanicu, projektirana je mogućnost izvedbe vanjskog električnog priključka sa podzemne NN mreže 0,4 kV. Za tu svrhu predviđa se postavljanje samostojećeg priključno mjernog ormarića (**SPMO**) neposredno uz razvodno upravljački ormarić (razdjelnicu) crpne stanice (**RCS**). Projektirani samostojeći priključno mjerni ormarić (**SPMO**) izrađen je od izolacijskog materijala otpornog na udarce ili vodljivog materijala koji ispunjava uvjete klase II zaštite od električnog udara. Ormarić treba montirati na tipsko podnožje (temelj), imati prozorčić za očitavanje brojila, tipsku bravicu distributera i potrebno ga je montirati neposredno pored razdjelnice crpne stanice.

Unutar **SPMO**-a projektirani su glavni osigurači i brojilo utroška radne električne energije. Unutar **SPMO**-a potrebno je međusobno spojiti neutralnu (N) i zaštitnu (Pe) sabirnicu i tako spojene sabirnice pomoću trake RF 30x3,5mm, treba povezati s uzemljivačem i uzemljivačkom trakom koju treba položiti uz napojni kabel priključka električnom energijom.

Sekundarno napajanje električnom energijom, za crpnu stanicu, projektirano je podzemnim kablom PP00-Y 5x16mm<sup>2</sup>, iz **SPMO**-a do razdjelnice crpne stanice (**RCS**).

Razdjelnica crpne stanice (**RCS**) projektirana je kao samostojeći poliesterski ormarići u minimalnom stupnju zaštite IP54 i treba ju postaviti i učvrstiti na betonski temelj pored okna pripadajuće crpne stanice, odnosno na odgovarajućoj lokaciji u blizini crpne stanice ako se ista izvodi u prostoru kolnika. Projektom se predviđa ugradba razdjelnice u izvedbi s dodatnim unutarnjim vratima za smještaj signalno upravljačke opreme.

Uslijed specifičnosti okolišnih uvjeta ugradbe razdjelnice crpnih stanica (vanjska montaža na javnoj površini), prilikom odabira izvedbe razdjelnice crpne stanice, potrebno je voditi računa o istima, odnosno o potrebnom stupnju zaštite od meteoroloških utjecaja, kao i o potrebnjoj otpornosti na mehaničke utjecaje.

Kao priprema za priključak rezervnog izvora napajanja, u razdjelnicu crpne stanice, projektom je predviđeno postavljanje utikača za priključak mobilnog diesel električnog agregata. Osim utičnice za priključak, predviđena je i ugradnja sklopki za odabir izvora napajanja, te rastavnog uređaja za vidljivo odvajanje instalacije od NN mreže u slučaju korištenja rezervnog izvora napajanja.

Vodiči trebaju biti slijedećih boja :

- fazni vodiči : crna ili smeđa boja
- neutralni vodič : svijetloplava boja
- zaštitni vodič : zeleno žuta boja (oznaka Y)

Unutar razdjelnice crpne stanice biti će ugrađeno ograničavalo strujnog opterećenja (limitator) vrijednosti prema PRETHODNOJ ELEKTROENERGETSKOJ SUGLASNOSTI.

Za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na električnoj instalaciji ili u slučaju požara, u razdjelnicu crpne stanice projektirane su sklopke kojima se instalacija crpne stanice stavlja u beznaponsko stanje.

Sva spajanja i nastavljanja kabela obavljati će se u razvodnim kutijama koristeći odgovarajuće vijčane ili bezvijčane stezaljke, a krajeve kabela završiti će se odgovarajućim kablskim završetcima.

Temeljem predviđene snage pumpi crpne stanice **CS-MA1** (2kom po 4,8kW, radna/rezervna), nazivne radne struje istih (10,1A), kao i iznosa i vremena trajanja struja pokretanja pumpi, za crpnu stanicu **CS-MA1**, ishodena je prethodna elektroenergetska suglasnosti za simetrični trofazni priključak nazivne vršne snage **11,04kW, OSO (limitator) 3x16A**.

U slučaju nužne potrebe funkcioniranja pojedinih crpnih stanica u slučaju nestanka mrežnog napajanja, predviđa se mogućnost priključka mobilnog diesel električnog agregata (razdjelnice crpnih stanica će biti opremljene utikačima za priključak agregata i izbornom sklopkom). U skladu s tehničkim uvjetima HEP-a br. N.073.01 u razdjelne ormare će biti ugrađene rastavne naprave za vidno odvajanje dijela električnih instalacija napojenih pomoću agregata od niskonaponske distribucijske mreže, koja će biti dostupna djelatnicima HEP-ODS d.o.o. u slučaju radova, odnosno biti će osigurana zaštita od povratnog napona.

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

### 1.3. POLAGANJE KABELA

- svaki strujni krug mora imati svoje fazne vodiče i neutralni vodič,
- u jednu cijev mogu se uvlačiti samo vodiči istog strujnog kruga,
- boje vodiča :
  - fazni vodiči : crna ili smeđa boja
  - neutralni vodič : svijetloplava boja
  - zaštitni vodič : zeleno žuta boja (oznaka Y)
- nul vodič mora biti barem jednakog presjeka, izolacije i zaštite kao i fazni vodič za presjeka do 16mm<sup>2</sup>,
- vodiči koji su jedan vod ili kabel moraju pripadati istom strujnom krugu,
- izolirani vodiči smiju se uvlačiti u cijevi ispod žbuke samo kada je žbuka suha,
- metalne cijevi, obloga kabela i metalne konstrukcije ne smiju se upotrebljavati kao povratni vodiči,
- spajanje i odvajanje vodiča vrši se stezaljkama i spojnica. Lemljenje u elektrotehničkim instalacijama nije dopušteno,
- na vodičima od više tankih žica, sve žice kada se spajaju moraju završavati odgovarajućim kabelskim završetcima,
- vodiči preko 6mm<sup>2</sup> završavaju se odgovarajućim kabelskim završetcima,
- nastavljati vodiče smije se samo u spojnim i razvodnim kutijama,
- spoj između trošila i vodiča mora se izvesti tako da vodič ne bude mehanički opterećen,
- pri polaganju kabela u zemlju ili regale potrebno je pridržavati se propisanog radijusa savijanja (14D),
- kabeli slabe struje moraju se postaviti u posebne cijevi i s posebnim razvodnim kutijama, tako da su potpuno odvojeni od elektroenergetskih kabela,
- kabeli se polaže u rov u zemlji dimenzija 0,4 x 0,8 m na dubini 0,8 m, u sloj pijeska visine 2x10 cm preko kojih dolazi mehanička zaštita, a ispod kolnika se uvlači u PVC cijevi promjera Ø110 mm na dubini ne manjoj od 120 cm od razine gotovog kolnika,
- u rov se sa kabelom polaže se i RF traka 30x3,5mm, a iznad nje PVC traka za upozorenje,
- kabelske prijelaze ispod kolnika, sve trase i lomove kabelske trase potrebno je označiti betonskim označnim stupićima,
- prije početka radova potrebno je na trasi kabela, izvesti probne poprečne iskope da bi se utvrdio položaj postojećih kabela i drugih instalacija. Potom treba izvršiti kolčenje trase te pristupiti iskopu rova za kabele i samostojeće ormariće,
- prije polaganja kabela, dno kabelskog kanala treba izravnati i očistiti ga od oštih predmeta,
- dno kabelskog kanala potrebno je zasuti usitnjenom zemljom, pijeskom ili kamenom prašinom u sloju od 10 cm. Na tako pripremljenu "posteljicu" polažu se kabeli,
- položene kabele potrebno je zasuti zemljom, pijeskom ili kamenom prašinom u sloju od 10 cm. Na taj sloj kao mehanička zaštita kabela polaže se plastični štitnik. Dalje se kabel zatrpava materijalom iz iskopa u slojevima od 20 cm uz stalno nabijanje zemlje cca. 30 cm gdje se polaže upozoravajuća plastična traka. Zatrpavanje se zatim nastavlja, a od viška zemlje načini se humka iznad zatrpanog kanala radi daljnjeg slijeganja tla,
- kabeli se u rov polažu valovito, čime se izbjegavaju naknadna naprezanja uslijed slijeganja zemljišta, a ujedno će biti onemogućeno eventualno rastezanje kabela. Razvlačenje kabela u kabelskom rovu vrši se na uobičajen način pomoću "čarapice" za razvlačenje i valjaka za polaganje kabela uz odgovarajuću silu razvlačenja. Dio kabela obuhvaćen vučnom čarapicom mora se nakon završenog razvlačenja odsjeći,
- posebno treba paziti da se kabeli ne potežu silom većom od dopuštene. Bujanj s kabelom ne smije se bacati sa vozila. Nakon rezanja određene dužine kabela obvezno je dobro i sigurno zatvoriti krajeve kabela posebnim izolirajućim kapama ili vrpcama, da ne bi došlo do ulaska vlage ili vode u kabel. Na mjestu ugradnje kabelskih spojnica, gdje je i kabelski rov proširen potrebno je ostaviti nešto duži kabel (približno 1,5 m) kako bi se mogao oblikovati blagi luk prilikom spajanja. U kabelskim spojnica električne zaštite kabela se spajaju bakrenim pletenicama presjeka ne manjeg od 16 mm<sup>2</sup>,
- na mjestima gdje se mogu očekivati eventualni kvarovi kabela, treba ostaviti pričuve u obliku petlje,
- polaganje kabela smije se obavljati samo kod temperature iznad 5°C. Za slučaj polaganja kabela pri nižim temperaturama kabel treba prethodno ugrijati,
- na mjestu savijanja kabela ne smije se prekoračiti dopušteni polumjer savijanja,
- prije zatrpavanja kabela potrebno je izraditi geodetsku snimku kabela,

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

- svaki kabel treba biti tvornički ispravan i o tome svjedoči tvornički znak ispitivanja na bubnju. Kabel bez tog znaka ne smije se polagati. Poslije polaganja kabela i spajanja na postrojenje potrebno ga je ispitati prema važećim propisima da bi se otklonile eventualne pogreške nastale bilo u izradi, bilo kod polaganja,
- sve radove sa podzemnim kabelima u potpunosti provesti prema BILTENU HEP-a br. 130 : "TEHNIČKI UVJETI ZA IZBOR I POLAGANJE ELEKTROENERGETSKIH KABELA NAZIVNOG NAPONA 1-35 kV",
- pri polaganju energetskih kabela u rov u zemlji potrebno je pridržavati se propisanih razmaka pri paralelnom vođenju i križanju sa drugim instalacijama :
  - vodovod : - minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju iznosi 0,5m odnosno 1,5m za magistralni vodoopskrbni cjevovod,
    - na mjestu križanja, kabel može biti položen iznad ili ispod vodovoda, ovisno o visinskom položaju cijevi. Okomiti svijetli razmak između kabela i glavnog cjevovoda mora iznositi najmanje 0,5m, a kod križanja kabela i priključnog cjevovoda spomenuti najmanji svijetli razmak treba iznositi 0,3m. Ukoliko je u oba slučaja križanja manji razmak, potrebno je energetski kabel zaštititi od mehaničkog oštećenja, postavljajući ga u zaštitnu cijev tako da je cijev dulja za 1m sa svake strane mjesta križanja,
  - kanalizacija : - minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju iznosi 0,5m za manje kanalizacijske cijevi ili kućne priključke, odnosno 1,5m za magistralni kanalizacijski cjevovod profila jednakog ili većeg □0,6/0,9m,
    - na mjestu križanja, kabel može biti položen samo iznad cjevovoda i to u zaštitnim cijevima čija je duljina 1,5m sa svake strane mjesta križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijskog profila min 0,3m. U slučaju a se tjeme kanalizacijskog profila nalazi na dubini min. 0,8m, dodatna mehanička zaštita kabela izvodi se postavljanjem TPE cijevi odgovarajućeg promjera u sloju mršavog betona. Kada je tjeme kanalizacijskog profila na dubini manjoj od 0,8m, dodatna mehanička zaštita kabela izvodi se postavljanjem FE cijevi odgovarajućeg promjera u sloju mršavog betona.
    - u slučaju da se minimalni razmaci kod paralelnog vođenja kabela sa vodovodom ili kanalizacijom na dijelu trase ne mogu postići, kabele je potrebno zaštititi polaganjem u kabelsku kanalizaciju
  - EK : - preklapanjem podataka odnosno nacрта, ne postoji kolizija (paralelno vođenje i križanje), elektrotehničke instalacije crpne stanice sa postojećom EK instalacijom.
- plinovod : - kod paralelnog polaganja energetskog kabela i plinovoda tlaka jednakog ili manjeg od 4bara, te kućnih plinskih priključaka, najmanji vodoravni svijetli razmak iznosi 0,5m, odnosno minimalni svijetli razmak kod paralelnog vođenja kabela i magistralnog plinovoda (tlak veći od 4bara) - iznosi 1,5m,
  - križanje plinovoda i kabela, obavlja se na razmaku od 0,5m, a kod križanja sa priključcima najmanji razmak iznosi 0,3m. Ukoliko je u oba slučaja križanja manji razmak, energetski kabel treba zaštititi od mehaničkog oštećenja tako, da je zaštitna cijev dulja na svaku stranu mjesta križanja za 1m.

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

#### 1.4. ELEKTROTEHNIČKA INSTALACIJA

Elektrotehnička instalacija je projektirana kabelima tipa PP00-Y (kabel napajanja razdjelnice crpne stanice), te kabelima koji se isporučuju kao integralni dio tehnološke opreme crpnih stanica, te su odgovarajućeg presjeka i broja vodiča u ovisnosti od isporučene opreme, kao i izvedbe prilagođene okolišnim uvjetima.

Unutar razdjelnice crpne stanice, osim strujnih krugova i opreme namijenjene upravljanju radom crpne stanice, je projektirana i rasvjeta ormara, grijanje ormara tijekom hladnog perioda (za sprječavanje kondenzacije vlage), ventilacija tijekom ljeta (za sprječavanje povećanja temperature), kao i određeni broj servisnih utičnica (za priključak prijenosnih alata i svjetiljki).

Zaštita od prenapona je predviđena ugradnjom odvodnika prenapona u ormarić **RCS** klase I+II.

U svrhu korekcije nepovoljnog faktora snage pumpi crpne stanice, u razdjelnici crpne stanice se predviđa i postavljanje opreme za kompenzaciju jalove energije, kojom će se ukupni faktor snage crpne stanice dovesti u granice 0,95 do 1 induktivno.

U svrhu ograničavanja struja pokretanja pumpi, kao i povećanja trajnosti kako pumpi tako i pripadajuće tlačne mreže kroz smanjenje dinamičkih udara prilikom pokretanja i zaustavljanja pumpi, pokretanje i zaustavljanje pumpi se projektom predviđa putem frekventnog regulatora ili direktnim pokretanjem (DOL) za pumpe snage do 3kW.

#### 1.5. UPRAVLJANJE RADOM CRPNIH STANICA

Projektnom dokumentacijom se predviđa upravljanje radom crpnih stanica putem naprednih signalno upravljačkih ormarića baziranim na mikroprocesorskim kontrolnim jedinicama.

Samostojeći upravljački razvodni ormar za vanjsku ugradnju **Grundfos DC** i lokalna automatika crpki je smještena u čeličnom plastificiranom ormaru IP66 sa dvostrukim vratima, krovom, postoljem i bravicom za zaključavanje za rad 2 crpke.

Upravljački ormarić ima slijedeće značajke i mogućnosti :

- regulacija rada dviju crpki na osnovu signala iz analognog senzora tlaka
- regulacije rada dviju crpki na osnovu signala iz dva dodatna nivo-plovka (rezerva)
- veliki grafički LCD zaslon
- mogućnost automatskog izmjeničnog rada crpki,
- prikaz velikog broj različitih alarma i upozorenja (20 sistemskih i 19 vezanih uz crpke)
- odgoda pokretanja/zaustavljanja
- dnevno pražnjenje
- drenaža pjene
- podesivi automatski pokusni rad
- mogućnost ograničenja maksimalnog broja crpki u radu
- kalkulacija protoka crpke (bez ugradnje protokomjera)
- kalkulacija protoka sustava (bez ugradnje protokomjera)
- mogućnost vanjske komunikacije: ethernet, modbus, RS485
- bilježenje podataka kao što su alarmi, protoci, nivoi, broj startanja i broj radnih sati pojedine crpke
- definiranje servisnih intervala
- optimiranje sustava
- automatska kontrola vodotijesnosti motora
- izvod za jednofaznu utičnicu
- osigurači i zaštita od preopterećenja kratkog spoja
- glavna sklopka
- rasvjeta
- pretnac za dokumentaciju
- izvod za jednofaznu utičnicu
- grijač i ventilator
- rezervno baterijsko napajanje

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

Upravljački ormarići se obavezno isporučuju s potpunom dokumentacijom (sheme spajanja i upute za korištenje) na hrvatskom jeziku.

Sukladno mogućnostima ormarića, projektom se predviđa mogućnost komunikacije, kao i dojave alarmnih stanja putem GSM/GPRS komunikatora, kao i vizualno alarmiranje putem rotacionog alarmnog svjetla smještenog na ormariće razdjelnica crpnih stanica.

#### 1.6. INSTALACIJA UZEMLJIVAČA

Uzemljivač je projektiran RF (nehrđajući čelik) trakom 30x3,5mm, koju treba položiti sječimice u rov u zemlji (u ukupnoj dužini od minimalno cca 30m) i spojiti ga sa PE sabirnicama u razdjelnicama **SPMO** i **RCS-MA1**.

Izvodi za izjednačenje potencijala metalnih masa crpne stanice, se predviđaju RF trakom 30x3,5mm (u slučaju uvida uzemljivačke trake izravno u okno crpne stanice) ili P/F vodičima 16mm<sup>2</sup> (u slučaju povezivanja metalnih masa na Pe sabirnice razdjelnica crpnih stanica), te će se na iste spojiti sve metalne mase unutar okna crpne stanice.

#### 1.7. ZAŠTITNE MJERE

Zaštita elektrotehničke instalacije i elektrotehničke opreme od preopterećenja je projektirana osiguračima.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom u električnoj instalaciji sustava TN-S biti će projektirana automatskim isklapanjem napajanja, kod kojeg se koriste zaštitni uređaji (osigurači).

U cijeloj instalaciji je projektiran posebni zaštitni vodič (zeleno-žute boje). Na ovaj zaštitni vodič će se spojiti svi metalni dijelove koji čine sastavni dio uređaja, a mogli bi doći pod napon. Ovaj se zaštitni vodič spojiti će se na zaštitnu sabirnicu u razdjelnicama. Nulti i zaštitni vodič **NEĆE** nigdje biti spojeni, osim u **RCS** i **SPMO**.

U navedenim ormarićima međusobno će se spojiti nulta (N) i zaštitna (Pe) sabirnica i tako spojene sabirnice spojiti će se na uzemljivač crpne stanice.

Za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na električnoj instalaciji ili u slučaju požara u razdjelnici **RCS** projektirana je sklopka kojom se instalacija crpne stanice stavlja u beznaponsko stanje.

U svrhu zaštite od rada u uvjetima nepravilnosti, izvedbom pumpi i pripadajućom opremom razdjelnice crpne stanice, predviđa se zaštita crpki od struja preopterećenja, pregrijavanja namota i prodora vlage u električni dio pumpi.

**U svrhu zaštite od razlike potencijala i atmosferskih pražnjenja, projektirana je instalacija galvanskog povezivanja metalnih masa i zaštite od munje (uzemljivač).**



PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

#### 1.8. NAPUTAK

Sve radove izvesti stručnom radnom snagom, uz primjenu pravila zaštite na radu, korištenjem pribora i opreme u skladu s važećim tehničkim propisima.

Izvođač elektrotehničkih radova dužan je, prije početka izvedbe proučiti tehničku dokumentaciju, a za eventualne dopune i izmjene projektiranih rješenja danih projektom, pribaviti suglasnost projektanta, nadzornog inženjera i Investitora.

Tijekom izvedbe radova potreban je dogovor između svih izvođača radova na građevini.

Nakon završetka radova na izgradnji elektrotehničkih instalacija, potrebno je provesti ispitivanja i mjerenje iste i o tome izdati protokole i ispitna listove :

- niskonaponske elektrotehničke instalacije prema : Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10), normi HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije
- zaštita od munje prema : Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i 33/10).

Za sve ugrađene električne aparate jake i slabe struje Izvođač elektrotehničkih radova dužan je dostaviti atest o ispravnosti istih, kao i njihovoj prilagođenosti standardima.

U Osijeku, listopad 2017. god.

Projektant:  
Samir Popadić, dipl.ing.el.

  
 **SAMIR POPADIĆ**  
dipl.ing.el.  
**E 2205** **OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 2. PRORAČUNI

### 2.1. PRORAČUN VODOVA NA TERMIČKO OPTEREĆENJE

Presjeci svih vodova određeni su tako da uvijek zadovoljavaju i uvjet :

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdje su:

$I_B$  (A) - struja tereta za koju se vod predviđa  
 $I_Z$  (A) - dozvoljena struja voda  
 $I_n$  (A) - nazivna struja zaštitnog uređaja  
 $I_2$  (A) - struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je pomoću instalirane snage koju vod prenosi po relaciji:

- za trofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}$$

- za monofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P}{U_f \cdot \cos \phi}$$

gdje su :

$P$  (W) = snaga  
 $U$  (V) = napon (monofazno 230 V; trofazno 400 V)  
 $\cos \phi$  = faktor snage

Dozvoljena struja  $I_Z$  određena je prema HRN.N.B2.752 (odnosno uputstvu proizvođača) a ovisno o tipu električnog razvoda.

**Naputak :** Nakon završenih radova potrebno je obaviti mjerenje i o tome izdati ispitne listove i protokole.

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici na slijedećoj strani :

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

### 2.1.1.1. TABLICA UZ PRORAČUN OPTEREĆENJA VODOVA

B R O J	MJESTO MAKSIMALNOG OPTEREĆENJA	TIP KABELA	MAKSIMALNO OPTEREĆENJE		COS $\Phi$	NAPON  U	OČEKIVANA STRUJA  $I_B$	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU *  $I_Z$	OSIGURAČI NA POČETKU VODA $I_n$	Z A K LJ.
			P							
			(mm <sup>2</sup> )	(kW)					(V)	
1.	SPMO-RCS-MA1	PP00-Y 5x16	4,80	0,95	400	7,30	67	HEP (3x35)	+	

\* **Dozvoljena struja u kabelu** određena je sukladno HRN HD 384.5.523 S2 :

eV- 132/16-D-VI-GP

U Osijeku, listopad 2017. godine

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 2.2. KONTROLA PADA NAPONA

Pad napona za svaki strujni krug rađen je po relaciji :

$$u = \frac{200 \cdot P \cdot l \cdot r}{U_f^2}$$

$$u = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2} \quad - \text{ za monofazne strujne krugove}$$

$$u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{U^2} (r + x \cdot \operatorname{tg} \phi)$$

$$u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2} \quad - \text{ za trofazne strujne krugove}$$

a pri tome je:

u	(%)	- pad napona
P	(W)	- snaga
l	(m)	- dužina voda (l/2 u slučaju jednoliko raspoređenog opterećenja duž dužine voda)
r	(Ω/km)	- jedinični otpor voda
x	(Ω/km)	- jedinična reaktancija voda
U	(V)	- nazivni napon
U <sub>f</sub>	(V)	- fazni nazivni napon
cos φ		- faktor snage
tg φ		- tangens kuta snage
S	(mm <sup>2</sup> )	- presjek vodiča
γ	(Sm/mm <sup>2</sup> )	- specifična vodljivost (za bakar γ = 56)

Ako u formule uvrstimo i izračunamo konstante, tada je :

a) za monofazne strujne krugove :

$$u = \frac{200 \cdot 1000 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2} = \frac{1}{14,8} \cdot \frac{P \cdot l}{S} \quad (\%)$$

b) za trofazne strujne krugove :

$$u = \frac{100 \cdot 1000 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2} = \frac{1}{89,6} \cdot \frac{P \cdot l}{S} \quad (\%)$$

Pad napona je računat po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona pojedinih dionica.

Rezultati proračuna za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici na slijedećoj strani, a iz njih proizlazi da su svi padovi napona manji od dozvoljenih.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 2.2.1. TABLICA UZ PRORAČUNA PADA NAPONA

B R O J	DIONICA ILI STRUJNI KRUG	SNAGA  P	COS $\Phi$	NAPON  U	TIP KABELA	DUŽINA KABELA  l	PAD NAPONA NA DIONICI  u	UKUPAN PAD NAPONA  u <sub>uk</sub>	STRUJA U KABELU  I <sub>B</sub>	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU *  I <sub>Z</sub>
		(kW)		(V)	(mm <sup>2</sup> )	(m)	(%)	(%)	(A)	(A)
1.	SPMO-RCS-MA1	4,80	0,95	400	PP00-Y 5x16	10	0,03	0,03	7,30	67

\* Dozvoljena struja u kabelu određena je sukladno HRN HD 384.5.523 S2 :

eV- 132/16-D-VI-GP

U Osijeku, listopad 2017. godine

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

### 2.3. PRORAČUN DJELOVANJA ZAŠTITE

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja, prema HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara.

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S

Automatsko isključenje napajanja obavlja se pomoću rastalnih osigurača (karakteristike gL-gG) i automatskim osiguračima karakteristike C.

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

$$t_i \leq t_d(s)$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_o}{Z_s} (A)$$

gdje je :

$t_i$  (s) - vrijeme isključenja

$t_d$  (s) - dozvoljeno vrijeme isključenja

$I_a$  (A) - struja koja osigurava isklapanje napajanja u dozvoljenom vremenu

$I_k$  (A) - struja kvara

$Z_s$  ( $\square$ ) - impedancija petlje kvara koja obuhvaća izvor, vodič pod naponom točke kvara i zaštitni vodič točke kvara

$U_o$  (V) - nazivni napon prema zemlji (230V)

Petlju kvara čini izvor, vodič pod naponom od točke kvara i zaštitni vodič od točke kvara do izvora, a njena impedancija biti će provjerena mjerenjem.

Kriteriji na najveća dozvoljena vremena isključenja (tablica 41.1. Norme) :

Sustav:	50V < $U_o$ ≤ 120V		120V < $U_o$ ≤ 230V		230V < $U_o$ ≤ 400V		$U_i$ > 400V	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8 s	NAPOM 1	0,4 s	5 s	0,2 s	0,4 s	0,1 s	0,1 s
TT	0,3 s	NAPOM 1	0,2 s	0,4 s	0,07 s	0,2 s	0,04 s	0,1 s
	Kad se u TT sustavima isklup postiže nadstrujnom zaštitnom napravom, a svi strani vodljivi dijelovi u instalaciji su spojeni na zaštitno izjednačivanje potencijala, smiju se uporabljati najveća isklupna vremena za TN sustave. $U_o$ je nazivni napon linijskog vodiča prema zemlji izmjenične struje (a.c.) ili istosmjerne struje (d.c.) NAPOMENA 1 Isklup se može zahtijevati iz drugih razloga osim zaštite od električnog udara. NAPOMENA 2 Kad se isklup postiže s RCD-om vidi napomenu iz 411.4.4, napomenu 4 iz 411.5.3 i napomenu iz 411.6.4.b).							

- \* Najveće isklupno vrijeme navedeno u tablici, mora se primijeniti na krajnje strujne krugove koji ne prelaze 32A (točka 411.3.2.2. Norme)
- \* U TN sustavima isklupno vrijeme koje ne prelazi 5s dopušta se za razdiobne (distribucijske) strujne krugove i za strujne krugove koji nisu obuhvaćeni u 411.3.2.2.
- \* U TT sustavima isklupno vrijeme koje ne prelazi 1s dopušta se za razdiobne strujne krugove i za strujne krugove koji nisu obuhvaćeni u 411.3.2.2.
- \* Veće vrijednosti isklupnog vremena od onih zahtijevanih mogu se dopustiti u sustavima za javnu električnu razdiobu (distribuciju) i proizvodnju te prijenosu energije za takve sustave.
- \* Manje vrijednosti isklupnog vremena mogu se zahtijevati za posebne instalacije ili prostore prema odnosnom 7.dijelu HD 60364 ili HD 384.

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tabeli na slijedećoj strani, a iz njih je vidljivo da su vremena isključenja manja od dozvoljenih pa će zaštita biti djelotvorna.

**Naputak :** Nakon završenih radova potrebno je obaviti mjerenje i o tome izdati ispitne listove i protokole.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2.3.1. TABLICA UZ PRORAČUN DJELOVANJA ZAŠTITE

B R O J	DIONICA ILI STRUJNI KRUG	SNAGA P (kW)	COS Φ	NAPON U (V)	TIP KABELA	STRUJA U KABELU $I_b$ (A)	OSIGURAČ NA POČETKU VODA $I_n$ (A)	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU * $I_z$ (A)	DUŽINA DIONICE l (km)	JEDINIČNI OTPOR $X_R$ (Ω/km)	JEDINIČNA REAKTANCIJA $X_L$ (Ω/km)	IMPEDANCIJA		NAPON PREMA ZEMLJI $U_o$ (V)	STRUJA KVARA $I_k$ (A)	VRJEME ISKLJUČENJA		Z A K LJ.
												DIONICE	UKUPNO			UREĐAJA	DOZVOLJENO	
												Z (Ω)	$Z_s$ (Ω)			t <sub>i</sub> (s)	t <sub>d</sub> (s)	
1.	SPMO-RCS-MA1	4,80	0,95	400	PP00-Y 5x16	7,30	HEP (3x35)	67	0,010	1,286	0,090	0,026	0,026	230	8920,64	<5	5	+

\* Dozvoljena struja u kabelu određena je sukladno HRN HD 384.5.523 S2 :

eV- 132/16-D-VI-GP

U Osijeku, listopad 2017. godine

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 2.4. PRORAČUN UZEMLJENJA

Uzemljivač crpne stanice projektiran je Rf trakom 30x3,5mm koju treba položiti sječimice u zemlju na dubinu 0,8m.

### OTPOR RASPROSTIRANJA :

- specifični otpor zemlje :  $\rho_z = 60\text{pm}$
- RF traka : 30x3,5mm ;  $b = 3,5\text{mm} = 0,0035\text{m}$
- dužina trake :  $L = 30\text{m}$
- dubina polaganja trake :  $h = 0,80\text{m}$

$$R_R = \frac{\rho_z}{2 \cdot \pi \cdot L} \ln \frac{2 \cdot L^2}{b \cdot h} = \frac{60}{6,28 \cdot 30} \ln \frac{2 \cdot 30^2}{0,0035 \cdot 0,80}$$

$$R_R = 4,26\Omega$$

- Naputak :**
1. Potrebno je mjerenjem provjeriti veličinu otpora rasprostiranja i otpora na svakom mjernom spoju.
  2. Rezultate mjerenja predati Investitoru u obliku protokola o mjerenjima.

U Osijeku, listopad 2017. god.

Projektant:  
Samir Popadić, dipl.ing.el.

**SAMIR POPADIĆ**  
 dipl.ing.el.  
**E 2205** OVLAŠTENI INŽENJER  
 ELEKTROTEHNIKE



PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

### 3. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

#### 3.1. POPIS PROPISA I DRUGIH IZVORA PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA KOJA SU PRIMIJENJENA U PROJEKTU :

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17 )
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH 146/05),
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14),
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH 6/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN RH 9/87),
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN RH 29/05),
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH 39/06),
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN RH 5/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09),
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN RH 145/04),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 163/03, 194/03 - ispravak i 111/07),
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH 14/06),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list 13/78),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i 33/10),
- BILTEN Hrvatske elektroprivrede, broj 32, Zagreb, 10. prosinaca 1993. godine. "Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata",
- Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 42/09),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 101/09),
- Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 86/08),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH 103/08),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH 30/09, 139/10),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN RH 20/10),
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH 46/08),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 110/07),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Pravila tehničke prakse,
- Norme :
  - HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
  - HRN HD 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio : Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
  - HRN EN 62305 - Zaštita od munje
  - HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje
  - HRN HD 60364-4-41 Niskonaponske električne instalacije – 4-41.dio Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

### 3.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

prema ZAKONU O ZAŠTITI OD POŽARA (Narodne novine RH broj 92/10)

Oprema, kabeli i instalacijski vodovi su dimenzionirani i odabrani u okviru nazivnih vrijednosti. Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje. Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja i kratkog spoja osiguračima koji osiguravaju upotrebu u okviru nazivnih vrijednosti.

Za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na elektrotehničkoj instalaciji ili u slučaju požara u razdjelnicama su projektirane sklopke kojima se instalacija može staviti u beznaponsko stanje.

U svrhu zaštite od razlike potencijala, projektirana je instalacija galvanskog povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala.

Izvođač elektrotehničkih radova dužan je po završetku instalacije izvršiti mjerenja otpora izolacije i uzemljenja kao i djelovanje zaštite, a Investitor to mora raditi u tijeku eksploatacije u propisanim vremenskim razmacima, kao preventivnu mjeru za pravovremeno otkrivanje eventualnih opasnosti.

U Osijeku, listopad 2017. god.

Projektant:  
Samir Popadić, dipl.ing.el.

  
 **SAMIR POPADIĆ**  
dipl.ing.el.  
**E 2205** **OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

#### 4. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

##### 4.1. POPIS PROPISA I DRUGIH IZVORA PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA KOJA SU PRIMIJENJENA U PROJEKTU :

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17 )
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH 146/05),
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14),
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH 6/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN RH 9/87),
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN RH 29/05),
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH 39/06),
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN RH 5/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09),
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN RH 145/04),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 163/03, 194/03 - ispravak i 111/07),
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH 14/06),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list 13/78),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i 33/10),
- BILTEN Hrvatske elektroprivrede, broj 32, Zagreb, 10. prosinaca 1993. godine. "Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata",
- Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 42/09),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 101/09),
- Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 86/08),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH 103/08),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH 30/09, 139/10),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN RH 20/10),
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH 46/08),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 110/07),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Pravila tehničke prakse,
- Norme :
  - HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
  - HRN HD 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio : Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
  - HRN EN 62305 - Zaštita od munje
  - HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje
  - HRN HD 60364-4-41 Niskonaponske električne instalacije – 4-41.dio Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

#### 4.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

MOGUĆE OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE INSTALACIJE POTJEČU OD :

- nepravilnog izbora električnih uređaja i opreme obzirom na vrstu građevine i uvjete rada i vanjske utjecaje.
- nepravilnog dimenzioniranja
- direktnog napona dodira
- indirektnog napona dodira
- struje kratkog spoja
- atmosferskog pražnjenja

1./ Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara i sprječavanje požara je ostvaren sljedećim mjerama:

- a.) upotrebom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema tehničkim propisima, pravilima tehničke prakse i uputstvima proizvođača.
- b.) kod dimenzioniranja i izbora opreme i električnih uređaja vođeno je računa o toplinskim naprezanjima u građevini i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašine, vlage, mehanička naprezanja i slično), te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.
- c.) električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja osiguračima i kombiniranim zaštitnim sklopkama - KZS (osigurač + FID sklopka).

2./ Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara je sprječavanje indirektnog dodira na uređaju u kvaru, tj. ograničavanje vremena trajanja napona na uređaju u kvaru, te sprječavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama koje ne pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se dijelovima tijela premostiti ili dohvatiti sa mjesta stajališta.

Za zaštitu od indirektnog dodira predviđena je zaštita automatskim isklapanjem napajanja.

Predviđeni sustav zaštite odgovara obzirom na uvjete priključka i mjesta postavljanja. Boja zaštitnog vodiča (i kada objedinjuje i funkciju neutralnog vodiča) biti će zeleno - žuta, a boja neutralnog vodiča plava (sustav sekundarnog el. razvoda TN-S).

U projektu i instalaciji su primijenjena još i sljedeća tehnička rješenja :

- a.) priključci neutralnih i zaštitnih vodiča u razdjelnicama izvedeni su vijčanim vezama sa mogućnošću pojedinačnog isključenja preko pristupačno postavljene neutralne sabirnice i zaštitne sabirnice.
- b.) sprječavanje pojave razlike napona na metalnim masama u pogonskim uvjetima predviđeno je premoštenjem metalnih masa, te povezivanjem na uzemljivač.

3./ Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara radi direktnog dodira dijelova pod naponom riješen je na sljedeći način :

- a.) na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita koja ujedno sprječava dodir sa dijelovima pod naponom.
- b.) električni vodovi su osigurani svojim izolacionim plaštem i načinom polaganja.
- c.) uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, kontakti opreme) postavljeni su u zatvorena kućišta sa vratima i bravicama i/ili zaštićeni izolacionim pregradama, a na razdjelnice će se postaviti znak opasnosti od električne struje.
- d.) ispred razdjelnica ostavljen je dovoljan manipulativni prostor od najmanje 0,8 metara.
- e.) za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na elektrotehničkoj instalaciji u razdjelnicama su projektirane sklopke kojima se instalacija može staviti u beznaponsko stanje.

4./ U svrhu zaštite od razlike potencijala, projektirana je instalacija galvanskog povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala.

5./ U svrhu kontrole izvedenih instalacija, a prije puštanja u pogon, izvršiti ispitivanja i mjerenja koja su opisana u poglavlju : **5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE.**

Ova mjerenja služit će kao pokazatelj stanja instalacije, a za zadovoljenje osnovnog uvjeta za sprječavanje nastanka požara i za zaštitu od električnog udara.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

**6./ Ostalo**

Osobe koje će koristiti elektrotehničke instalacije moraju biti svjesne moguće opasnosti.

U Osijeku, listopad 2017. god.

Projektant:  
Samir Popadić, dipl.ing.el.


PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

### 5.1. POPIS PROPISA KOJI SU PRIMIJENJENA U PROJEKTU :

- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17 )
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH 146/05),
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14),
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH 6/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN RH 9/87),
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN RH 29/05),
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH 39/06),
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN RH 5/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09),
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN RH 145/04),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 163/03, 194/03 - ispravak i 111/07),
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH 14/06),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list 13/78),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i 33/10),
- BILTEN Hrvatske elektroprivrede, broj 32, Zagreb, 10. prosinaca 1993. godine. "Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata",
- Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 42/09),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 101/09),
- Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 86/08),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH 103/08),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH 30/09, 139/10),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN RH 20/10),
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH 46/08),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 110/07),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Pravila tehničke prakse,
- Norme :
  - HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
  - HRN HD 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio : Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
  - HRN EN 62305 - Zaštita od munje
  - HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje
  - HRN HD 60364-4-41 Niskonaponske električne instalacije – 4-41.dio Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 5.2. TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE ELEKTROTEHNIČKIH RADOVA :

- 2.1. Ovi uvjeti su sastavni dio projekta i kao takvi **obvezuju Investitora i Izvođača**, da se pri izradi projektiranih instalacija, pored ostalog pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.
- 2.2. Elektrotehnička instalacija se mora izvesti prema planu (tlocrtima i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
- 2.3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta, eventualne građevinske promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), **mora se obavezno pribaviti pismena suglasnost Projektanta, kao i Nadzornog inženjera.**
- 2.4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti i za eventualne nejasnoće ili odstupanja konzultirati Projektanta.
- 2.5. Sav materijal koji se upotrebljava mora imati odgovarajuće Potvrde i Izjave o sukladnosti i upute za ugradnju i uporabi. Po donošenju materijala na gradilište, a na poziv Izvođača, Nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi Izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev Nadzornog inženjera, mora se skinuti s građevine i postaviti drugi koji odgovara propisima.
- 2.6. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u tijeku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, Izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
- 2.7. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu elektrotehničkih instalacija.
- 2.8. Kod polaganja kabela na zid, kod vodoravnog vođenja kabela, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod okomitog od 40 cm.
- 2.9. Pri odmotavanju kabela s kolotura, paziti da se kabel ne usječe i da se ne oštećuje izolacija kabela.
- 2.10. Nulti i zaštitni vodovi se moraju po boji razlikovati od faznih vodova i u električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
- 2.11. Nastavljanje i grananje kabela vrši se isključivo u razvodnim kutijama.
- 2.12. Pri paralelnom vođenju, približavanju i križanju instalacija jake struje s drugim instalacijama pridržavati se propisanih razmaka.
- 2.13. Prekidače, utičnice i drugi instalacijski materijal prije postavljanja ispitati na tehničku ispravnost.
- 2.14. Svi elementi u razvodnim ormarima (razdjelnicama) moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama.
- 2.15. Nastavljanje i spajanje gromobranske trake obavljati križnim spojnica.
- 2.16. Kod izvođenja elektrotehničkih instalacija mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.
- 2.17. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog Nadzornog inženjera.
- 2.18. **Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.**
- 2.19. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
- 2.20. Za vrijeme izvođenja radova Izvođač je dužan voditi ispravan građevinski dnevnik (Narodne novine RH broj 6/00 od 19. siječnja 2000. godine) sa svim podacima koji ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane Nadzornog inženjera, Projektanta, tako i od strane Izvođača, moraju se unijeti u dnevnik.
- 2.21. U svrhu kontrole izvedenih instalacija, a prije puštanja u pogon, izvršiti ispitivanja i mjerenja koja su opisana u poglavlju : **5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**, pa ukoliko se uoče negativne vrijednosti, izvršiti potrebne popravke prije tehničkog pregleda i predaje građevine Investitoru. O izvršenim mjeranjima treba priložiti pismene protokole (ispitne listove).
- 2.22. Izvođač elektrotehničkih radova mora obvezno koordinirati sa ostalim Izvođačima radova: građevinskih radova, strojarskih instalacija, instalacija vodovoda i kanalizacije i dr.
- 2.23. Za sve uvjete koji ovdje nisu navedeni važe opći propisi za izgradnju i rad ovakvih instalacija, kao i opće mjere sigurnosti i zaštite osoblja na radu.
- 2.24. Za ispravnost izvedenih radova Izvođač garantira dvije godine računajući od dana uspješno obavljenog tehničkog pregleda građevine. 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.

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

- 2.25. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon uspješno obavljenog **tehničkog pregleda i dobivanja Uporabne dozvole**.
- 2.26. Svi posebni uvjeti moraju se regulirati Ugovorom.
- 2.27. **Investitor je dužan da tijekom čitave izgradnje građevine osigura stručni nadzor nad izvođenjem elektrotehničkih radova.**

### 5.3. POPIS DOKUMENTACIJE ZA TEHNIČKI PREGLED I OKONČANU SITUACIJU :

1. PISANA IZJAVA IZVOĐAČA o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine:  
Pisana izjava Izvođača, o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine, sadrži :
  - naziv građevine ili njezinog dijela i klasifikacijsku oznaku, urudžbeni broj i datum izdavanja građevinske dozvole u skladu s kojom je građevina izgrađena,
  - podatke o izvođaču (naziv i sjedište odnosno ime i adresu te OIB),
  - podatke o inženjeru gradilišta odnosno o drugoj odgovornoj osobi koja vodi građenje (ime i prezime),
  - popis radova na koje se izjava odnosi te s time u vezi podatke o odgovarajućem glavnom i izvedbenom projektu ili njegovom dijelu kojima su dana tehnička rješenja tih radova i podatke o osobama odgovornim za vođenje tih radova,
  - izjavu o udovoljavanju uvjetima iz glavnog projekta odnosno izvedbenog projekta glede ispunjavanja temeljnih zahtjeva i drugih uvjeta za građevinu, te lokacijskih uvjeta,
  - izvješće o izvođenju radova i ugrađivanju građevnih proizvoda i opreme u odnosu na upute odnosno tehničke upute za njihovu ugradnju i uporabu s uvjetima održavanja građevine s obzirom na izvedeno stanje građevine, ugrađene građevne proizvode, instalacije i opremu u odnosu na projektom predviđene uvjete, s uputama o provedbi radnji održavanja,
  - podatke o izmjenama tijekom građenja u odnosu na glavni projekt, te podatke o izmjenama i/ili dopunama građevinske dozvole,
  - očitovanje o eventualno neizvedenim radovima i drugim okolnostima tijekom gradnje, te o njihovom utjecaju na uporabljivost građevine,
  - druge značajne podatke, ovisno o vrsti građevine i izvedenim radovima (uvođenje u posao, podatke o dokumentu o udruživanju izvođača koji su se u skladu s posebnim propisom udružili za izvođenje građevine, zapisnik o primopredaji radova i dokumentacije i sl).

Pisana izjava izvođača za građevine za koje se ne izdaje građevinska dozvola ne sadrži podatke iz prethodnog popisa, koji se odnose na građevinsku dozvolu, ali mora sadržavati podatke o glavnom, izvedbenom ili tipskom projektu na temelju kojih su izvedeni radovi o kojima se sastavlja pisana izjava izvođača.

Prilog pisanoj izjavi izvođača je popis građevinskih dnevnika i odgovornih osoba koje su ga potpisivale, popis dokaza o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, popis dokaza o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprava o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, popis dokaza kvalitete (rezultata ispitivanja, zapisa o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) i popis drugih dokaza uporabljivosti u skladu s posebnim propisom, odnosno druga odgovarajuća dokumentacija predviđena građevinskom dozvolom odnosno posebnim propisom.

Pisanu izjavu izvođača daju svi izvođači koji su sudjelovali u građenju, odnosno izvodili pojedine radove nakon što završe s izvođenjem radova na građevini. Izjave do podnošenja zahtjeva za izdavanje uporabne dozvole čuva inženjer gradilišta ili druga odgovorna osoba koja vodi građenje, odnosno glavni inženjer gradilišta kada je imenovan.

U slučaju kada je određen izvođač koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova (u daljnjem tekstu: glavni izvođač) pisana izjava glavnog izvođača sadrži podatke o građevini i građevinskoj dozvoli, podatke o glavnom izvođaču (naziv i sjedište odnosno ime i adresu te OIB), podatke o glavnom inženjeru gradilišta (ime i prezime), izjavu o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti radova, te popis pisanih izjava svih izvođača koji su sudjelovali u građenju građevine.

Istinitost i točnost izjava, podataka, izvješća i očitovanja, potvrđuje inženjer gradilišta odnosno glavni inženjer gradilišta potpisom pisane izjave izvođača odnosno glavnog izvođača.

Glavni inženjer gradilišta supotpisuje i sve izjave izvođača koji su sudjelovali u građenju.



PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2. GRAĐEVINSKI DNEVNIK elektrotehničkih radova, obostrano potpisan.
3. UGOVOR između nositelja posla i kooperanata - izvođača elektrotehničkih radova.
4. RJEŠENJE o registraciji tvrtke Izvođača elektrotehničkih radova.
5. RJEŠENJE o imenovanju Inženjera gradilišta, odnosno Voditelja elektrotehničkih radova, sa dokazom ispunjenja uvjeta.
6. PROJEKTNA i ostala tehnička dokumentacija navedena u Građevinskoj dozvoli
  - a.) izmjene i dopune projektne dokumentacije
7. ATESTNA dokumentacija odnosno Potvrde i Izjave o sukladnosti za ugrađene materijala, proizvode i opremu :
  - a) popis atestne dokumentacije sa naznakom : broj dokumenta, opis materijala, datum izdavanja i naziv organizacije koja je izdala dokument
  - b) atestna dokumentacija potrebna je za slijedeće materijale i opremu :
    - kabele i vodiče,
    - instalacijske cijevi i pribor,
    - osigurače i podnožja,
    - prekidače (sve tipove),
    - odvodnike prenapona,
    - razvodne ormare i razdjelnice (sve tipove),
    - električna brojila i uklopni satovi,
    - zaštitne sklopke (FID),
    - sklopnici i releji,
    - sklopke, utičnice i prateći instalacijski pribor,
    - rasvjetna tijela,
    - RF traka i pribor za izradu uzemljenja,
    - sabirnice glavnog i dopuskog izjednačenja potencijala i pribor
8. DOKUMENTACIJA o provedenim mjerenjima, ispitivanjima i inspekcijama
  - a.) električne instalacije jake struje (prema HRN HD 60364-6) :
 

**Vizualni pregled :**

    - odabir opreme u skladu sa zahtjevima i propisima sigurnosti
    - odabir opreme u skladu sa zahtjevima pravilnika i normi
    - odabir opreme u skladu s vanjskim utjecajima
    - vidljiva oštećenja na opremi i vodičima
    - zaštita od električnog udara u pravilnome radu (direktan dodir)
    - zaštita od požara i širenja požara
    - odabir presjeka vodiča s obzirom na opterećenje
    - odabir i postavljanje zaštitnih i kontrolnih naprava
    - odabir i postavljanje rastavnih i sklopnih naprava
    - polaganje i spajanje vodiča i zaštita od korozije
    - provjera zahtijevanih presjeka neutralnih, zaštitnih i dozemnih vodiča
    - ispravno označavanje faznih, neutralnih i zaštitnih vodiča
    - zabrana smještaja sklopnih naprava u zaštitne vodiče
    - označavanje strujnih krugova, osigurača, prekidača i stezaljki
    - opremljenost s natpisima, pločama, upozorenjima i uputama
    - lagan pristup za održavanje i razmaci

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

**Mjerenja :**

- provjera i ispravnost električnog priključka
  - neprekinutost zaštitnih vodiča i vodiča za izjednačavanje potencijala
  - mjerenje otpora zaštitnog vodiča
  - ispitivanje otpora izolacije vodiča u instalaciji
  - mjerenje impedancije petlje kvara
  - provjera ispravnosti naprava za upravljanje i signalizaciju
  - provjera ispravnog odabira i podešavanja zaštitnih naprava od prekomjernih struja
  - ispitivanje ispravnosti zaštite od električnog udara u uvjetima kvara
  - ispitivanje zaštite s automatskim isklupom opskrbe nadstrujnim zaštitnim napravama u TN sustavima
  - ispitivanje zaštite s automatskim isklupom opskrbe zaštitnim strujnim sklopkama
  - polaritet vodiča
  - pad napona u vodičima instalacije
- b.) instalacije gromobrana i uzemljenja :
- prema HRN EN 62305
- c.) ostale instalacije :
- prema važećim Pravilnicima i normama

U Osijeku, listopad 2017. god.

Projektant:  
Samir Popadić, dipl.ing.el.


PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

### 6.1. TEHNIČKI UVJETI

Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni su dio ovog projekta i shodno tome obavezujući za izvođača.

Električne instalacije koje su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku sukladno važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.

Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pisano odobrenje od nadzornog inženjera odnosno projektanta.

Izvođač je obavezan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova, te pisano zatražiti pojašnjenja od projektanta, odnosno dati svoje primjedbe. Sav materijal koji će se koristiti pri izvedbi radova mora odgovarati hrvatskim normama. Izvođač ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, osim ako se sa tom izmjenom pisano suglasi projektant.

Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Radovi koji bi se tijekom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovno izvesti o trošku izvođača. Izvođač mora pribaviti dokaze o kvaliteti svih ugrađenih proizvoda i opreme (izjava/certifikat sukladnosti), te dokaze o kvaliteti izvedenih radova, a posebno dokaze o kvaliteti vezanoj za zaštitu od požara.

Kabli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih instalacija. Pri odmatanju kabela treba pripaziti da se kabel ne ošteti ili usuče.

Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodiča po boji. U električkom smislu vodiči moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

Nastavljanje i grananje vodova čini se isključivo na propisani način, ovisno o tipu spoja. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti sa odgovarajućim stezaljkama i spojnicama.

Razdjelnike, svjetiljke i drugi instalacijski materijal treba prije montaže ispitati na tehničku ispravnost.

Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni prema propisom definiranim oznakama, a elementi na vratima natpisnim pločicama.

Pri izvedbi radova osobitu pažnju posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja.

Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.

### 6.2.. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Nakon izvođenja rekonstrukcije potrebno je urediti okoliš gradilišta sukladno "Pravilniku o gospodarenju otpadom" (NN RH br. 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15), tj:

- prostor koji je bio namijenjen skladištenju dovesti u prvobitno stanje otklanjanjem otpadnog materijala i ambalaže s prostora koji je služio kao skladište alata i mehanizacije ukloniti isti, a prostor dovesti u prvobitno stanje sav preostali materijal iskopa, potrebno je ukloniti na unaprijed pripremljenu deponiju
- sve privremene građevine izgrađene u sklopu pripremnih radova, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa zemljišta zahvata rekonstrukcije i prilazima.
- korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje prije izdavanja Uporabne dozvole.

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE
LOKACIJA :	VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO
INVESTITOR :	K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO
	KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

Tijekom eksploatacije građevine ne postoje nikakvi električni efekti koji bi utjecali na okoliš. Razina buke rada mora biti u dopuštenim vrijednostima po Zakonu o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04 i 46/08) što se ostvaruje odabirom opreme, odnosno zvučnim izoliranjem iste.

Elektrotehničke instalacije tijekom eksploatacije neće utjecati na zagađenje okoliša.

U Osijeku, listopad 2017. god.

Projektant:  
Samir Popadić, dipl.ing.el.


**SAMIR POPADIĆ**  
dipl.ing.el.  
E 2205 OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA ISTE

Prilikom dimenzioniranja kabela, najviše dopuštene struje su odabrane sukladno normi HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje, te bi sukladno istima trajnost kabela trebala biti 25 godina. Budući da je stvarna trajnost kabela ovisno o načinu uporabe istih, provođenjem propisanih redovnih ispitivanja i mjerenja osigurati će se pravovremena informacija o eventualnoj potrebi zamjene pojedinih kabela (očekivana trajnost kabela s obzirom na termičko starenje je >25 godina).

Održavanje niskonaponskih električnih instalacija je propisano tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, te isto zahtjeva redovita ispitivanja cjelokupne instalacije, uz intervale između ispitivanja ne veće od 4 godine. Sva oprema koja ne zadovolji pregled ili ispitivanja (mehanička dotrajalost, termičko starenje, nastala mehanička oštećenja, korozija) se treba zamijeniti adekvatnom novom opremom.

Održavanje instalacije sustava zaštite od munje je propisano Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, te za projektirani sustav razine II, pregledi se moraju provoditi jednom godinje, ispitivanja i mjerenja se moraju provesti jednom u 4 godina, a jednom svake druge godine se moraju pregledati kritični dijelovi sustava (dijelovi sustava izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, te svi bitni spojevi).

U Osijeku, listopad 2017. god.

Projektant:  
Samir Popadić, dipl.ing.el.

  
 SAMIR POPADIĆ  
dipl.ing.el.  
E 2205 OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
 VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
 LOKACIJA : K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 8. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

1.	CRPNA STANICA CS-MA1	50.000,00 kn
<b>UKUPNO</b>		<b>50.000,00 kn</b>
<b>PDV 25 %</b>		<b>12.500,00 kn</b>
<b>SVEUKUPNO SA PDV</b>		<b>62.500,00 kn</b>

U Osijeku, listopad 2017. god.

Projektant:  
Samir Popadić, dipl.ing.el.

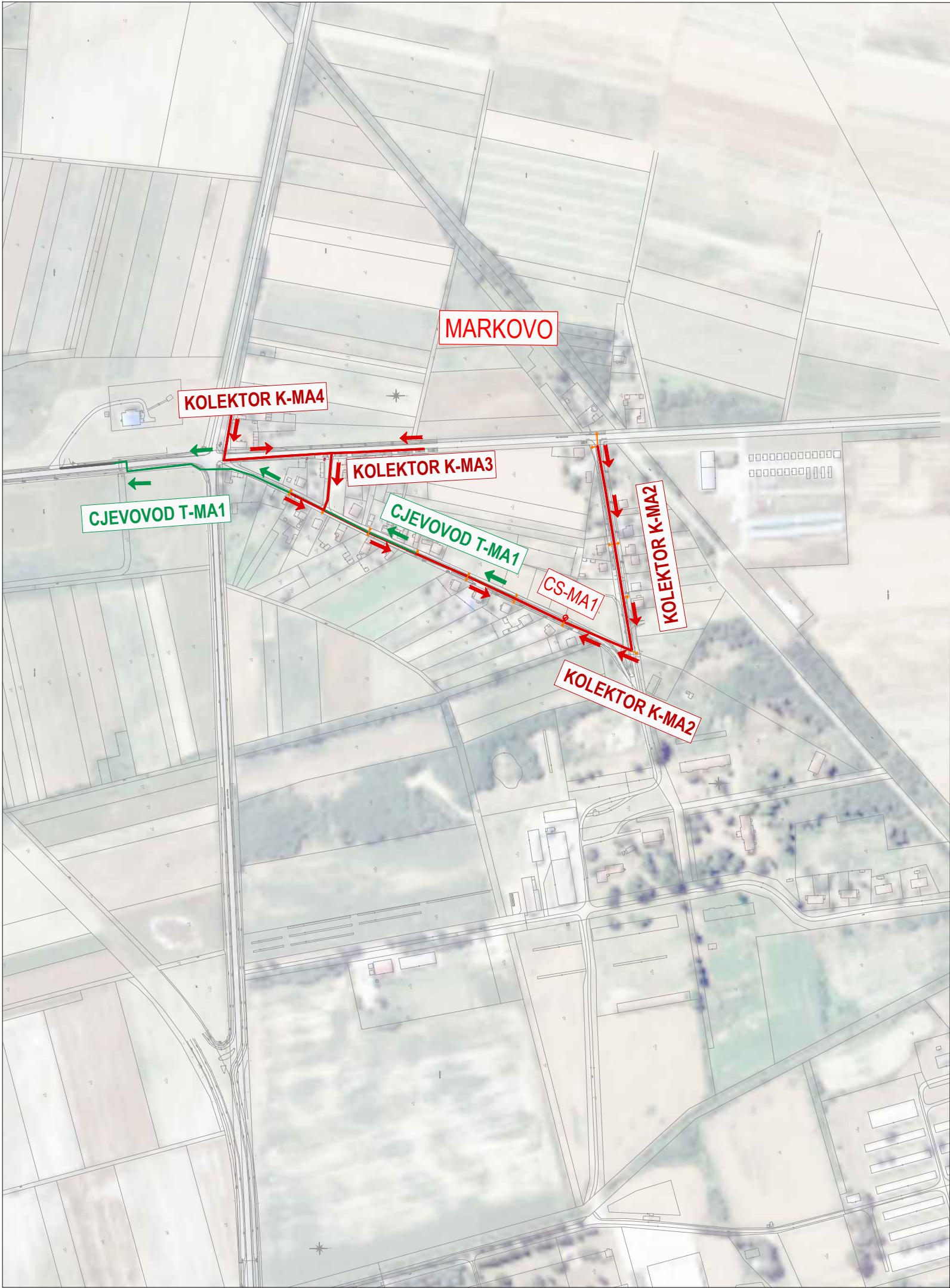
**SAMIR POPADIĆ**  
 dipl.ing.el.  
**E 2205** OVLAŠTENI INŽENJER  
 ELEKTROTEHNIKE

**PROJEKT :** GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
**GRAĐEVINA :** IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA  
 POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
**LOKACIJA :** VI. FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE – NASELJE MARKOVO  
**INVESTITOR :** K.O. MEDINCI, NASELJE MARKOVO  
 KOMRAD d.o.o. BRAČE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

## 9. GRAFIČKI PRILOZI

1.	PREGLEDNA SITUACIJA NA KATASTARSKOJ KARTI S UKLOPLJENOM ORTOFOTO KARTOM	M 1:5000
2.	HEMA ELEKTROENERGETSKOG RASPLETA	
3.	MIKROLOKACIJA CS-MA1	M 1:100
4.	CRPNA STANICA CS-MA1 - ELEKTROTEHNIČKA INSTALACIJA	M 1:25
5.	JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNICE RCS-MA1	
6.	PRESJEK KABELSKOG ROVA	
7.	KRIŽANJE KABELA 0,4kV SA PLINOVODOM	
8.	KRIŽANJE KABELA 0,4kV SA VODOVODOM	
9.	KRIŽANJE KABELA 0,4kV SA KANALIZACIJOM	





**LEGENDA:**

**Zahvat u prostoru:**

**Gravitacijski sustav**

- Gravitacijski kolektor
- Kolektor za pripremu kućnih priključaka

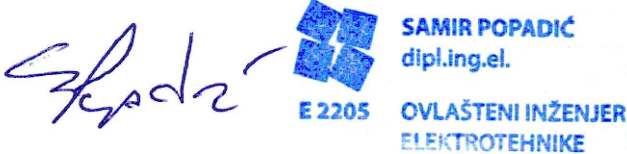
**Tlačni sustav**

- Tlačni cjevovod
- Crpna stanica

**eV Projekt d.o.o.**, Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049

Građevina : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE  
AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU  
IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE  
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO

Projektant : Samir Popadić, dipl.ing.el.



Razina razrade projekta : GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta : ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

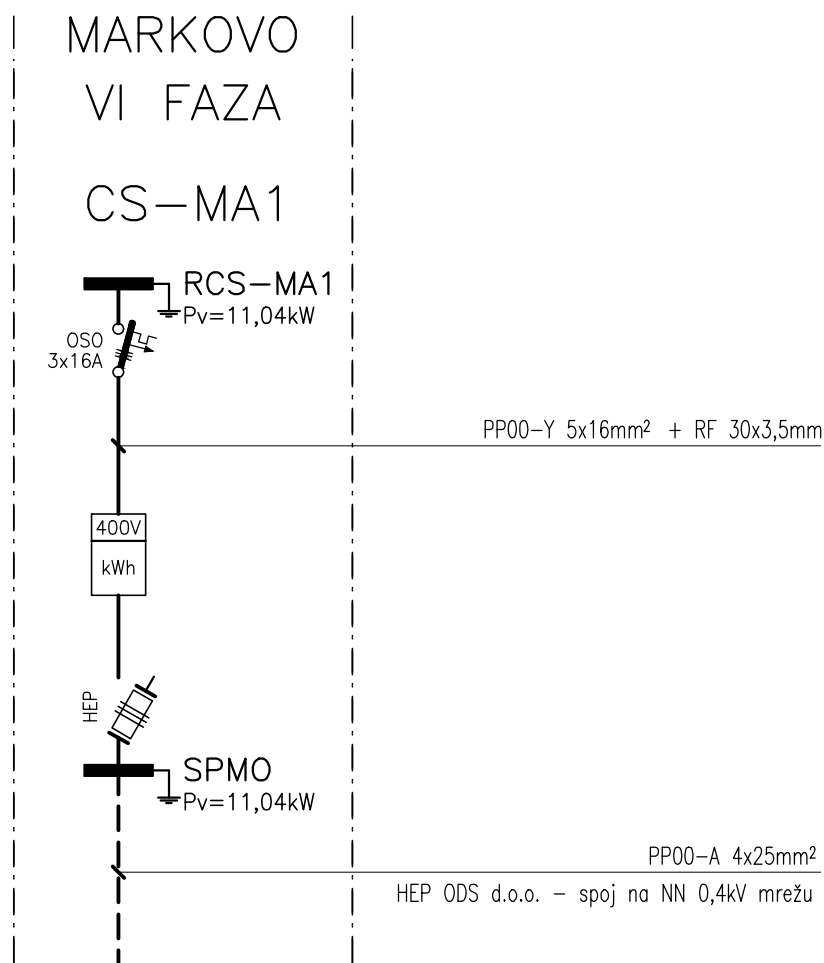
Naziv projektiranog dijela : El.teh. instalacija crpnih stanica

Investitor : KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2  
33520 Slatina OIB: 96537643037

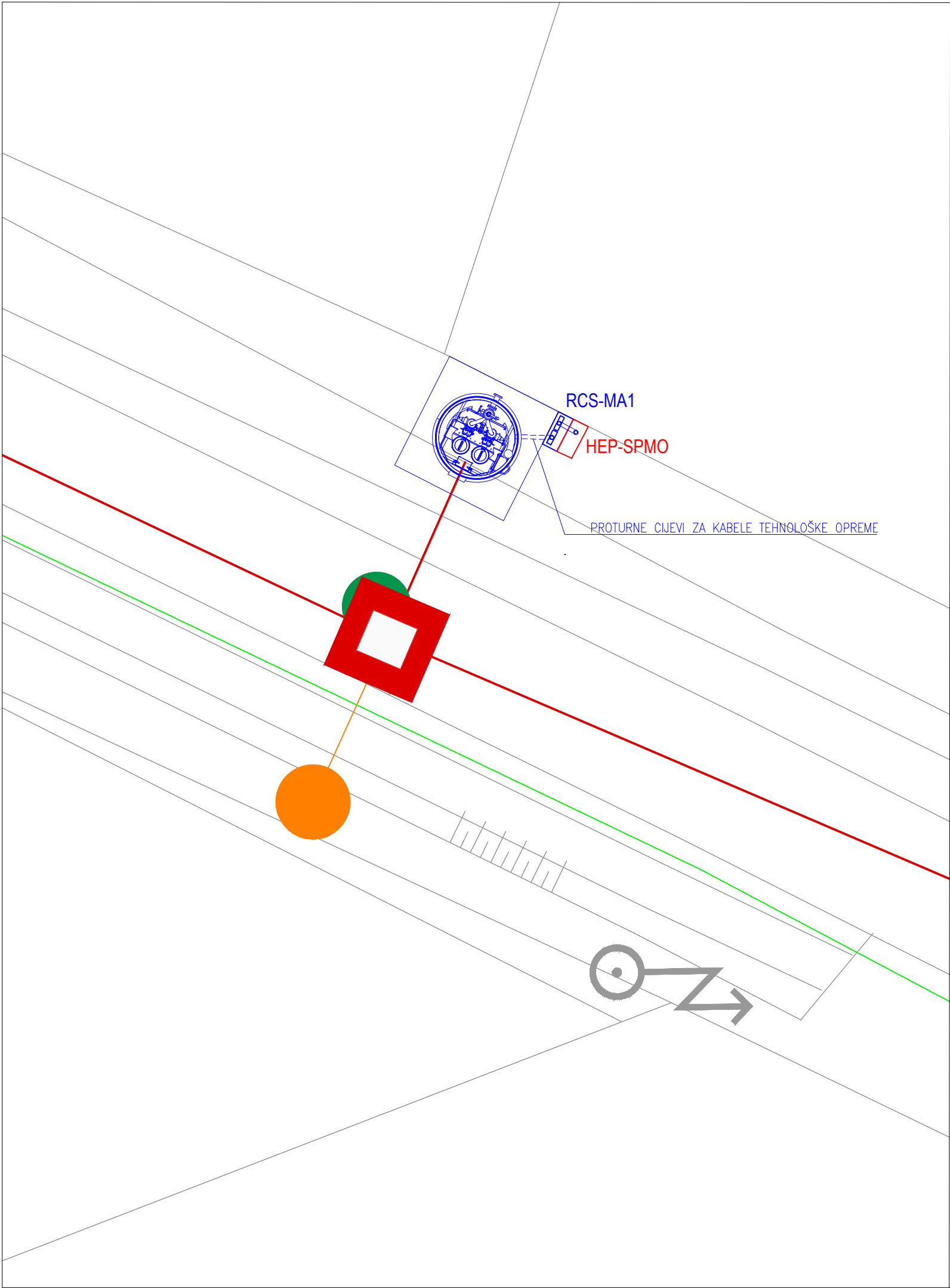
Z.O.P.	Broj projekta:	Datum:	Mjerilo:	Broj:
21-2015	eV-132/16-D-VI-GP	10/2017	1:5000	1.

Naziv nacrt : Pregledna situacija na katastarskoj karti s uklopljenom ortofoto kartom





<b>eV Projekt d.o.o.</b> , Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049					
Građevina : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO			Projektant : Samir Popadić, dipl.ing.el.		
			 		
Razina razrade projekta : GLAVNI PROJEKT			Z.O.P.	Broj projekta:	Datum:
Strukovna odrednica projekta : ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			21-2015	eV-132/16-D-VI-GP	10/2017
Naziv projektiranog dijela : El.teh. instalacija crpnih stanica			Mjerilo:	Broj:	
Investitor : KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2 33520 Slatina OIB: 96537643037					2.
			Naziv nacrt : Shema elektroenergetskog raspjeta		



**LEGENDA:**

**Zahvat u prostoru:**

**Gravitacijski sustav**

- Gravitacijski kolektor
- Kolektor za pripremu kućnih priključaka
- Revizijsko okno
- AB okno s tablastom zapornicom i rešekom
- Prijlučno okno

**Tlačni sustav**

- Tlačni cjevovod
- Crpna stanica
- Točka tlačnog cjevovoda
- Muljni ispust
- Odzračno dozračna garnitura

**eV Projekt d.o.o.**, Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049

Građevina : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE  
AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU  
IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE  
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO

Projektant : Samir Popadić, dipl.ing.el.


Razina razrade projekta : GLAVNI PROJEKT

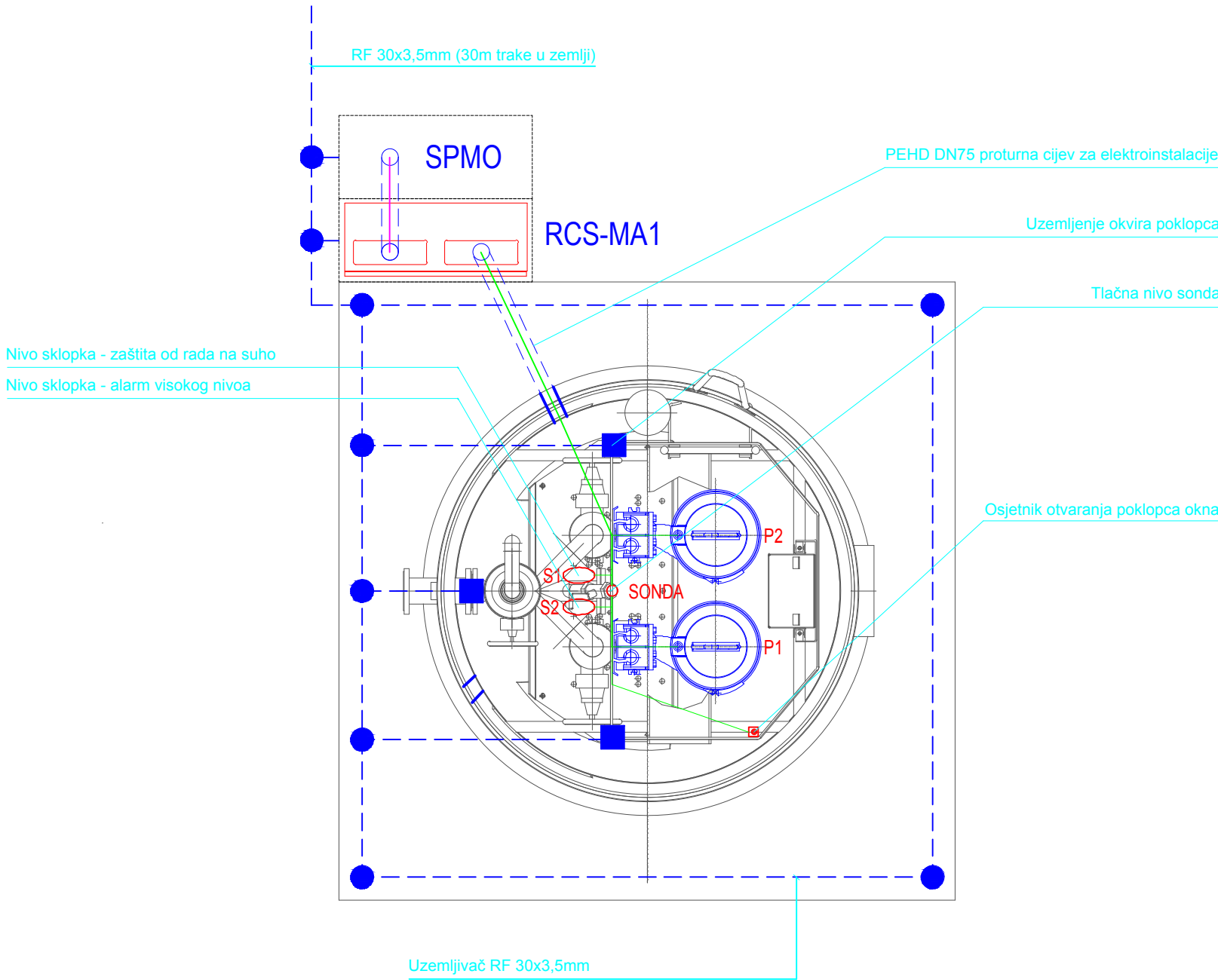
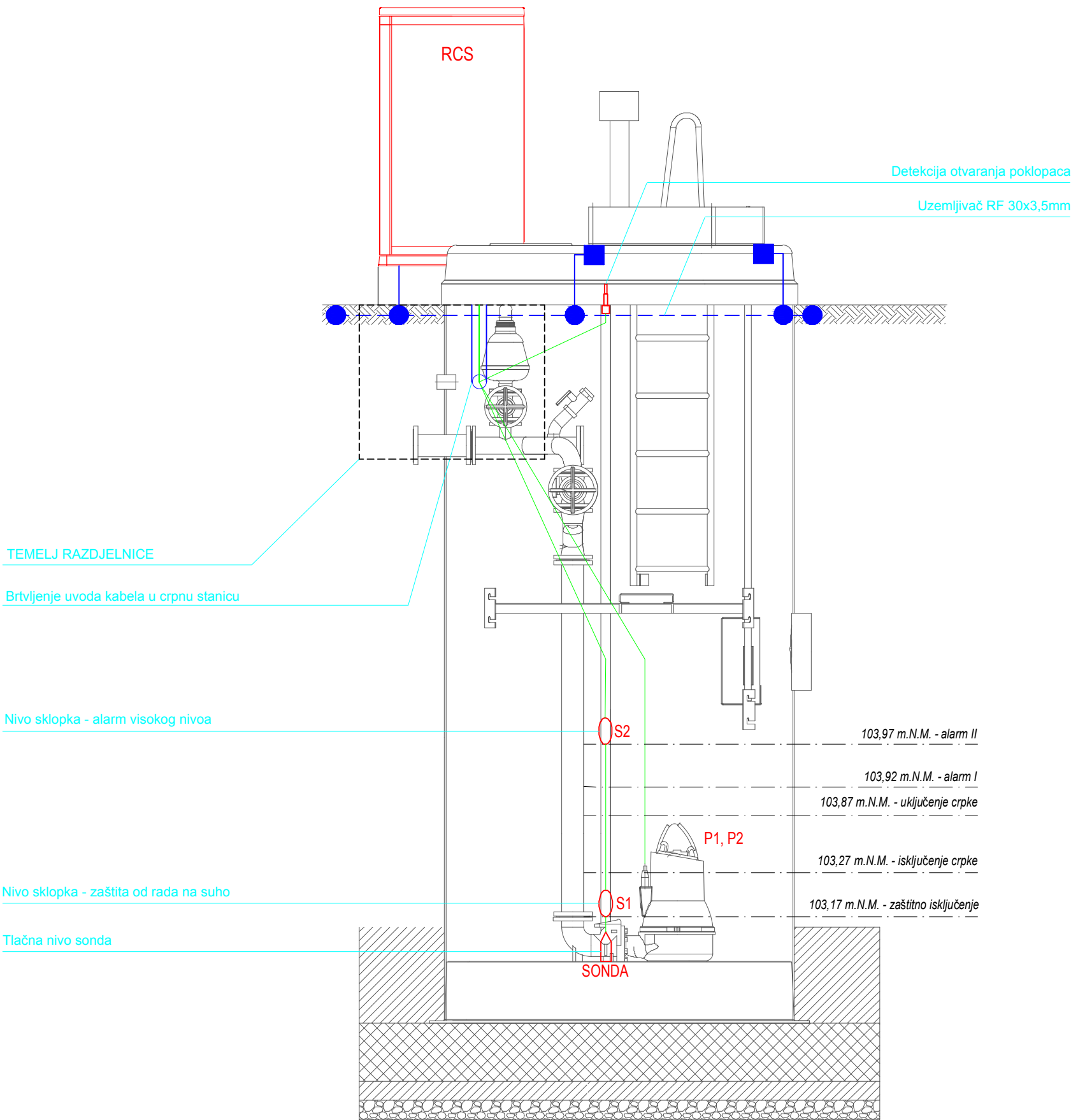
Strukovna odrednica projekta : ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela : El.teh. instalacija crpnih stanica

Investitor : KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2  
33520 Slatina OIB: 96537643037

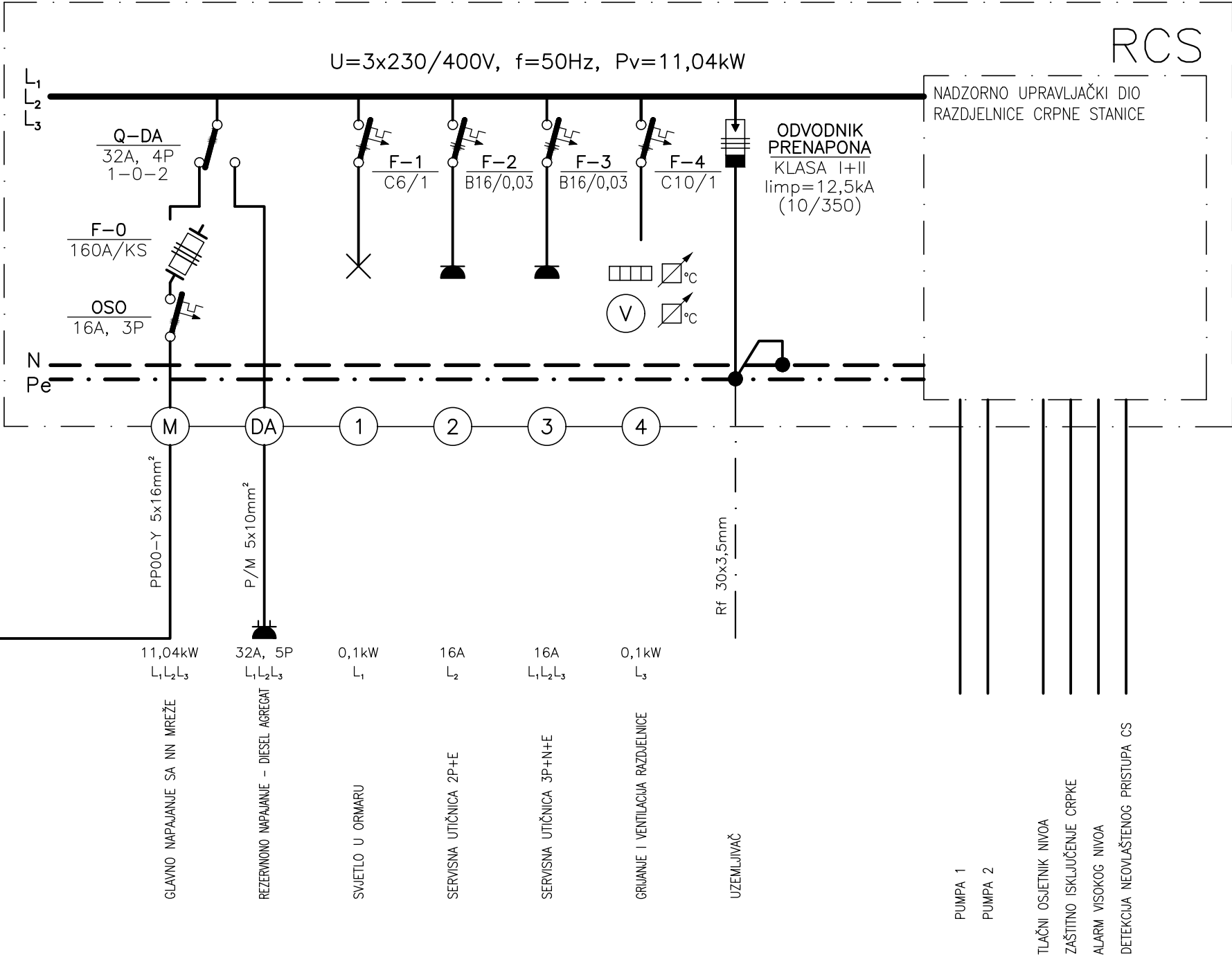
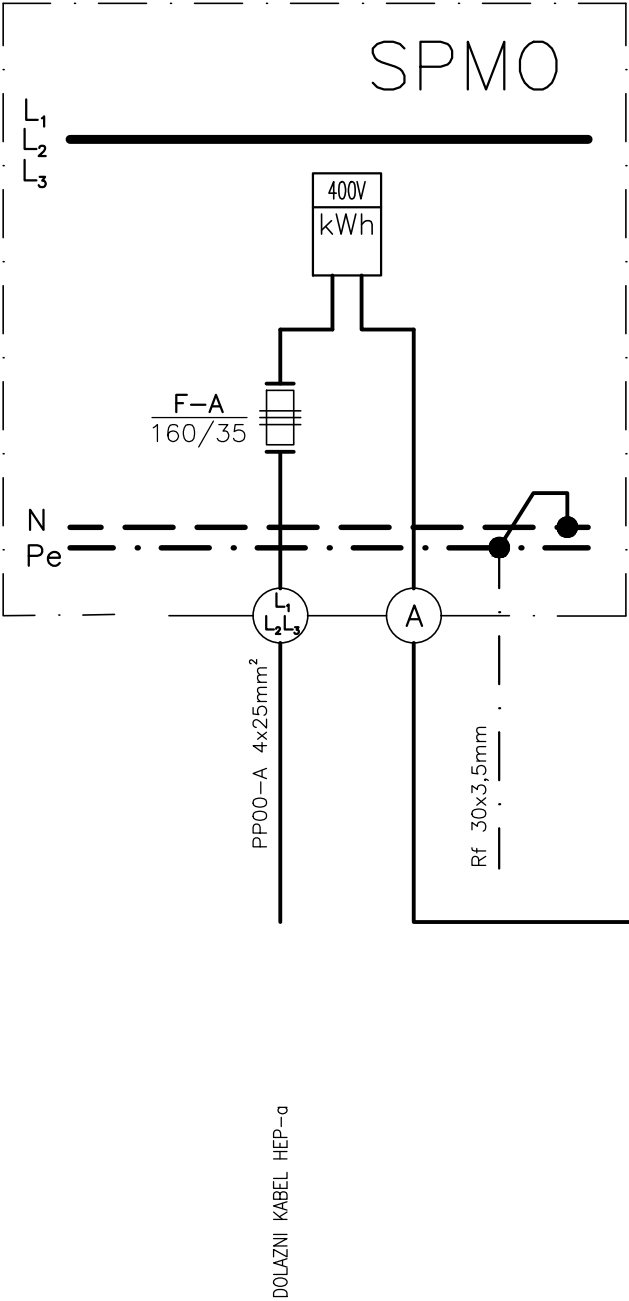
Z.O.P.	Broj projekta:	Datum:	Mjerilo:	Broj:
21-2015	eV-132/16-D-VI-GP	10/2017	1:100	3.

Naziv nacrt : Mikrolokacija CS-MA1



**NAPUTAK:**  
U svrhu uzemljenja metalnih masa, od Pe sabirnice razdjelnice RCS-MA1 do okna crpne stanice položiti vodič P/F 1x6mm<sup>2</sup> na koji spojiti sve unutarnje metalne mase crpne stanice.  
Osim unutarnjih metalnih masa, izvesti uzemljenje i svih eventualnih vanjskih metalnih masa (odzraka).

<b>eV Projekt d.o.o.</b> Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049					
Građevina : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO			Projektant : Samir Popadić, dipl.ing.el.		
Razina razrade projekta : GLAVNI PROJEKT			  <b>SAMIR POPADIĆ</b> dipl.ing.el. E 2205 <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>		
Strukovna odrednica projekta : ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			Z.O.P.	Broj projekta:	Datum:
Naziv projektiranog dijela : El.teh. instalacija crpnih stanica			21-2015	eV-132/16-D-VI-GP	10/2017
Investitor : KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2 33520 Slatina OIB: 96537643037			Mjerilo:	Broj:	
			1:25	4.	
			Naziv nacrtu : Crpna stanica CS-MA1 Elektrotehnička instalacija		



**eV Projekt d.o.o.**, Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049

Građevina : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE  
AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU  
IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE  
REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE  
VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO



Razina razrade projekta : GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta : ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Naziv projektiranog dijela : El.teh. instalacija crpnih stanica

Investitor : KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2  
33520 Slatina OIB: 96537643037

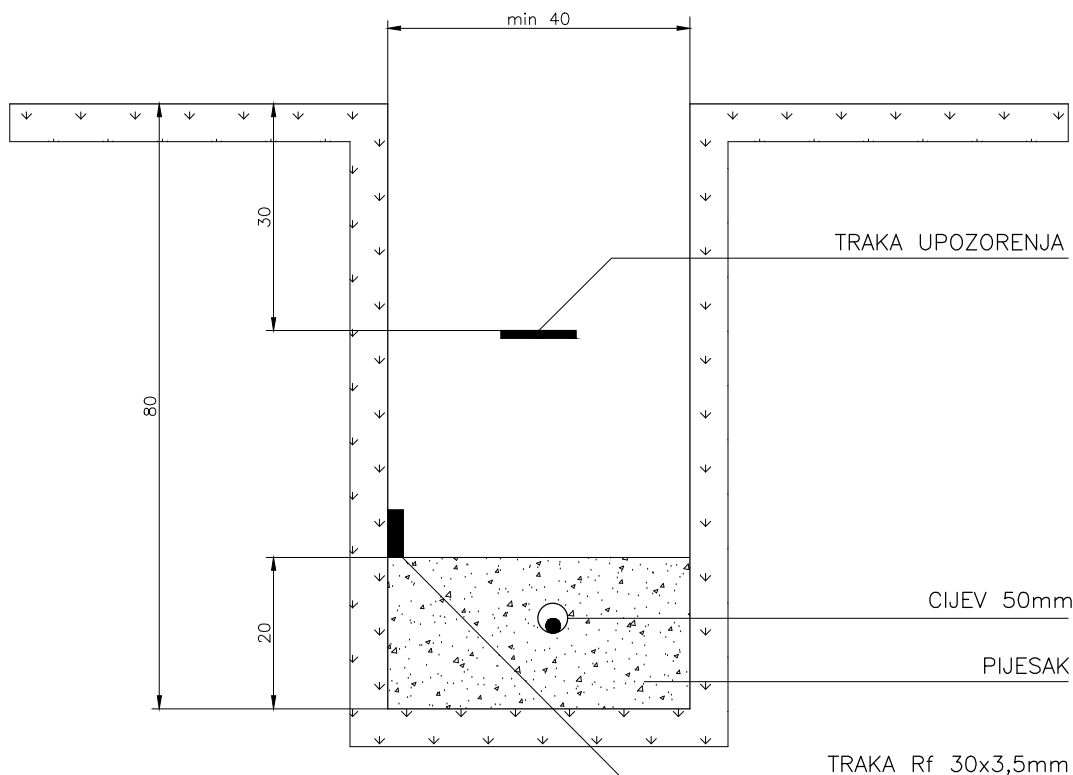
Projektant : Samir Popadić, dipl.ing.el.

  **SAMIR POPADIĆ**  
dipl.ing.el.  
E 2205 **OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Z.O.P.	Broj projekta:	Datum:	Mjerilo:	Broj:
21-2015	eV-132/16-D-VI-GP	10/2017	.	<b>5.</b>

Naziv nacrt : Jednopolna shema razdjelnice  
RCS-MA1

# PRESJEK KABELSKOG ROVA ZA POLAGANJE ELEKTROENERGETSKIH 0,4kV KABELA

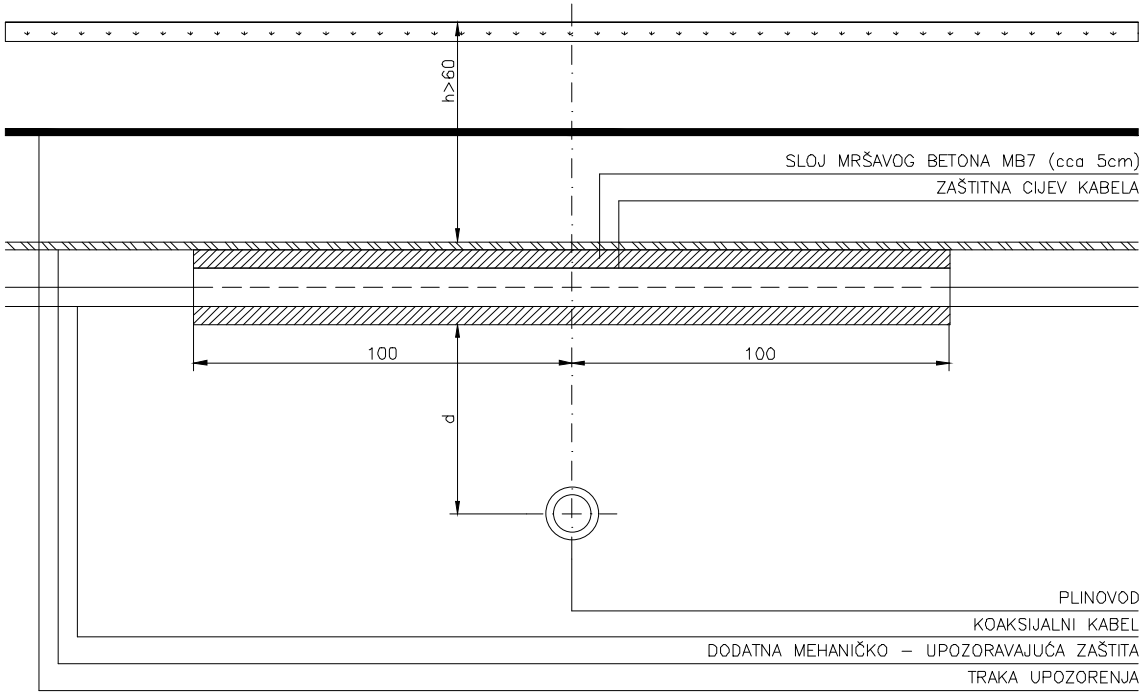


## NAPUTAK :

Dno kabelskog rova nasuti 10cm debelim slojem pijeska.  
Na položeni kabel nasuti 10 cm debeli sloj pijeska radi boljeg hlađenja i otklanjanja mogućnosti oštećenja.

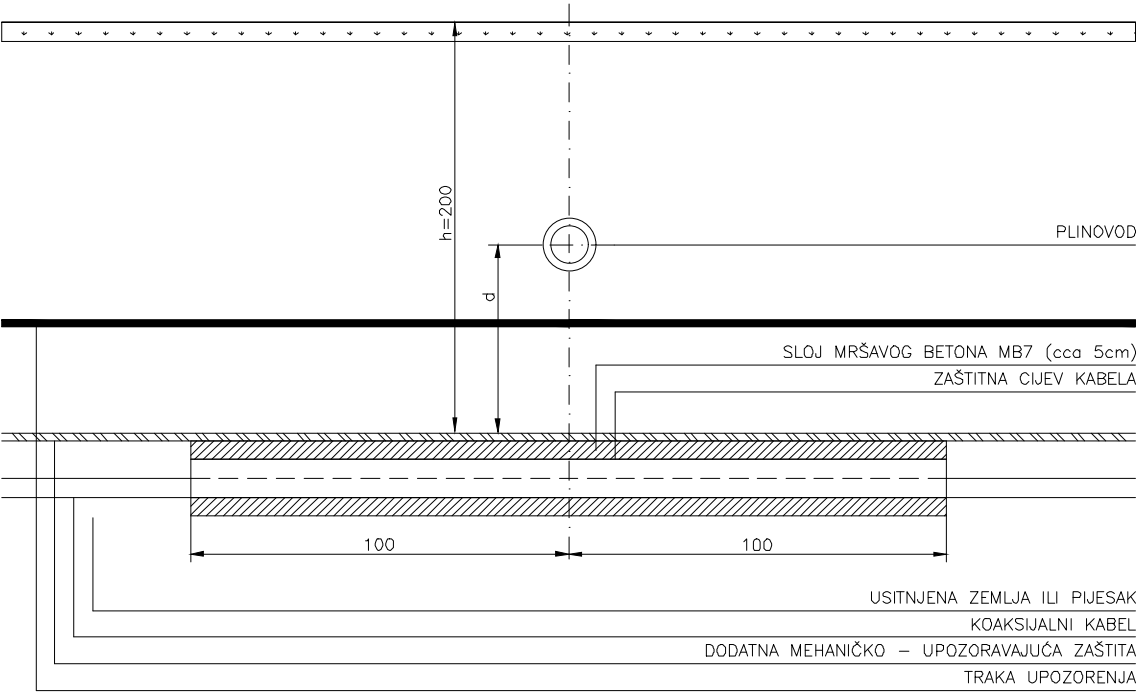
<b>eV Projekt d.o.o.</b> , Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049					
<b>Građevina :</b> IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO			<b>Projektant :</b> Samir Popadić, dipl.ing.el.		
<b>Razina razrade projekta :</b> GLAVNI PROJEKT			  <b>SAMIR POPADIĆ</b> dipl.ing.el. E 2205 <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> ELEKTROTEHNIKE		
<b>Strukovna odrednica projekta :</b> ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			<b>Z.O.P.</b> 21-2015	<b>Broj projekta:</b> eV-132/16-D-VI-GP	<b>Datum:</b> 10/2017
<b>Naziv projektiranog dijela :</b> El.teh. instalacija crpnih stanica			<b>Mjerilo:</b> .	<b>Broj:</b> 6.	
<b>Investitor :</b> KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2 33520 Slatina OIB: 96537643037			<b>Naziv nacrt:</b> Presjek kabelskog rova		

KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I PLINOVODA  
(kabel iznad)



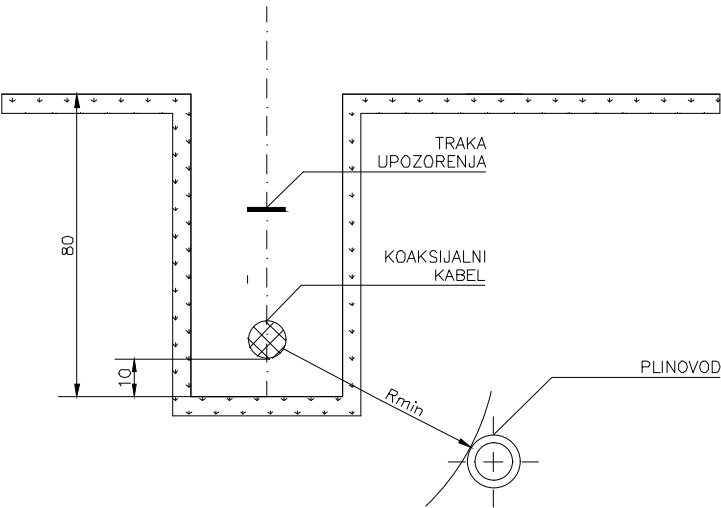
KABEL BEZ ZAŠTITNE CIJEVI :  
d >= 40cm  
KABEL SA ZAŠTITNOM CIJEVI :  
d < 40cm

KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I PLINOVODA  
(kabel ispod)



KABEL BEZ ZAŠTITNE CIJEVI :  
d >= 40cm  
KABEL SA ZAŠTITNOM CIJEVI :  
d < 40cm

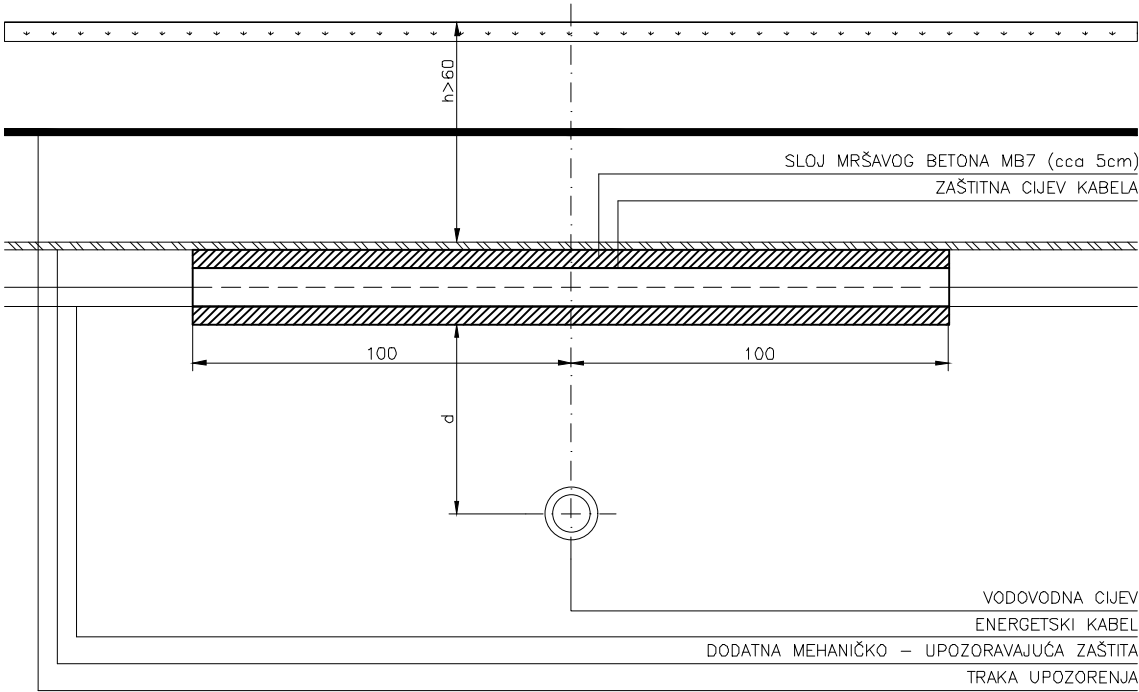
PRIBLIŽAVANJE I PARALELNO VOĐENJE  
KABELA I PLINOVODA



Rmin >= 60cm

eV Projekt d.o.o., Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049					
Građevina : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO			Projektant : Samir Popadić, dipl.ing.el.		
Razina razrade projekta : GLAVNI PROJEKT			  <b>SAMIR POPADIĆ</b> dipl.ing.el. <b>E 2205</b> <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>		
Strukovna odrednica projekta : ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			Z.O.P.	Broj projekta:	Datum:
Naziv projektiranog dijela : El.teh. instalacija crpnih stanica			21-2015	eV-132/16-D-VI-GP	10/2017
Investitor : KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2 33520 Slatina OIB: 96537643037			Mjerilo:	Broj:	7.
			Naziv nacrt : Križanje kabela 0,4kV sa plinovodom		

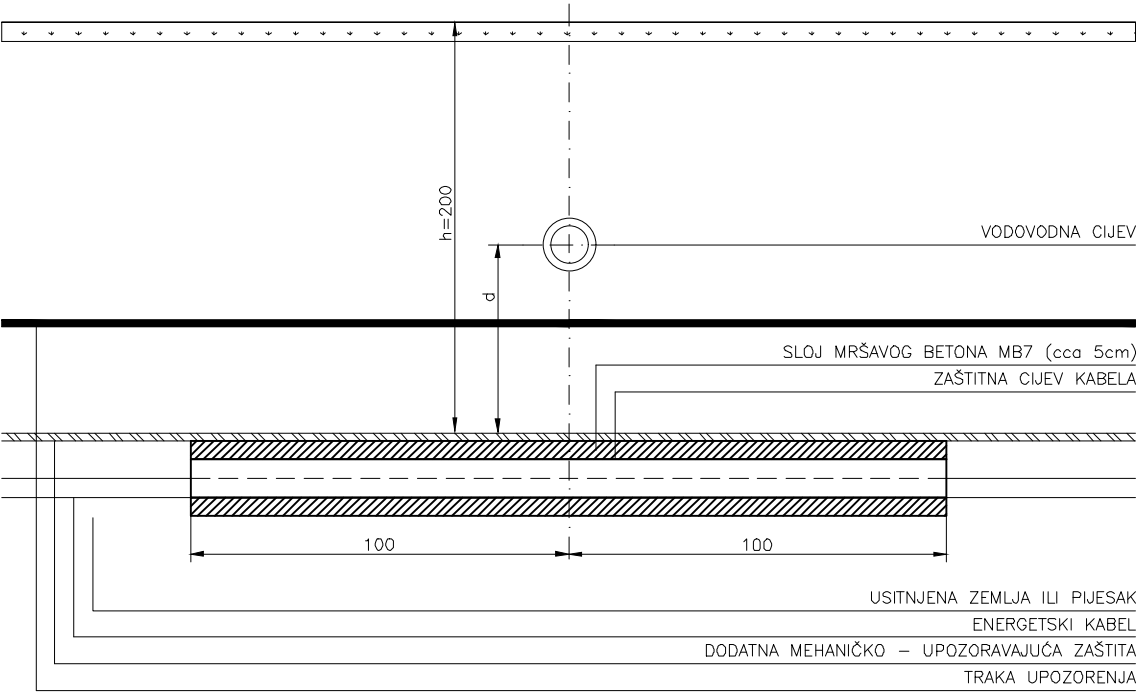
KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I VODOVODA  
(kabel iznad)



KABEL BEZ ZAŠTITNE CIJEVI :  
d >= 50cm – za magistralne cjevovode  
d >= 50cm – za priključne cjevovode

KABEL SA ZAŠTITNOM CIJEVI :  
d < 50cm – za magistralne cjevovode  
d < 50cm – za priključne cjevovode

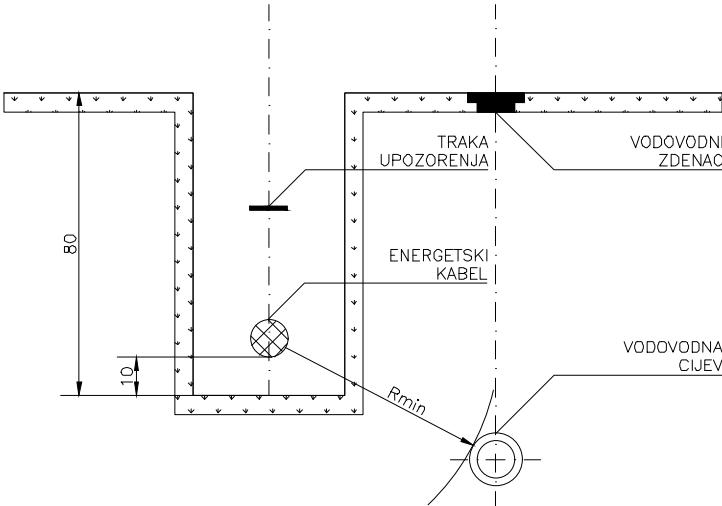
KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I VODOVODA  
(kabel ispod)



KABEL BEZ ZAŠTITNE CIJEVI :  
d >= 50cm – za magistralne cjevovode  
d >= 50cm – za priključne cjevovode

KABEL SA ZAŠTITNOM CIJEVI :  
d < 50cm – za magistralne cjevovode  
d < 50cm – za priključne cjevovode

PRIBLIŽAVANJE I PARALELNO VOĐENJE  
KABELA I VODOVODA

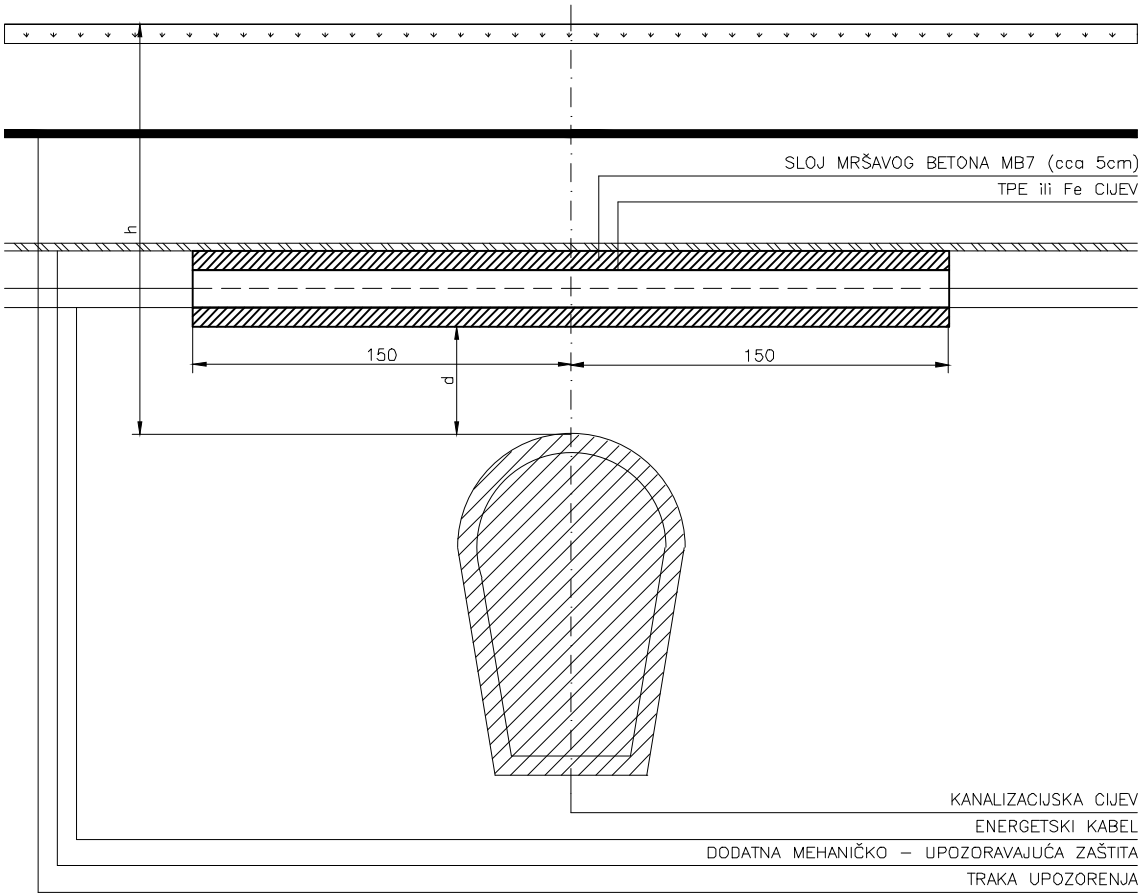


Rmin >= 150cm – za magistralne cjevovode  
Rmin >= 100cm – za cjevovode nižeg tlaka  
i za kućne priključke

eV Projekt d.o.o., Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049					
Građevina : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO			Projektant : Samir Popadić, dipl.ing.el.		
Razina razrade projekta : GLAVNI PROJEKT			 		
Strukovna odrednica projekta : ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			Z.O.P.	Broj projekta:	Datum:
Naziv projektiranog dijela : El.teh. instalacija crpnih stanica			21-2015	eV-132/16-D-VI-GP	10/2017
Investitor : KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2 33520 Slatina OIB: 96537643037			Mjerilo:	Broj:	8.
			Naziv nacrt : Križanje kabela 0,4kV sa vodovodom		

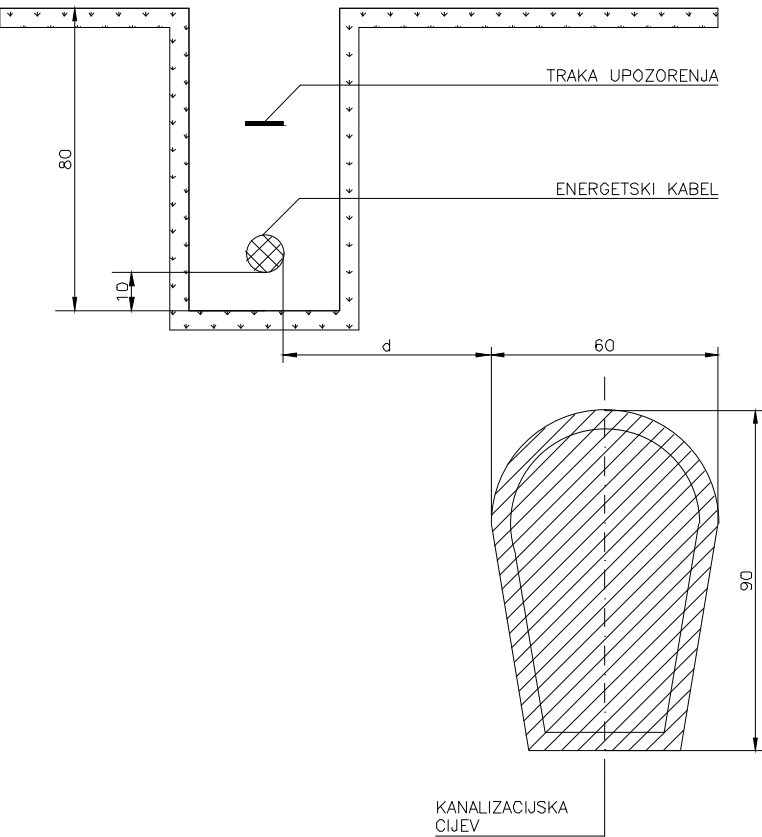


KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE



d >= 50cm  
za h >= 80cm polažu se kao mehanička zaštita TPE cijevi Ø160 ili 200mm u sloju 5cm mršavog betona (MB7)  
za h < 80cm polažu se kao mehanička zaštita Fe cijevi Ø150mm u sloju 5cm mršavog betona (MB7)

PRIBLIŽAVANJE I PARALELNO VOĐENJE  
KABELA I KANALIZACIJE



d >= 150cm – za kanale veće ili jednake Ø60/90  
d >= 100cm – za kanale manje od Ø60/90 i kućne priključke

eV Projekt d.o.o., Vinogradska 62/F, 31000 Osijek, OIB: 85863888049					
Građevina : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA VODNO-KOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE SLATINA - ZA SUFINANCIRANJE IZ FONDOVA EU IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE ŠIREG CENTRA SLATINE VI.FAZA IZGRADNJE SUSTAVA ODVODNJE - NASELJE MARKOVO			Projektant : Samir Popadić, dipl.ing.el.		
			 		
Razina razrade projekta : GLAVNI PROJEKT			Z.O.P.	Broj projekta:	Datum:
Strukovna odrednica projekta : ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			21-2015	eV-132/16-D-VI-GP	10/2017
Naziv projektiranog dijela : El.teh. instalacija crpnih stanica			Mjerilo:	Broj:	
Investitor : KOMRAD d.o.o., Braće Radić 2 33520 Slatina OIB: 96537643037			.	9.	
			Naziv nacrt : Križanje kabela 0,4kV sa kanalizacijom		