

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**  
**IGOR PETROVIĆ, mag. ing. el.**  
**Pitomača, Ljudevita Gaja 292E**                      **OIB: 77966127257**

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće  
d.o.o., Drage Grdenića 7,  
Križevci

**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok,  
sekundarna mreža  
naselja; Mladine, M.  
Potočec i V. Potočec

**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2

**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog  
inženjera elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing.  
el. Pitomača

**BROJ:** TD 42/11

**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010



## MAPA 2

### GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT:  
Dalibor Vacek, dipl. ing. građ.

PROJEKTANT:  
Igor Petrović, mag. ing. el.

Za Ured OIE:  
Igor Petrović, mag. ing. el.

U Pitomači, siječanj, 2012. godine

Građevina: Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
Investitor: Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci

## POPIS MAPA

- MAPA 1            GLAVNI PROJEKT  
HIDROTEHNIČKI PROJEKT, GRAĐEVINSKI PROJEKT I STROJARSKI  
PROJEKT  
IZGRADNJA CRPNE STANICE: V. POTOČEC  
**PROSTOR**d.o.o. Bjelovar, TD 50-3-3/11
- MAPA 2            GLAVNI PROJEKT  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CS M. POTOČEC - 1, M. POTOČEC - 2  
Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el.,  
TD 42/11

## **SADRŽAJ**

### **1. TEKST**

- 1.01. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.02. Rješenje o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike
- 1.03. Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.04. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
- 1.05. Rješenje o uvjetima građenja
- 1.06. Projektni zadatak
- 1.07. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih Zakona i drugih propisa
- 1.08. Program kontrole i osiguranja kvalitete
- 1.09. Izjava o primijenjenim pravilima zaštite na radu
- 1.10. Isprava o primijenjenim pravilima zaštite od požara
- 1.11. Tehnički uvjeti
- 1.12. Izvod iz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu
- 1.13. Prikaz mjera zaštite od požara
- 1.14. Tehnički opis
- 1.15. Proračuni elektroinstalacije

### **2. NACRTI**

- 2.1. Situacija priključka Mali Potočec 1
- 2.2. Situacija priključka Mali Potočec 2
- 2.3. Jednopolna shema RO-MP1 – 1. dio
- 2.4. Jednopolna shema RO-MP1 – 2. dio
- 2.5. Napajanje i komunikacija S7-200 sustava u RO-MP1
- 2.6. Ulazni i izlazni signali S7-200 sustava u RO-MP1
- 2.7. Temeljni uzemljivač i uzemljenje stanice MP1
- 2.8. Jednopolna shema RO-MP2 – 1. dio
- 2.9. Jednopolna shema RO-MP2 – 2. dio
- 2.10. Napajanje i komunikacija S7-200 sustava u RO-MP2
- 2.11. Ulazni i izlazni signali S7-200 sustava u RO-MP2
- 2.12. Temeljni uzemljivač i uzemljenje stanice MP2
- 2.13. Blok shema razina nivo plovaka



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

Klasa: UP/I-310-34/09-01/ 2262  
Urbroj: 504-05-09-1  
Zagreb, 05. studenog 2009. godine

Na temelju članka 103. stavka 1, i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 13. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", br. 82/09), Odbora za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis **Igora Petrovića, mag.ing.el., PITOMAČA, P. Preradovića 3b**, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, donio je

**RJEŠENJE**  
**o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**  
**Hrvatske komore inženjera elektrotehnike**

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Igor Petrović, mag.ing.el., PITOMAČA**, pod rednim brojem **2262**, s danom upisa **05.11.2009.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Igor Petrović, mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.



7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: jedna tisuća kuna) u korist računa HKIE.

### Obrazloženje

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

Odbor za upis HKIE proveo je na sjednici održanoj **05.11.2009.** godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE u skladu s člancima 25. i 26. Pravilnika o upisima HKIE, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju I gradnji ("Narodne novine", br. 152/08, u daljnjem tekstu: Zakon) i člankom 13. stavkom 3. Statuta HKIE ("Narodne novine", br. 82/09), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona, te strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta HKIE, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

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

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Prava ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito



obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospjeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan u skladu s člankom 29. Statuta HKIE, redovito plaćati članarinu.

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

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike za 2009. godinu, uplaćena je upisnina u iznosu od 1.000,00 kn (slovima: jedna tisuća kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIE u skladu s člankom 29. stavkom 1. Pravilnika o upisima HKIE donosi ovo Rješenje.

#### **Pouka o pravnom lijeku:**

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

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike



Dostaviti:

1. Igor Petrović, 33405 PITOMAČA, P. Preradovića 3b
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



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

Klasa: UP/I-311-01/10-01/593  
Urbroj: 504-05-10-1  
Zagreb, 06. svibnja 2010. godine

Na temelju članka 20. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine, broj 152/08.), a u svezi s člankom 20. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (Narodne novine, broj 82/09.) i člankom 20. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (Skupština Komore od 30.09.2009. godine), rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Igor Petrović, mag.ing.el., PITOMAČA, P.** Preradovića 3b, za upis u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, Odbor za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike donosi

**RJEŠENJE**

**o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova  
projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja  
ovlaštenog inženjera elektrotehnike**

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, upisuje se Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Igor Petrović, mag.ing.el.**, pod rednim brojem **593**, s danom upisa **10.05.2010.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Igor Petrović, mag.ing.el., PITOMAČA**, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, a s radom započinje **10.05.2010.** godine. Poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je obavljati stvarno i stalno.
3. Poslovno sjedište *Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike* **Igor Petrović, mag.ing.el.**, je na adresi **PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292e**.
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured. Naziv ureda ispisuje se na natpisnoj ploči četverokutnog oblika, širine 50 cm i visine 30 cm, u materijalu eloksirani aluminij sa folijom. Logotip (znak) Komore tiska se u foliji u dvije boje na svijetlo sivoj podlozi. Tekst natpisne ploče mora biti tiskan u srebrno sivoj boji na antracit podlozi, a tip slova je helvetika.
5. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje natpisnu ploču, a **Igor Petrović, mag.ing.el.** snosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike. Natpisna ploča vlasništvo je Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.



6. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera elektrotehnike, koje su vlasništvo Komore.
7. Matični broj Ureda: 80472427
8. Šifra djelatnosti Ureda je: **71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.**
9. Skraćeni naziv Ureda je: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE  
Igor Petrović**

### Obrazloženje

Igor Petrović, mag.ing.el., podnio je Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike (u daljnjem tekstu: Komora), aktom od 06.04.2010. godine, Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

U skladu s člankom 19. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (u daljnjem tekstu: Zakon), između ostalih i ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost. Ovlašteni inženjer elektrotehnike koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu te poslove može obavljati pod uvjetom da nije u radnom odnosu kod drugog poslodavca i može imati samo jedan ured.

Osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja dužna je u obavljanju tih poslova poštivati odredbe posebnih zakona, te osigurati obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u skladu s temeljnim načelima i pravilima struke i odgovorna je da projekt ili dio projekta kojeg je izradila odgovara propisanim zahtjevima. Prethodno navedene poslove ovlašteni inženjer elektrotehnike mora obavljati stvarno i stalno.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, osniva se upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Komore.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju Odbor za upis Komore utvrdio je da podnositelj Zahtjeva za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, udovoljava uvjetima koji su propisani Zakonom, Statutom Komore i Pravilnikom o upisima Komore. Uvidom u dostavljenu dokumentaciju imenovanog i potpisanu Izjavu razvidno je da Igor Petrović, mag.ing.el., nije u radnom odnosu kod drugog poslodavca i da će poslove obavljati samo u jednom Uredu.

Uvidom u službenu evidenciju Komore utvrđeno je da je Igor Petrović, mag.ing.el., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Komore pod rednim brojem 2262, s danom upisa 05.11.2009. godine, te je s tog osnova stekao pravo da samostalno obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Komore, **s danom 10.05.2010. godine, pod rednim brojem 593.**

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija.



Uredu je u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti dodijeljena pripadajuća šifra djelatnosti, za samostalnu djelatnost inženjera u graditeljstvu 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović**, te će se isti upisati u "inženjersku iskaznicu" i "pečat" koje izdaje Komora na svoj trošak i isti su vlasništvo Komore.

Pečat Ureda ovlaštenog inženjera elektrotehnike može se koristiti samo na projektima i drugoj dokumentaciji u okviru obavljanja poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, koje je sam izradio u samostalnom Uredu, odnosno koja je izrađena pod njegovim vodstvom i isti se ne može koristiti u druge svrhe, odnosno u svrhu redovitog poslovanja Ureda.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, dužan je za redovito poslovanje imati poseban pečat Ureda kojega izrađuje osobno o svom trošku.

U članku 83. stavku 2. Statuta Komore propisano je da je ovlašteni inženjer elektrotehnike koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili projektantskom društvu, dužan imati ploču ureda odnosno društva istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten. Ploču ureda odnosno društva izdaje Komora i ista je vlasništvo Komore.

Oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče utvrdila je Skupština Komore. Trošak korištenja natpisne ploče snosi Igor Petrović, mag.ing.el., koji jednokratno uplaćuje iznos od 850,00 kn (slovima: osamstopeideset kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

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

Naknada za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn (slovima: dvjestopeideset kuna) po Tar. br. 04. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

#### Pouka o pravnom lijeku

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

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike  
Željko Matić, dipl.ing.el.



#### Dostaviti:

1. Igor Petrović, 33405 PITOMAČA, P. Preradovića 3b
2. Područna služba HZMO Virovitica, Ispostava PITOMAČA, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača
3. Područna služba HZZO Virovitica, Ispostava PITOMAČA, Ljudevita Gaja 26, 33405 Pitomača
4. Područni ured Porezne uprave Virovitica, Ispostava VIROVITICA, Ljudevita Patačića 1, 33000 Virovitica
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

Prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07, NN 38/09, NN 55/11, NN 90/11). izdaje se

## **RJEŠENJE** **o imenovanju projektanta**

Za projektanta Glavnog projekta izgradnje crpnih stanica Mali Potočec 1 i 2, imenuje se ovlašteni inženjer elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el.,

Rješenje broj: UP/I-310-34/09-01/2262  
Ur. broj: 504-05-09-1  
Datum: 05. 11. 2009.

zaposlen u Uredu ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. u Pitomači.

Ovo rješenje prilaže se tehničkoj dokumentaciji koja se predaje nadležnom organu uprave za izdavanje građevinske dozvole.

Prema odredbi Zakona o gradnji objekata, projektant odgovara za ispravnost tehničkih rješenja i računsku točnost tehničke dokumentacije.

U Pitomači, prosinac, 2011. godine

Za Ured OIE:

Igor Petrović, mag. ing. el.



**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

Na temelju članka 180. st. 1, Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11 i 90/11, Komunalno poduzeće d.o.o., Križevci donosi

## **R J E Š E N J E**

o imenovanju **projektanta**

kojim se imenuje *Dalibor Vacek, dipl.ing.građ* za **GLAVNOG PROJEKTANTA** tijekom izrade GLAVNOG PROJEKTA - IZGRADNJA CRPNIH STANICA: M. POTOČEC - 1 I M. POTOČEC - 2

Projektant je odgovoran da projekt koji izrađuje zadovoljava uvjete iz ovog Zakona i posebnih zakona i drugih propisa.

### **Obrazloženje**

Imenovani Dalibor Vacek, dipl.ing.građ. je osoba ovlaštena za projektiranje Rješenjem Hrvatske komore arhitekata i inženjera u građevinarstvu Klasa: UP/I-360-01/99-01/1488, Urbroj 314-01-99-1 od 25. rujna 1999. godine, stoga je riješeno kao u izreci.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Žalba na ovo rješenje može se podnijeti Naslovu u roku 15 dana od dana donošenja.

**INVESTITOR:**

U Križevcima, ožujak, 2011. god.

# HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.

ELEKTRA BJELOVAR  
43000 BJELOVAR, P.BIŠKUPA 5

POGON KRIŽEVCI  
48260 KRIŽEVCI, TRG SV.FLORIJANA 3

Doprinosi Hrvatske		
Svjetlost i drugi odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, ispostava u Križevcima		
Primljeno: 02-08-2011 g. jed.		
Klasifikacijska oznaka		
Uredbeni broj	Pril.	Vrij.

KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,  
GRADNJU I ZAŠTITU OKOLIŠA  
ISPOSTAVA KRIŽEVCI  
I. Z. DIJANKOVEČKOG 18/I (PP 89)  
48260 KRIŽEVCI

NAŠ BROJ I ZNAK: VA

Ur. broj: 400602-7033/2011

Datum: 07.07.2011.

BZ: 400602-110618-0011

VAŠ BROJ I ZNAK:

2137/1-06/203-11-03

UP-I-350-05/11-02/57

Datum: 04.07.2011.

DATUM:

26.07.2011.

Na zahtjev gornjeg naslova, a na osnovi članka 29. Zakona o energiji (NN, br. 68/01 i 177/04), Općih uvjeta za opskrbu električnom energijom (NN, br. 14/06) na temelju 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 BJELOVAR, POGON KRIŽEVCI, OIB: 46830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

## PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST ( PEES )

Broj: 400602-110618-0011

koja se izdaje Kupcu

KOMUNALNO PODUZEĆE D.O.O., KRIŽEVCI, DRAGE GRDENIĆA 7, OIB: 87214344239

radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu

( vrsta objekta: ostala građevina, Crpna stanica "Mali Potočec 1" )

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

MALI POTOČEC, MALI POTOČEC B.B., k.č. 4652, k.o. Križevci  
uz sljedeće uvjete:

### I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

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

### II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

#### III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: stup NN mreže iz TS 10(20)/0,4 kV Mali Potočec
2. Napajanje iz TS: 10(20)/0,4 kV Mali Potočec (TP 2401)  
izvod: IV NN izlaz prema Gradu
3. Napon priključka: 0.40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni  
tipiziranim kabelom XP 00-A 4x25 mm2 do SKPMO-a
5. Priključna snaga: 11,04 kW
6. Faktor snage (cos fi): od 0,95 induktivno do 1
7. Predviđiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: kontinuirano, 0-24 h



9. Predvidivo vrijeme priključenja: nakon realizacije EES
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži: 120 dana
11. Mjesto predaje električne energije: na odlaznim stezaljkama glavnih osigurača u SKPMO-u
12. Način mjerenja, kategorija potrošnje i mjerna oprema za mjerenje potrošnje električne energije:

Rbr.	Naziv	Snaga (kW)	1F/3F	Kategorija potrošnje	Brojilo	Ostalo
1	Crpna stanica "Mali Potočec 1"	11,04	3	NN - poduzetništvo	brojilo rad. ener. 4 tar. 3 fazno - elektroničko	OSO 3x16 A

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

13. Mjernu opremu za mjerenje potrošnje instalirati prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjerno mjesto.
14. 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.
15. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: TT sustavom uz automatsko isklapanje napajanja i ugradnju ZUDS uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
16. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %
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 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 mjernom 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. Za priključenje Kupac je dužan podnijeti zahtjev za izdavanje EES i priključenje i zaključiti ugovor o opskrbi i ugovor o korištenju mreže.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

#### 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 BJELOVAR, BJELOVAR, P.BIŠKUPA 5 pisanim putem neposredno ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju.3. Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05 i 129/06).

Obradio: VUČKOVIĆ ALEKSA

O tome obavijest:

1. Kupac
2. Služba za razvoj i investicije, Odjel za EES i priključenje
3. Pismohrana

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
Za HEP-ODS  
ELEKTRA BJELOVAR  
8

Miro Totgergeli, dipl.ing.el.



# HEP- Operator distribucijskog sustava d.o.o.

ELEKTRA BJELOVAR  
43000 BJELOVAR, P.BIŠKUPA 5

POGON KRIŽEVCI  
48260 KRIŽEVCI, TRG SV.FLORIJANA 3

KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA		
233/1-06/2 Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, ispostava u Križevcima		
Primljeno:	02-08-2011	
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.	
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.

KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA  
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,  
GRADNJU I ZAŠTITU OKOLIŠA  
ISPOSTAVA KRIŽEVCI  
I. Z. DIJANKOVEČKOG 18/ (PP 89)  
48260 KRIŽEVCI

NAŠ BROJ I ZNAK: VA

Ur. broj: 400602-7033/2011

Datum: 07.07.2011.

BZ: 400602-110619-0011

VAŠ BROJ I ZNAK:

2137/1-06/203-11-03

UP-I-350-05/11-02/57

Datum: 04.07.2011.

DATUM:

26.07.2011.

Na zahtjev gornjeg naslova, a na osnovi članka 29. Zakona o energiji (NN, br. 68/01 i 177/04), Općih uvjeta za opskrbu električnom energijom (NN, br. 14/06) na temelju 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 BJELOVAR, POGON KRIŽEVCI, OIB: 46830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

## PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST ( PEES )

Broj: 400602-110619-0011

koja se izdaje Kupcu

KOMUNALNO PODUZEĆE D.O.O., KRIŽEVCI, DRAGE GRDENIĆA 7, OIB: 87214344239

radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu

( vrsta objekta: ostala građevina, Crpna stanica "Mali Potočec 2" )

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

MALI POTOČEC, MALI POTOČEC B.B., k.č. 4652, k.o. Križevci  
uz sljedeće uvjete:

### I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

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

### II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

### III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: stup NN mreže iz TS 10(20)/0,4 kV Mali Potočec
2. Napajanje iz TS: 10(20)/0,4 kV Mali Potočec (TP 2401)  
izvod: III NN izlaz Mali Potočec
3. Napon priključka: 0.40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni  
tipiziranim kabelom XP 00-A 4x25 mm<sup>2</sup> do SKPMO-a
5. Priključna snaga: 11,04 kW
6. Faktor snage (cos fi): od 0,95 induktivno do 1
7. Predvidiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: kontinuirano, 0-24 h



9. Predvidivo vrijeme priključenja: nakon realizacije EES
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži: 120 dana
11. Mjesto predaje električne energije: na odlaznim stezaljkama glavnih osigurača u SKPMO-u
12. Način mjerenja, kategorija potrošnje i mjerna oprema za mjerenje potrošnje električne energije:

Rbr.	Naziv	Snaga (kW)	1F/3F	Kategorija potrošnje	Brojilo	Ostalo
1	Crpna stanica "Mali Popoćec 2"	11,04	3	NN - poduzetništvo	brojilo rad. ener. 4 tar. 3 fazno - elektroničko	OSO 3x16 A

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

13. Mjernu opremu za mjerenje potrošnje instalirati prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjerno mjesto.
14. 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.
15. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: TT sustavom uz automatsko isklapanje napajanja i ugradnju ZUDS uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
16. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %
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 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 mjernom 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. Za priključenje Kupac je dužan podnijeti zahtjev za izdavanje EES i priključenje i zaključiti ugovor o opskrbi i ugovor o korištenju mreže.
2. 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.
3. 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.
4. 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.



**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 BJELOVAR, BJELOVAR, P.BIŠKUPA 5 pisanim putem neposredno ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju.3. Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05 i 129/06).

Obradio: VUČKOVIĆ ALEKSA

O tome obavijest:

1. Kupac
2. Služba za razvoj i investicije, Odjel za EES i priključenje
3. Pismohrana

HEP - Operator distribucijskog sustava  
DISTRIBUCIJSKO PC  
ELEKTRA BJELOVAR  
Za HEP-ODS

Miro Totgergeli, dipl.ing.el.

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

## PROJEKTNI ZADATAK

Za investitora Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci potrebno je izraditi glavni projekt izgradnje crpnih stanica na području Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec, za crpne stanice Mali Potočec 1 i 2. Projektom će biti obuhvaćena elektroinstalacija, sustav automatizacije i telemetrije, te uzemljenje opreme stanica.

Investitor:



**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

Na temelju Zakona o prostornom uređenju i gradnji članka 179, stavka 2 i članka 180, stavka. 1 (NN 76/07) daje se:

## IZJAVA

projektanta IGORA PETROVIĆ, mag. ing. el. da je GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT, za gore navedenu građevinu, izrađen u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima instalacije niskog napona (Sl. list 53/88), lokacijskom dozvolom, te uvjetima prethodne elektroenergetske suglasnosti HEP-a, i da je usklađen s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) i posebnim propisima.

## Obrazloženje

Imenovani je osoba ovlaštena za projektiranje Rješenjem Hrvatske komore inženjera elektrotehnike:

Klasa: UP/I-310-34/09-01/2262  
Ur. broj: 504-05-09-1  
Datum: 05. 11. 2009.

pa je rješenje kao u izreci.

## UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Žalba na ovo rješenje može se podnijeti Naslovu u roku 15 dana od dana donošenja.

Projektant:  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing. el.

Za Ured OIE:

Igor Petrović, mag. ing. el.

U Pitomači, siječanj, 2012. godine

Građevina: Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
Investitor: Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### A) POPIS PROPISA I NORMI PREMA KOJIMA SU DEFINIRANI UVJETI ZA KONTROLU I OSIGURANJE KVALITETE

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine br. 76/2007)
2. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Službeni list br. 53/88 i Narodne novine 5/2002)
3. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (Narodne novine br. 158/2003)
4. Hrvatska norma HRN HD 384.4 41 S2:1999, en +A1:2004, en  
Električne instalacije zgrada 4. dio: Sigurnosna zaštita 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:1992, Ed 3.0, prein.+am2:1999, prein) (am1:1996 nije HRN, postoji konsolidirano izdanje Ed 3.2:1999) (HD 384.4.41 S2:1996+A1:2002)
5. Hrvatska norma HRN N.B2 742
6. Hrvatska norma HRN HD 384.4.43 S1:1999, en  
Električne instalacije zgrada 4. dio: Sigurnosna zaštita 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977 Ed 1.0, +am1:1997, prein.) (HD 384.4.43 S2:2001)
7. Hrvatska norma HRN HD 384.5.523 S1: 1999, en  
Električne instalacije zgrada 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) 523. odjeljak: Trajno podnosive struje5 (IEC 60364-5-523:1999, Ed, 2.0) (HD 384.5.523 S2:2001) Izvješće CENELEC-a o trajno podnosivim strujama u vodičima i kabelima (R064-001:1991)
8. Hrvatska norma HRN HD 384.5.54 S1:1999, en  
Električne instalacije zgrada 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54:1980, Ed 1.0, prein.+am1:1982) (HD 384.5.54 S1:1988)

### B) IZVOD IZ PROPISA I NORMI KOJIMA SU DEFINIRANI UVJETI ZA KONTROLU I OSIGURANJE KVALITETE

1. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem elektroinstalacija, a rješenje o imenovanju Nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
2. Izvoditelj je dužan prema uvjetima Zakona o prostornom uređenju i gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
3. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi montažni dnevnik.
4. Tijekom izvođenja elektroinstalacije potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, te o tome sačiniti izvještaj i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, i da unese mišljenje u građevinski dnevnik objekta kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kablovi kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.
5. Nakon izvođenja kompletne instalacije, a prije montaže izvora svjetlosti i opreme, potrebno je ispitati kompletan otpor izolacije i o tome sačiniti izvještaj sa rezultatima ispitivanja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.

Građevina: Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
Investitor: Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci



6. Nakon završetka instalacije i priključenja na NN mrežu potrebno je izvršiti ispitivanje djelotvornosti sistema zaštite za svaki strujni krug i svako priključno mjesto na strujnom krugu i o tome sačiniti izvještaj sa podacima mjerenja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
7. Nakon završetka instalacije potrebno je izvršiti mjerenja neprekidnosti zaštitnog vodiča i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
8. Nakon završetka instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekidnosti vodiča za glavno izjednačavanje potencijala i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
9. Nakon izvedbe instalacije i montaže opreme izvršiti funkcionalno ispitivanje kompletne elektroinstalacije i o tome sačiniti izvještaj i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
10. Nakon završetka instalacije i priključka na NN mrežu potrebno je izvršiti provjeru pregledom električne instalacije prema čl. 192 Pravilnika o električnim instalacijama NN i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.
11. Nakon završetka svih radova nacrtati crteže izvedenog stanja svih navedenih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.
12. Uz prisustvo Nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garantnih listova i certifikata.
13. Nakon izvedbe telefonske instalacije potrebno je izvesti ispitivanja otpora izolacije i otpora petlje, te sačiniti izvještaj o obavljenim ispitivanjima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru.

U Pitomači, siječanj, 2012. godine

Projektant:  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing. el.

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

Prema članku 93. Zakona o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/2003 i 86/2008), te nakon provedenog ispitivanja ove projektne dokumentacije, izdaje se

## **IZJAVA broj 42/2011**

kojom se potvrđuje da predmetna dokumentacija sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Projektant:  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing. el.

Za Ured OIE:

Igor Petrović, mag. ing. el.

U Pitomači, siječanj, 2012. godine



**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

Prema članku 14. Zakona o zaštiti od požara (NN. br. 58/93, 33/2005 i 107/2007), izdaje se

## **ISPRAVA broj 42/2011**

kojom se potvrđuje da je predmetna dokumentacija izrađena sukladno sa navedenim Zakonom, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

Projektant:  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing. el.

Za Ured OIE:

Igor Petrović, mag. ing. el.

U Pitomači, siječanj, 2012. godine

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

## TEHNIČKI UVJETI

### OPĆI PODACI O GRAĐEVINI I TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

1. Opći i posebni tehnički uvjeti sastavni su dio projekta elektroinstalacija, te kao takvi obvezni su za izvoditelje radova.
2. Instalacija se treba izvesti prema troškovniku, tehničkom opisu, u projektu priloženim crtežima, kao i važećim propisima.
3. Prije početka radova i svih dobava materijala, izvoditelj je dužan provjeriti ovu dokumentaciju na licu mjesta, te ako utvrdi da su potrebne izmjene dijela dokumentacije u pogledu izbora materijala ili tehničkih rješenja mora o tome konzultirati Nadzornog inženjera, a u slučaju većih izmjena i projektanta, te pribaviti od njih pismene upute i suglasnost na izmjene.
4. Izvoditelj ne smije mijenjati instalaciju bez prethodnog pismenog odobrenja investitora. Investitoru se preporuča da se o svakoj eventualnoj izmjeni konzultira sa projektantom, jer u slučaju da investitor sa izvoditeljem izvrši izmjene na projektu bez suglasnosti projektanta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno nefunkcioniranje instalacije.
5. Izvoditelj je dužan tijekom montaže voditi građevni dnevnik u koji upisuje montažno osoblje na radu i posao koji obavlja. U građevinski dnevnik upisuje Nadzorni inženjer i investitor sve primjedbe na izvedbu instalacije, kao i svu problematiku nastalu prilikom montaže.
6. Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti građevinske predradnje i osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvoditelja, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta.
7. Po završnoj izradi predmetne instalacije izvoditelj mora izvršiti sva ispitivanja i mjerenja prema propisima za predmetnu instalaciju, te programu kontrole kvalitete dano u ovom projektu i ovjerene rezultate ispitivanja dostaviti investitoru.
8. Za ispravnost navedenih radova izvoditelj garantira dvije godine, računajući od dana tehničkog prijema. Sva oštećenja koja bi se u tom periodu mogla pojaviti zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izvedbe izvoditelj je dužan otkloniti bez prava na naknadu.
9. Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika, poštujući tehnički opis, pripadajuće crteže i tehničke uvjete za izvedbu konkretne vrste instalacije.
10. Instalacija se treba izvesti prema planu i tehničkom opisu u projektu, te u skladu sa sljedećim tehničkim propisima:
  - Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine br. 76/07)
  - Zakonom o normizaciji (Narodne novine br. 55/96, 163/2003)
  - Zakonom o zaštiti od požara (Narodne novine br. 58/93, 33/2005 i 107/2007)
  - Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine br. 59/96, 94/96, 114/2003 i 86/2008)
  - Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (Narodne novine br. 6/2000)
  - Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list br. 53/88, 53/91 i Narodne novine 5/2002)
  - HRN IEC 60364-7-701:1999 en 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije i prostore, 701. odjeljak: Prostor sa kadom ili tušem
  - Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata, HEP
  - Zakon o telekomunikacijama (Narodne novine br. 122/2004)

Građevina: Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
Investitor: Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci



- Pravilnik o tehničkim uvjetima gradnje i uporabe telekomunikacijske infrastrukture (Narodne novine br. 88/2001)

11. Svi vodiči moraju biti od bakra. Boja izolacije treba biti prema standardima. Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani. Nulti i zaštitni vodiči u električnom i mehaničkom smislu moraju predstavljati neprekidnu cjelinu.
12. Vodovi napajanja moraju na svom početku biti osigurani automatskim osiguračima dimenzioniranim na osnovu struje kratkog spoja i dozvoljenom termičkom opterećenju kabela.
13. Vodove sječi tek kad se na licu mjesta odredi stvarna dužina vodova prema postavljenim pločama ili točno označenim mjestima izvoda.
14. Kablove polagati pravolinijski bez nepotrebnih prijeloma i savijanja. Polumjer savijanja mora biti najmanje jednak  $15 D$ , gdje je  $D$  vanjski promjer kabela.
15. Polaganje kabela treba vršiti pri temperaturama višim od  $+5^{\circ}\text{C}$ . Ako je temperatura niža kablovi se moraju zagrijavati na sobnoj temperaturi  $1-5$  dana, a u zavisnosti od presjeka kabela i vrste izolacije.
16. Svi elementi u i na razvodnom ormaru moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama, da bi upravljanje i održavanje teklo bez poteškoća.
17. Električni uređaji smiju se upotrebljavati samo u granicama svojih nazivnih vrijednosti (nazivne snage, napona, struje, frekvencije, vrste pogona)
18. Nastavljanje vodiča može se vršiti samo u spojnim i razvodnih kutijama. Slobodno nastavljanje je zabranjeno.
19. Na prolazu kabela kroz zidove postaviti odgovarajuće zaštitne cijevi.
20. Na uvodnim mjestima u električni uređaj treba u početku uvodnice uvoditi kabel sa svim njegovim zaštitnim plaštevima, a u brtvenicu uvodnice sve za brtvljene potrebne zaštitne plašteve.
21. Pojedine žile raspleću se tek iz brtvenice. Priključne kabele rasteretiti od zatezanja i zaštititi od oštrog savijanja.
22. Pri izvođenju radova izvoditelj mora voditi računa da se ne ošteti obližnji objekt ili druga instalacija, zvučna izolacija, termo izolacija i ostala već postavljena i ugrađena oprema i uređaji. Svaku učinjenu štetu bilo namjerno ili zbog nestručnosti izvoditelj je dužan nadoknaditi.
23. Paralelno vođenje vodova jake struje sa vodovodnom mrežom vršiti na razmaku najmanje  $5\text{ cm}$ , a križanje na razmaku najmanje  $3\text{ cm}$ .
24. Zabranjeno je polaganje kablova i ostale elektroopreme na podloge koje gore i podržavaju gorenje.
25. Svi vodljivi dijelovi koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, a mogu doći pod napon, moraju biti spojeni na zaštitnu sabirnicu u razdjelnici, a ona mora biti spojena sa uzemljivačem.
26. Pošto se jednom u instalaciji izvrši razdvajanje PE i N vodiča oni se više nigdje ne smiju spojiti zajedno.

Projektant:

Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing. el.

Za Ured OIE:

Igor Petrović, mag. ing. el.

U Pitomači, siječanj, 2012. godine

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

## **IZVOD IZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU**

### **Općenito**

Ovaj prikaz čini sastavni dio projekta TD 42/11

### **Primijenjeni propisi**

1. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list br. 53/88);
2. Pravilnik o radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84 i 42/05);
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96 i NN 114/03);
4. Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namijenjene za radne i pomoćne prostorije (Sl. list 41/68)
5. Zakon o normizaciji (NN 55/96).
6. Pravilnik o tehničkim propisima o gromobranima (Sl. list br. 13/68 i 21/90);
7. NFPA 101 (izdanje 1994) američke smjernice za izlazne putove iz objekta.
8. Dnevno i električno osvjetljenje u zgradama (HRN P.D.1. 11/87);
9. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (Narodne novine br. 158/2003)
10. Hrvatska norma HRN HD 384.4 41 S2:1999, en +A1:2004, en Električne instalacije zgrada 4. dio: Sigurnosna zaštita 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:1992, Ed 3.0, prein.+am2:1999, prein) (am1:1996 nije HRN, postoji i konsolidirano izdanje Ed 3.2:1999) (HD 384.4.41 S2:1996+A1:2002)
11. Hrvatska norma HRN N.B2 742
12. Hrvatska norma HRN HD 384.4.43 S1:1999, en Električne instalacije zgrada 4. dio: Sigurnosna zaštita 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977 Ed 1.0,+am1:1997, prein.) (HD 384.4.43 S2:2001)
13. Hrvatska norma HRN HD 384.5.523 S1: 1999, en Električne instalacije zgrada 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) 523. odjeljak: Trajno podnosive struje5 (IEC 60364-5-523:1999, Ed, 2.0) (HD 384.5.523 S2:2001) Izvješće CENELEC-a o trajno podnosivim strujama u vodičima i kabelima (R064-001:1991)
14. Hrvatska norma HRN HD 384.5.54 S1:1999, en Električne instalacije zgrada 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54:1980, Ed 1.0, prein.+am1:1982) (HD 384.5.54 S1:1988)



### 1.12.1. Prikaz danih rješenja kojima se osiguravaju uvjeti za siguran rad

#### 1.12.1.1. Tehničke zaštitne mjere od direktnih dodira

Elektroinstalacija će biti izvedena nadžbukno u PVC kanalima sa vodovima čija se izolacija može ukloniti samo njezinim razaranjem.

Pregrade i kućišta moraju trajno osigurati zahtijevani stupanj zaštite.

Uklanjanje je moguće jedino upotrebom alata ili ključa.

Spojevi vodiča kablova vršit će se samo u razvodnim kutijama i biti će izolirani. Pristup tim spojevima biti će moguće jedino upotrebom alata.

Većina električne opreme u razvodnim ormarima biti će smještena u tvornički izrađena kućišta.

Oprema koja nije smještena u tvornički izrađena kućišta bit će zaštićena izolacijskim pregradama čije je skidanje moguće jedino upotrebom alata.

#### 1.12.1.2. Tehničke zaštitne mjere od indirektnih dodira

Zaštita od indirektnog dodira ostvaruje se automatskim isključivanjem napajanja. Ova mjera ima zadaću da pri pojavi kvara na izolaciji opreme spriječi ozljede ljudi s opasnim naponom dodira koje pri tom mogu nastati.

Uvjet da bi ova mjera bila djelotvorna je da pri svakoj grešci na izolaciji opreme poteče dovoljno velika struja koja će izazvati prekid napajanja u vremenu koje je nužno za sigurnost ljudi.

U našem slučaju primjenjuje se **automatsko isključivanje napajanja u TN sustavu s nadstrujnim zaštitnim uređajima.**

Razrada ove zaštitne mjere prikazana je u tehničkom opisu.

Projektant:  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing. el.

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

## Prikaz mjera zaštite od požara

### Općenito

Ovaj prikaz čini sastavni dio projekta TD 42/11.

### Primijenjeni propisi

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07)
2. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list 53/88 i NN 5/02)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 58/93, 33/05 i 107/07)
4. Zakon o normizaciji (NN 55/96 i 163/03)
5. NFPA 101 (izdanje 1994) američke smjernice za izlazne putove iz objekta.

### Izvodi iz primijenjenih propisa

#### 2.) Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list 53/88 i NN 5/02)

- Nastavljanje vodiča vršit će se samo u spojnim i razvodnim kutijama, što je u skladu sa člankom 22 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona.
- Upotrijebljeni kabeli su zadovoljavajućeg presjeka obzirom na zagrijavanje i pad napona što je u skladu sa člancima 17. i 20. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona i N.B2.742.
- Uređaji za automatsko isključenje napajanja dimenzionirani su prema N.B2.741. i smješteni su u razvodni ormar tako da su odvojeni od dodira okolnog prostora.
- Osigurački elementi biti će smješteni u zatvorene razdjelnike te će na taj način biti spriječena opasnost od iskrenja.
- Svi prekidači predviđeni su u zatvorenim kućištima.

#### 3.) Zakon o zaštiti od požara (NN 58/93, 33/05 i 107/07)

- Materijali i oprema, te njihovo povezivanje odabrani su tako da nisu lako zapaljivi i ne sagorijevaju brzo, što je u skladu sa člancima 13. i 15.
- Razvodne kutije predviđene su od nezapaljivog materijala.

#### 5.) NFPA 101 (izdanje 1994) američke smjernice za izlazne putove iz objekta

- Izlazni putovi označeni su sukladno američkim smjernicama NFPA 101 (izdanje 1994.).

Projektant:  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing. el.



**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

## TEHNIČKI OPIS

### OPĆENITO

Projektna dokumentacija odnosi se na električnu instalaciju i nadzorno-upravljački sustav crpnih stanica na području naselja Mali Potočec.

### NAPAJANJE

Napajanje predmetne građevine je definirano u Prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti broj 400602-110618-0011 od 26. 07. 2011. godine, izdane od HEP, Elektra Bjelovar, za Mali Potočec 1, te u Prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti broj 400602-110619-0011 od 26. 07. 2011. godine, izdane od HEP, Elektra Bjelovar, za Mali Potočec 2. Napajanje građevine električnom energijom izvesti će se sa stupova niskonaponske mreže podzemnim kabelima XP00-A 4x25 mm<sup>2</sup> do samostojećih kabelskog priključno mjernih ormarića (SKPMO-a) koji će se postaviti pored glavnih samostojećih ormarića električne instalacije i NUS-a za crpne stanice Mali Potočec 1 i Mali Potočec 2, a kako je prikazano na crtežima.

Zakupljena vršna snaga građevine od 11,04 kW trofazno svaku crpnu stanicu. Eventualni signalni vod će se položiti prema uvjetima elektrodistributera.

Razdjelnica RO-MPx napaja se iz SKPMO-a instalacijskim vodom 5 x P/F 16 mm<sup>2</sup> prema jednopolnim shemama i crtežima. Razvodni ormari SKPMO i RO-MPx ugrađuju se na zajednički betonski temelj. U RO-MPx se ugrađuje oprema prema jednopolnim shemama.

Radovima na predmetnoj građevini ne smiju biti oštećene postojeći elektroenergetski objekti. Polaganje kabela paralelno ostalim instalacijama mora zadovoljavati minimalne razmake definirane u Posebnim uvjetima HEP-a, dok je postavljanje ispod ili iznad dozvoljeno samo u slučaju križanja, a tada elektroenergetski kabel mora biti položen iznad kanalizacijske instalacije. U slučaju neizbježnog premještanja postojećih vodova potrebno je izraditi poseban elaborat te ga dostaviti u HEP-ODS na suglasnost. Eventualne troškove izmještanja snosi investitor.

Prilikom iskopa na mjestima postojećih instalacija dozvoljeno je samo ručno i oprezno kopanje uz prisutnost predstavnika HEP-a, dok je na ostalim mjestima dozvoljeno i strojno kopanje.

Prije početka radova potrebno je pozvati predstavnika Elektre Bjelovar da označi postojeće kabele. Prije zatrpavanja rovova potrebno je da predstavnik Elektre Bjelovar pregleda predmetnu lokaciju. Isto tako, potrebno je pravovremeno obavijestiti Elektru Bjelovar o svim planiranim zahvatima, a u tijeku radova po potrebi omogućiti uvid u dokumentaciju.

Na crtežima u projektu obrađena je instalacija priključka.

Građevina: Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
Investitor: Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci

## ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od indirektnog dodirnog napona u stambenom prostoru izvedena je pomoću uređaja za diferencijalnu struju (FID sklopka) 0,3 A, a razdjelnice su zaštitno izolirane. Uz ugradnju temeljnog ili površinskog uzemljivača izvršiti izjednačavanje potencijala prema tehničkim propisima i standardima.

Ove tehničke mjere definirane su hrvatskim normama HRN HD 384.4 41 S2:1999, en.

Elektroinstalacija objekta napajati će se iz transformatorske stanice, a unutar objekta razvoditi će se posebno PE vodič, a posebno N vodič, s tim da je PE vodič uzemljen. Prema HRN HD 384.3 S2:1999, en ovakav sistem razvoda klasificiran je kao sistem diferencijalne zaštitne strujne sklopke FID.

- vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon bit će spojeni zaštitnim vodičem na zaštitnu sabirnicu-uzemljenje;
- točka napojnog sustava biti će uzemljena;
- napon dodira je određen prema tabeli 1 i normi HRN HD 384.4 41 S2:1999, en.
- zaštitni uređaj diferencijalne struje ima struju greške 0,3A, a otpor uzemljivača je dovoljno malen da bude ispunjen uvjet:

$$R \times I < 25 V \sim$$

## ZAŠTITA OD DIREKTHIH DODIRA

Elektroinstalacija će biti izvedena vodovima čija se izolacija može ukloniti samo njezinim razaranjem;

Pregrade i kućišta moraju trajno osigurati zahtjevani stupanj zaštite;

Uklanjanje je moguće jedino upotrebom alata ili ključa;

Spojevi vodiča kablova vršiti će se samo u razvodnim kutijama i biti će izolirani. Pristup tim spojevima biti će moguć jedino upotrebom alata;

Većina električne opreme u razvodnim ormarima biti će smještena u tvornički izrađena kućišta.

Oprema koja nije smještena u tvornički izrađena kućišta bit će zaštićena izolacijskim pregradama čije je skidanje moguće jedino upotrebom alata.

Električna oprema mora imati bar stupanj zaštite IP44 (zaštita od pristupa opasnim dijelovima žicom i krutih stranih tijela promjera  $\geq 1,0$  mm, te zaštita od štrcanja vodom).

## RAZVODNI ORMAR RO-MPx

Izveden je kao vanjski pvc samostojeći ormar dimenzija minimalno 800x920x320 mm sa montažnom pločom za električnu instalaciju i NUS, te jednim odvojenim krilom za opremu distributera.

Sva oprema napaja se iz samostojećeg ormarića ugrađenog pored prepumpne stanice, kako je prikazano na crtežima. Ormarić je opremljen sa standardiziranom opremom za ovu primjenu.

Upravljački sustav mora spriječiti istovremeni uklop obje pumpe, odnosno pri uključenju jedne od njih mora osigurati blokadu uključenja druge pumpe na neko vrijeme da ne bi preopteretili NN mrežu.

**Upravljački sustav** sastoji se od:

AC/DC – modularni ispravljač za napajanje upravljačkog sustava

CPU – centralne procesorske jedinice za upravljanje sustavom, sa prihvatom digitalnih i jednog analognog signala, te izlazom digitalnih signala

GSM/GPRS – modem za spajanje na GSM i GPRS mrežu odabranog operatera, opremljen sa antenom i kabelom za povezivanje CPU-a i modema

DISPLEJ – tekstualni displej kao lokalno sučelje prema korisniku (serviseru, isl.)

**Ulazni signali** CPU-a na temelju kojeg se vrši upravljanje i nadzor stanja PS:

Hidrostatska sonda – analogni signal 4-20mA, ukupno 1 komad

Mjerač protoka – analogni signal 4-20mA, ukupno 1 komad

Nivo sklopka (*kruška*) – digitalni signal 24 VDC, ukupno 3 komada

Sklopka 0-1 / 1p

Ručno-automatski – 1 digitalni signal 24 VDC, 1 komad

Pumpa ON/OFF – 2 digitalna signala 24 VDC

Pumpa greška sa DM zaštitne sklopke – digitalni signal 24 VDC, ukupno 2 komada

**Izlazni signali** CPU-a kojima se vrši upravljanje pumpama PS-a:

Pumpa – digitalni signal 24 VDC, ukupno 2 komada

Uz standardiziranu opremu upravljačkih ormarića ove vrste potrebno je izvesti doradu priključka ormarića na izvor napajanja. U slučaju potrebe mora se omogućiti brz prelazak na rad stanice pomoću modularnog prenosivog električnog agregata odgovarajuće snage. Na glavni kabel napajanja razvodnog ormara ugrađuje se grebenasta sklopka sa položajima 1-0-2 koja je na strani zajedničkih stezaljki spojena na potrošće.

U slučaju položaja "1" napajanje potrošača vrši se iz NN mreže distributera, a u slučaju položaja "2" napajanje potrošača vrši se pomoću 3f priključnice nazivne struje 32 A. Modularni prenosivi agregat mora se moći priključiti na tu priključnicu.

Svi elementi razdjelnica montirat će se na montažne šine.

U razdjelnicu se ugrađuje tipska oprema prema jednopolnoj shemi.

Razdjelnicu montirati prema dispoziciji na crtežu.

**ISKOP ROVA**

Rov služi za polaganje kabela napajanja. Trasa se nesmije preklapati sa postojećim prirodnim zaprekama i ostalim instalacijama u okolini predmetne građevine.

Dimenzije rova za polaganje kabela su 0,3 x 0,8-1,0 m (širina x dubina). Iskop rova cijelom trasom izvodi se strojno, a u dijelovima gdje se preklapa sa postojećim instalacijama izvodi se ručno, uz posebnu pozornost na očuvanje svih postojećih instalacija. U isto vrijeme potrebno je paziti na mogućnost nailaska na neucrtane postojeće instalacije svih vrsta.

**TEHNOLOŠKI PROCES ZA CSx**

Crpna stanica opremljena je sa dvije pumpe snage 4,8 kW. Dozvoljeno je da pumpe rade u isto vrijeme, ali ne i istovremeni uklop. Pumpe se uključuju direktnim uklopom pomoću sklopnika. U radu je potrebno osigurati približno jednako ukupno vrijeme rada pumpi režimom "glavna-pomoćna pumpa". Potrebno je da svaka pumpa barem jednom u 24h radi u vremenu od 15 s.

Automatski režim rada izvodi se prema signalu iz AS1 hidrostatske sonde (4-20 mA). Razine uklopa i isklopa pojedinih pumpi zadaju su iz dispečerskog centra investitora. Nivo plovak H1 dodatno se koristi i kao zaštita pumpi od rada na suho (fizičkim isklopom bez obzira na upravljački sustav).

U slučaju ispada signala hidrostatske sonde AS1 iz upravljačkog sustava (struja 0 mA) upravljački sustav koristi nivo plovke H1-H3 za upravljanje pumpama. Ako je razina vode ispod razine H1 obje pumpe su ugašene. Podizanjem nivoa iznad H1 pumpe ostaju ugašene. Kada nivo prijeđe razinu H2 uključuje se glavna pumpa. Ukoliko se nivo spusti ispod H2 glavna pumpa se gasi, a ukoliko se nivo nastavi podizati te prijeđe razinu H3 uključuje se i pomoćna pumpa. **Prelazak razine H3 ujedno je alarmno stanje koje se događuje u dispečerski centar!** Obje pumpe rade dok se nivo ne spusti ispod razine H2,

Građevina: Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec

Investitor: Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci



a tada se pomoćna pumpa gasi i ostaje raditi samo glavna pumpa. Kada nivo padne ispod H1 gasi se glavna pumpa.

Funkcija "glavne", odnosno "pomoćne" pumpe, mijenja se svakim spuštanjem nivoa ispod razine zaštite pumpe od rada na suho (H1).

Analognim signalom iz mjerača protoka AS2 (4-20 mA) stalno se prati protok u glavnom vodu stanice. Potrebno je programski izvesti procjenu ukupne količine vode koja je prošla kroz stanicu, a na temelju mjerenja protoka i vremena.

### **PRIPREMA ZA DISPEČERSKI CENTAR**

U dogledno vrijeme predviđa se implementacija ove stanice u zajednički dispečerski centar. U ovoj fazi izgradnje infrastrukture potrebno je odmah pripremiti hardwaresku opremu tako da se kasnije stanica bez puno dorađivanja može povezati u dispečerski centar.

Ugrađuje se Sinaut MD720-3 modem za S7-200 sa GSM/GPRS antenom, ali bez mobilne linije i statičke IP adrese. Modem je potrebno hardwareski povezati sa CPU jedinicom S7-200 konfiguracije, ali se programski ne osposobljava za upotrebu!

### **GLAVNO IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA**

Temeljni uzemljivač pročistača mora se izvesti u betonskom temelju, te sa dvije dodatne sonde za uzemljenje. Izvod uzemljenja potrebno je dovesti do glavnog razvodnog ormara električne instalacije stanice, te uzemljiti svu opremu stanice.

Temeljni uzemljivač izvesti trakom Fe/Zn 25x4 mm, a prema crtežima u prilogu.

### **ISPITIVANJE I KONTROLA**

Ispitivanje i kontrola izvedene instalacije jake struje i rasvjete mora se obavezno provesti nakon završene izvedbe instalacije i spajanja vodova, a prije puštanja pod napon izvedene instalacije.

O svim ispitivanjima izvođač radova je dužan sastaviti zapisnik uz prilaganje mjernih protokola i atesta ispravnosti instalacije i predati ga investitoru kao prilog dokumentaciji za ishođenje uporabne dozvole građevine.

Projektant:  
Ovlašteni inženjer elektrotehnike  
Igor Petrović, mag. ing. el.

Za Ured OIE:

Igor Petrović, mag. ing. el.

U Pitomači, siječanj, 2012. godine

**INVESTITOR:** Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci  
**GRAĐEVINA:** Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
**LOKACIJA:** Mali Potočec 1 i 2  
**PROJEKTANT:** Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Igor Petrović, mag. ing. el. Pitomača  
**BROJ:** TD 42/11  
**ZOP:** 2631/3, EVV 44-2010

## PRORAČUNI ELEKTROINSTALACIJE

### PRORAČUN INSTALIRANE I VRŠNE SNAGE GRAĐEVINE

Maksimalna instalirana snaga iznosi 10,6 kW i priključena je na razdjelnici RO-MPx.

Uzevši u obračun predvidive faktor istodobnosti potrošnje za razdjelnice RO-MPx možemo predvidjeti faktor istovremenosti  $f_i = 1,0$  dobijemo da je vršna snaga:

$$\text{RO-MP1... } P_v = 11,04 \text{ kW}$$

$$\text{RO-MP2... } P_v = 11,04 \text{ kW}$$

što zadovoljava.

### PROVJERA NAPOJNOG KABELA NA DOZVOLJENO STRUJNO OPTEREĆENJE

U formuli za izračunavanje maksimalne struje pretpostavit ćemo da je vršna snaga priključka stanica manja pa će i za njih biti zadovoljeno strujno opterećenje.

Dakle, struja koja protječe napojnim kabelom iznosi:

$$I_{MAXrz} = \frac{P_v}{\sqrt{3} * U_l * 0,95} = 33,55 \text{ A}.$$

Kabel napajanja CS-a je XP00-A 4x25 mm<sup>2</sup> koji može trajno prenijeti struju od

$$I_{tr} = 102 \text{ A} > I_{MAXrz},$$

što zadovoljava.

### PRORAČUN PADA NAPONA ZA NAJNEPOVOLJNIJI STRUJNI KRUG U INSTALACIJI

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. List 53/88) u slučaju da se građevina napaja iz NN mreže, važe sljedeće maksimalne vrijednosti padova napona :

- strujni krug rasvjete .....3%
- ostali strujni krugovi .....5%

Građevina: Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec  
Investitor: Komunalno poduzeće d.o.o., Drage Grdenića 7, Križevci

a padovi napona računaju se prema sljedećim izrazima :

za jednofazni strujni krug :

za trofazni strujni krug :

$$u(\%) = \frac{200 * l * P}{\chi * S * U^2}$$

$$u(\%) = \frac{100 * l * P}{\chi * S * U^2}$$

Vrijednosti proračuna za Mali Potočec 1 prikazane su u sljedećoj tablici:

	DULJINA VODIČA l (m)	PRESJEK VODIČA S (mm <sup>2</sup> )	SPECIFIČNA VODLJIVOST $\chi$ (S)	SNAGA P (kW)	NAPON U (V)	PAD NAPONA U (%)
SKPMO – RO- MP1	2	16	57	11,04	400	0,015
RO-MP1 – M1	6	4	57	10,5	400	0,173
Ukupno:						0,188

Proračun je napravljen za razdjelnicu RO-MP1, strujni krug 1.

Prema izračunu vidi se da je pad napona u dozvoljenim granicama.

Vrijednosti proračuna za Mali Potočec 2 prikazane su u sljedećoj tablici:

	DULJINA VODIČA l (m)	PRESJEK VODIČA S (mm <sup>2</sup> )	SPECIFIČNA VODLJIVOST $\chi$ (S)	SNAGA P (kW)	NAPON U (V)	PAD NAPONA U (%)
SKPMO – RO- MP2	2	16	57	11,04	400	0,015
RO-MP2 – M1	6	4	57	10,5	400	0,173
Ukupno:						0,188

Proračun je napravljen za razdjelnicu RO-MP2, strujni krug 1.

Prema izračunu vidi se da je pad napona u dozvoljenim granicama.

## PRORAČUN STRUJE KRATKOG SPOJA

Proračun je rađen za razdjelnicu RO-VP.

L = 6 m

$\chi$  = 57 S

S = 4 mm<sup>2</sup>

I<sub>n</sub> = 25 A

U<sub>n</sub> = 230 V

$$R = \frac{L}{\chi * S} = 0,026 \Omega$$



$$I_K = \frac{U_n}{R} = 8740 \text{ A}$$

Iz karakteristike automatskog zaštitnog osigurača 25 A vidi se da je za struju od 8740 A vrijeme isključivanja manje od 0,1 s, pa se sa sigurnošću može tvrditi da će zaštita od struje kratkog spoja biti efikasna.

### PRORAČUN PRIJELAZNOG OTPORA TEMELJNOG UZEMLJIVAČA

Uzemljivač na projektiranoj građevini izvodi se kao temeljni uzemljivač sa dvije dodatne sonde. Budući da su obje stanice identičnih dimenzija, ovaj proračun vrijedi za obje:

- duljina trake u betonskom temelju (stambena + pomoćna) : 10,0 m
- presjek trake : 25 x 4 mm
- ekvivalentni promjer : 0,0125 m

Budući da se radi o gromobranskoj traci položenj u sloj betona temelja zgrade, koristi se formula :

$$R = 0,37 \frac{\rho_u}{L} \log \frac{L^2}{dh} \quad [\Omega]$$

gdje je:

**R** = otpor rasprostiranja uzemljivača

**L** = duljina trake u metrima

**d** = ekvivalentni promjer trake u metrima. Za pocinčanu traku 25x4 mm je to 0,0125 m

**h** = dubina ukapanja trake u odnosu na okolni teren

**pu** = specifični otpor mokrog betona

Uvrštavanjem vrijednosti koje su zadane za ovu građevinu dobije se:

$$R_1 = 0,37 \frac{350}{10,0} \log \frac{10,0^2}{0,0125 * 0,8} = 51,8 \Omega$$

Za dvije sonde dužine  $L = 2,5$  m ukupni otpor iznosi

$$R_2 = \frac{r_0}{2 * L} = \frac{100}{2 * 2,5} = 20 \Omega$$

Zajednički spoj trakastog uzemljivača i dvije sonde iznosi

$$R_u = 8,38 \Omega$$

Za specifični otpor tla manji od 250  $\Omega$ m dozvoljeni otpor temeljnog uzemljivača mora biti manji od 20  $\Omega$ , prema navedenom odabrani temeljni uzemljivač **zadovoljava**.

Projektant:

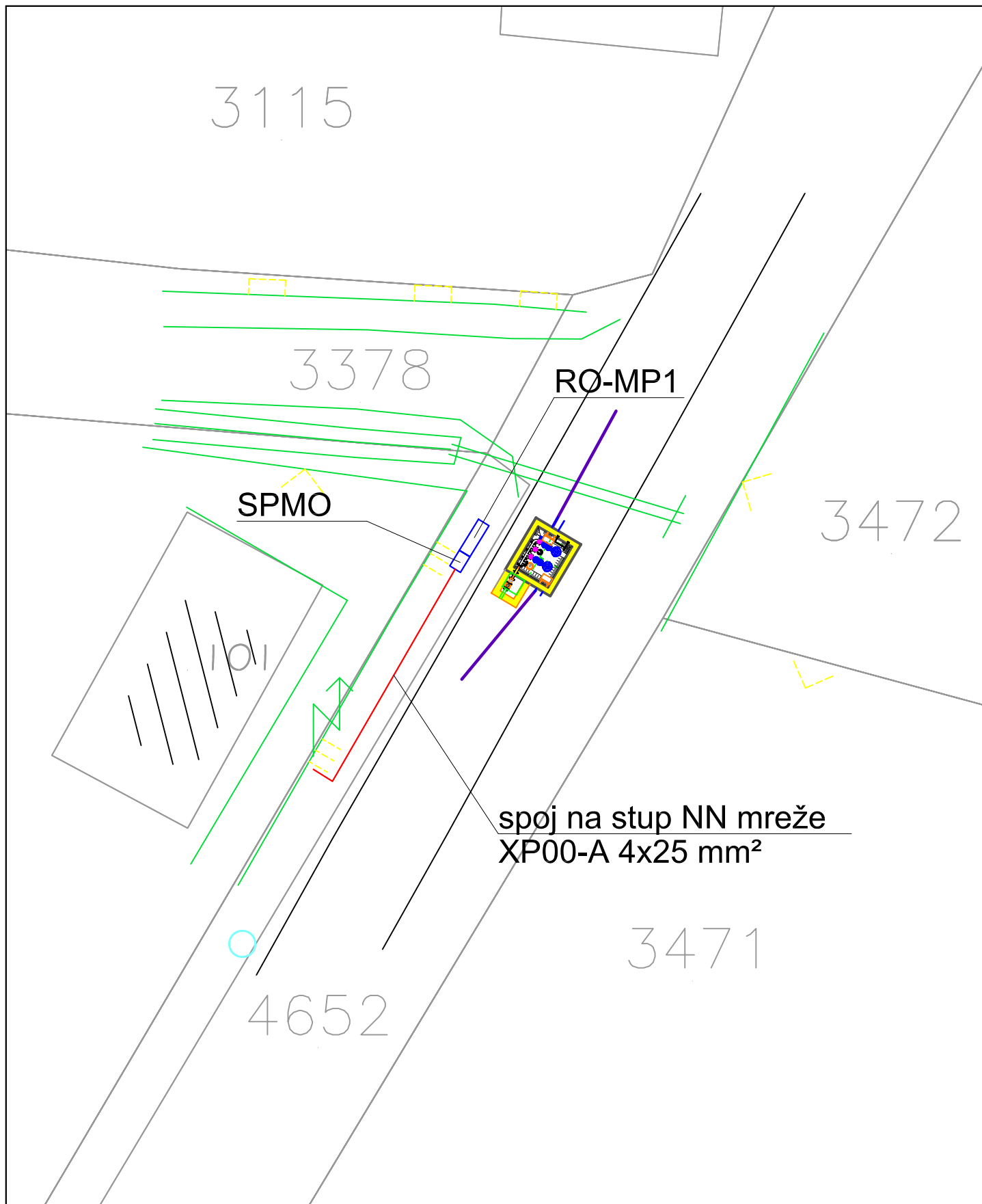
Ovlašteni inženjer elektrotehnike

Igor Petrović, mag. ing. el.

Za Ured OIE:

Igor Petrović, mag. ing. el.

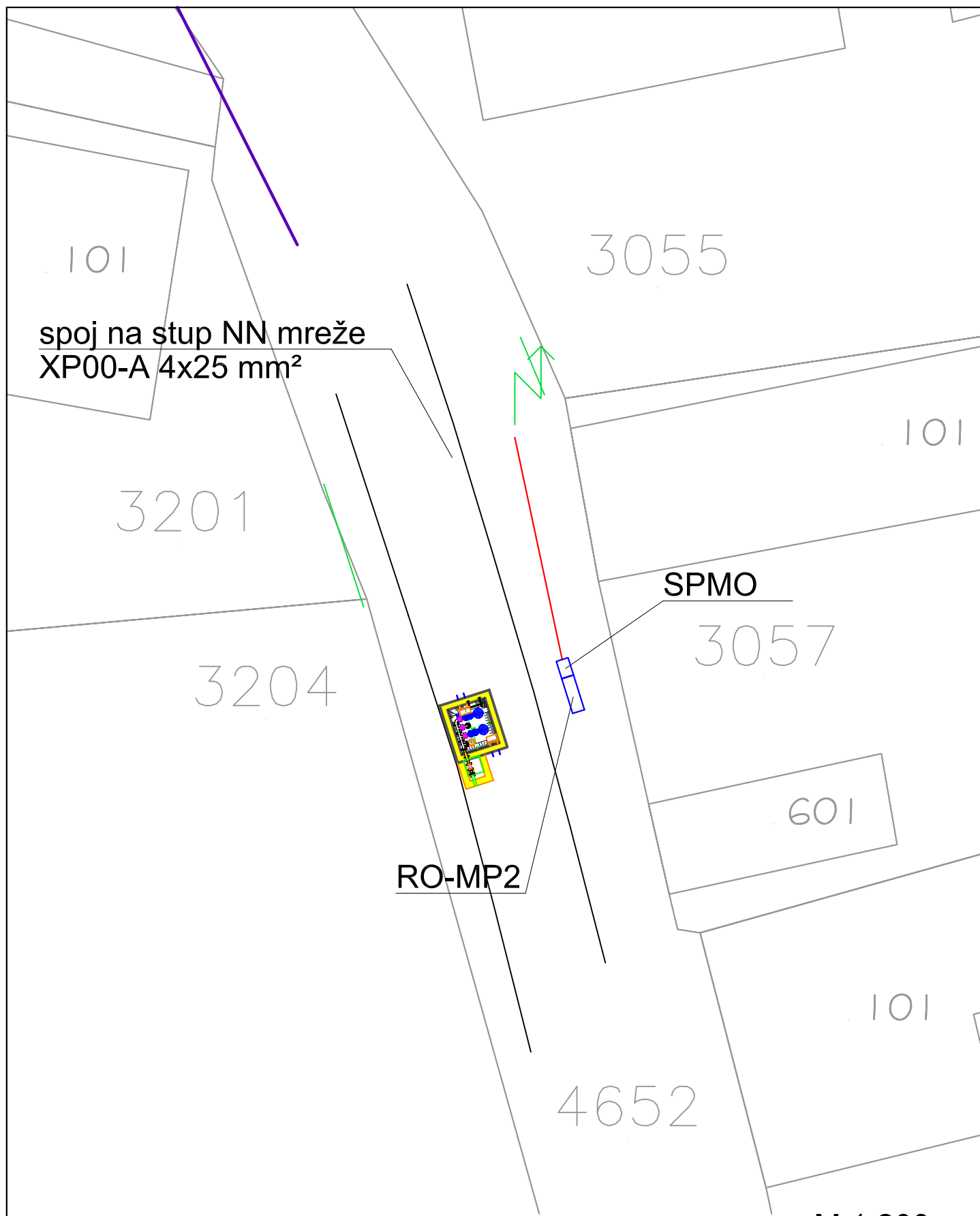
U Pitomači, siječanj, 2012. godine



M 1:200

## Situacija priključka Mali Potočec 1

<b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. Ing. el.</b> PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		T.D. 42/11	List br. 1
<b>GRAĐEVINA</b>	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec	<b>PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.</b>	
<b>INVESTITOR</b>	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
<b>LOKACIJA</b>	Mali Potočec 1 i 2		
<b>DATUM</b>	siječanj, 2012.		

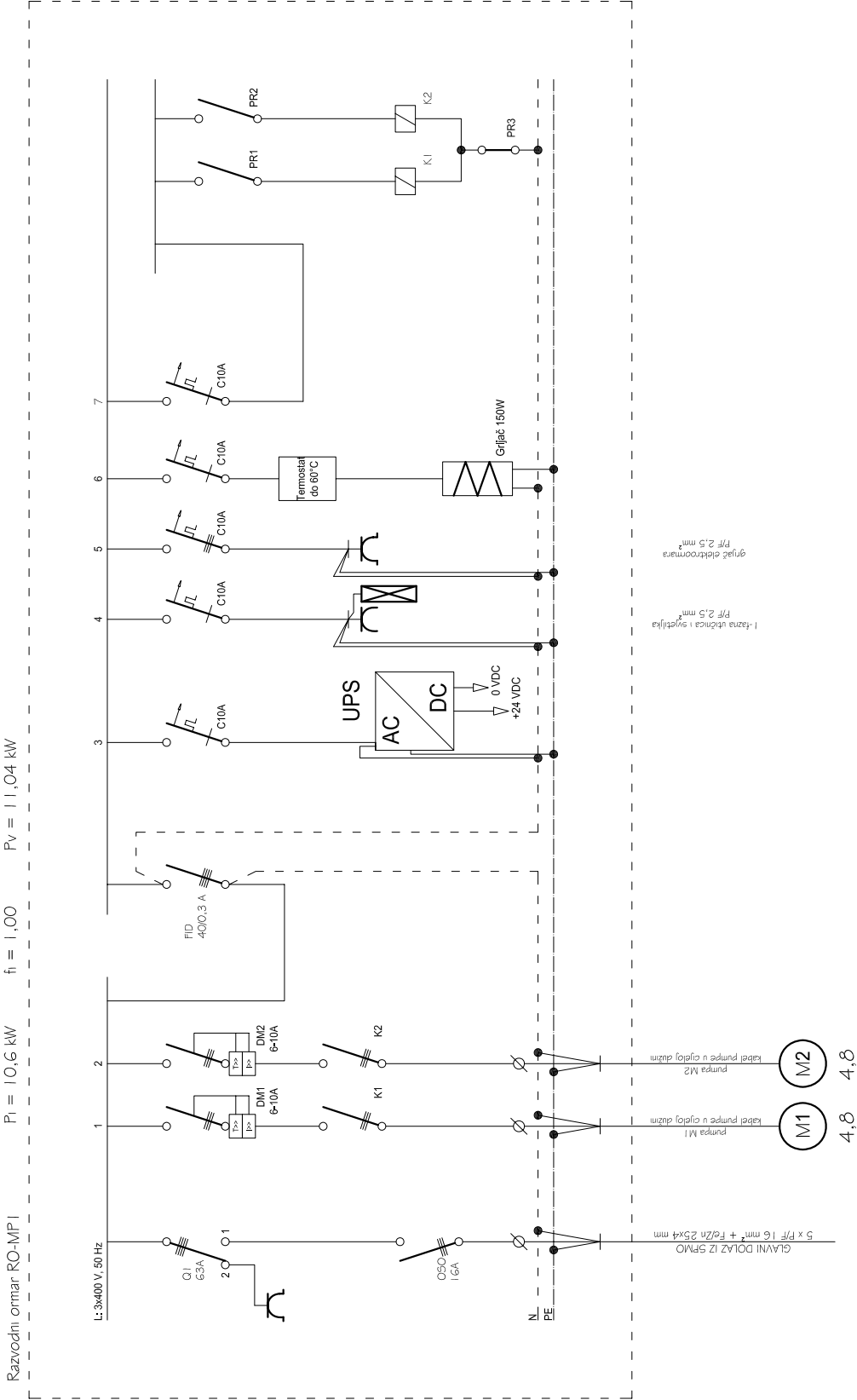


M 1:200

## Situacija priključka Mali Potočec 2

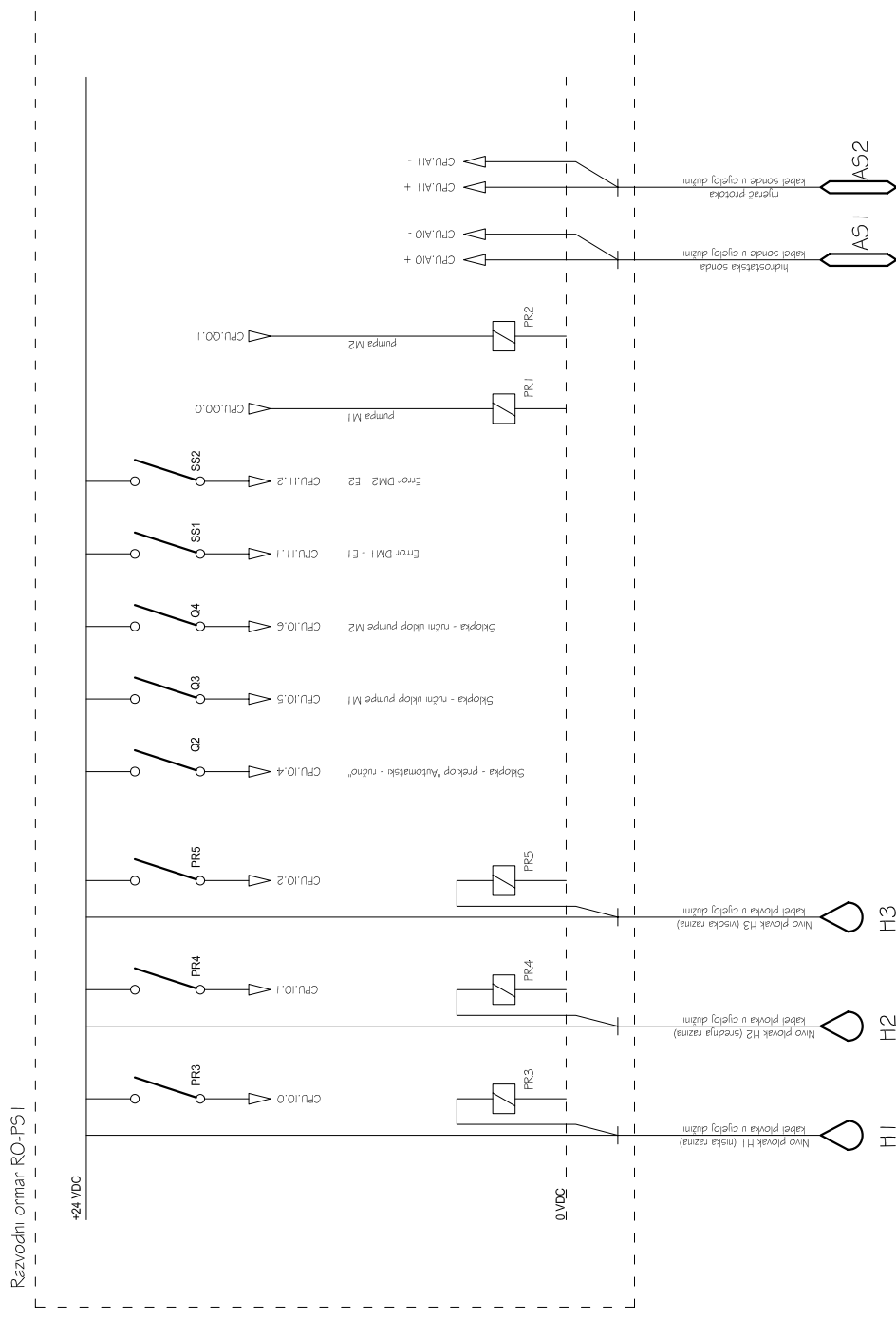
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. Ing. el. PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		T.D. 42/11	List br. 2
GRAĐEVINA	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
LOKACIJA	Mali Potočec 1 i 2		
DATUM	siječanj, 2012.		





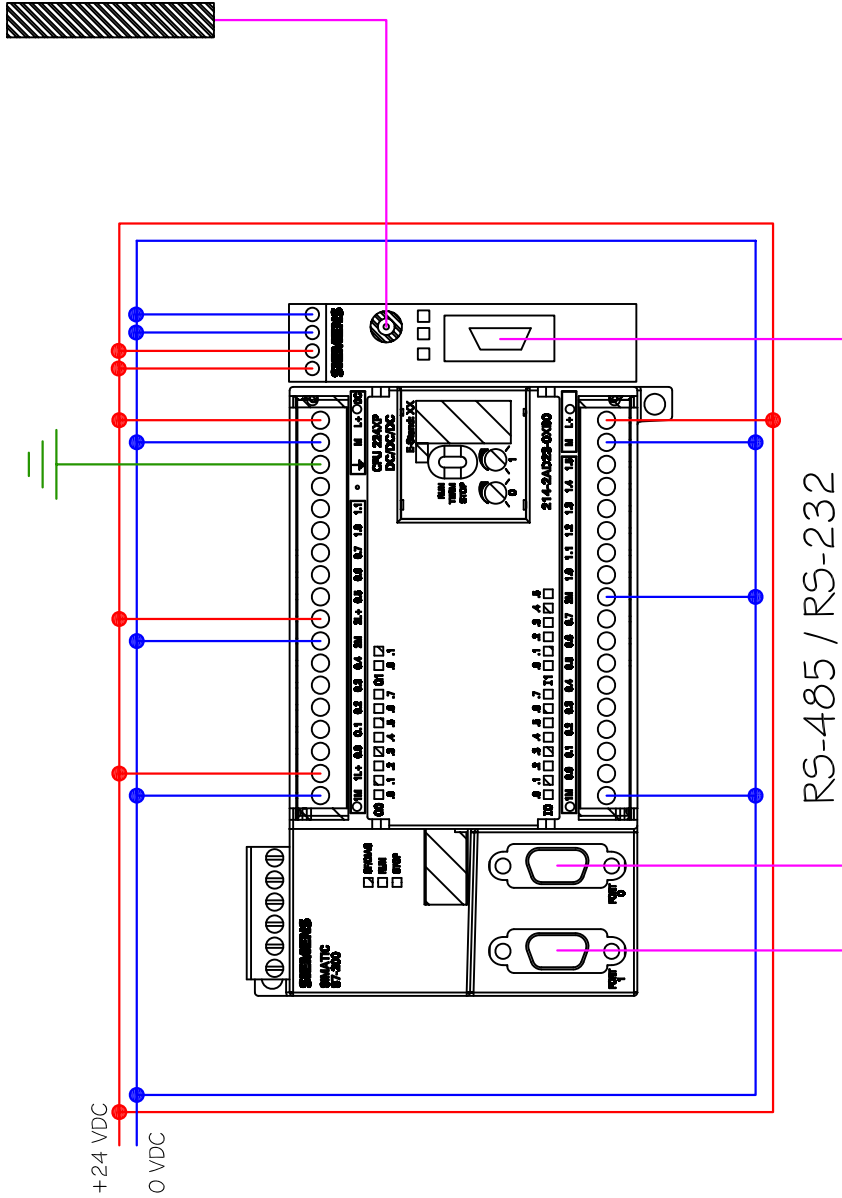
## Jednopolna shema RO-MP1 - 1. dio

URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. ing. el.			T.D.	List br.
PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010			42/11	3
GRAĐEVINA	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.			
INVESTITOR	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec			
LOKACIJA	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci			
DATUM	Mali Potočec 1 i 2			
	siječanj, 2012.			



## Jednopolna shema RO-MP1 - 2. dio

<b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. ing. el.</b> PITOMACĀA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		T.D.	List br.
		42/11	4
<b>PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.</b>			
GRADJEVINA	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec		
INVESTITOR	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Gdenića 7, Križevci		
LOKACIJA	Mali Potočec 1 i 2		
DATUM	siječanj, 2012.		



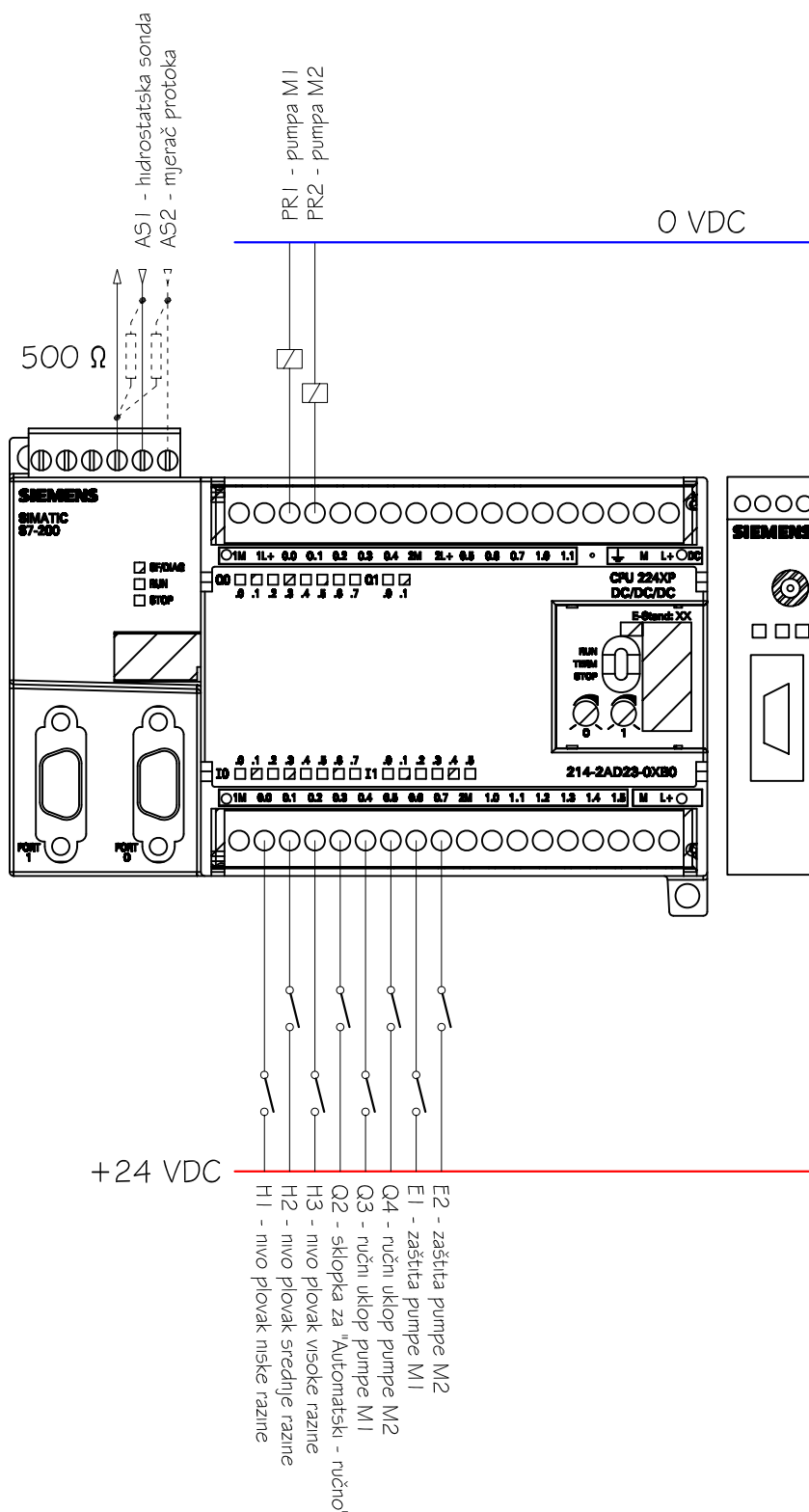
RS-485

RS-485 / RS-232

## Napajanje i komunikacija S7-200 sustava u RO-MP1

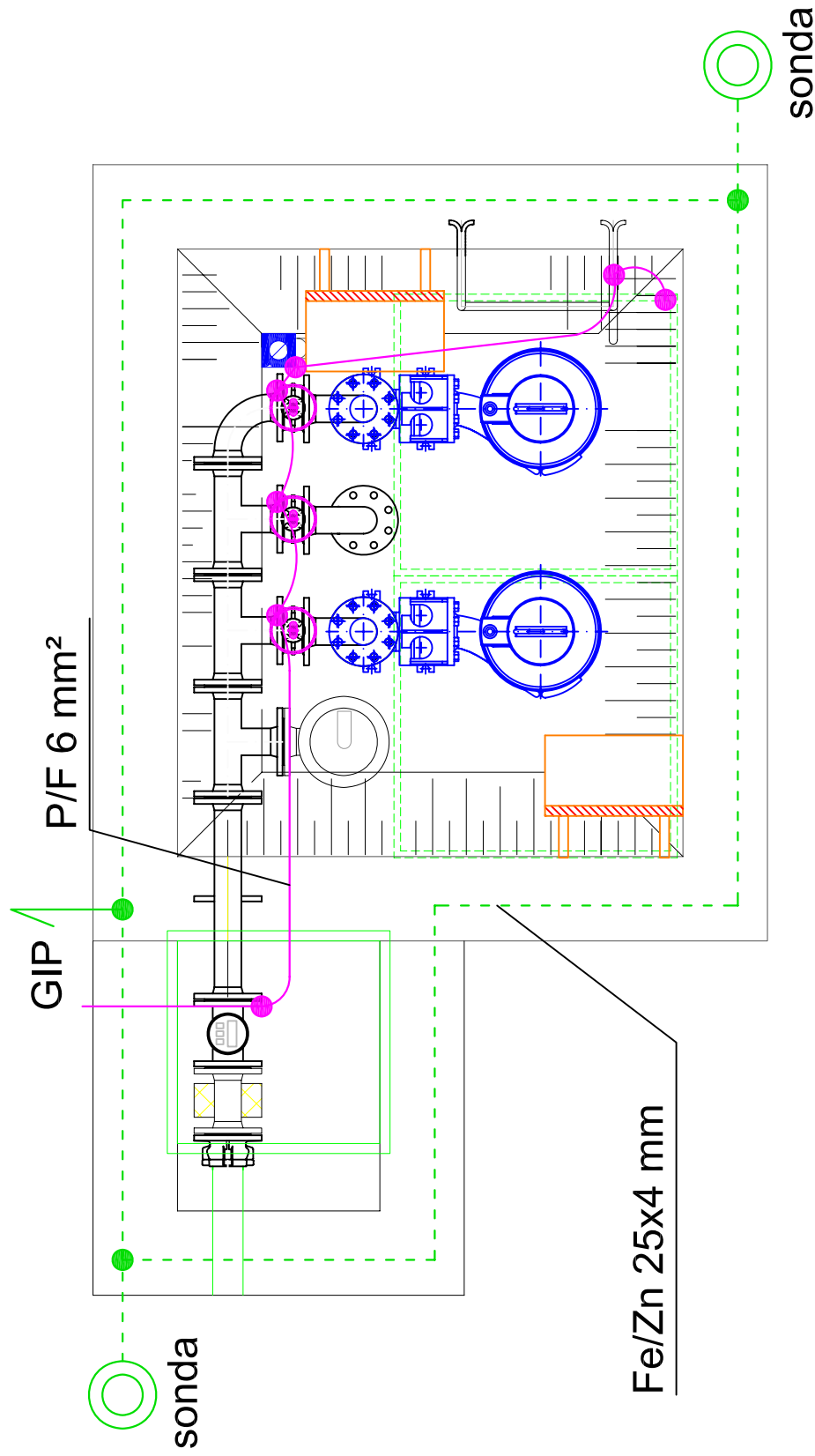
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. ing. el.		T.D.	List br.
PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		42/11	5
GRAĐEVINA	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.		
INVESTITOR	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec		
LOKACIJA	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
DATUM	Mali Potočec 1 i 2		
	siječanj, 2012.		





## Ulazni i izlazni signali S7-200 sustava u RO-MP1

<b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. Ing. el.</b> PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		T.D. 42/11	List br. 6
GRAĐEVINA	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
LOKACIJA	Mali Potočec 1 i 2		
DATUM	siječanj, 2012.		



## Temeljni uzemlivač i uzemljenje stanice MP1

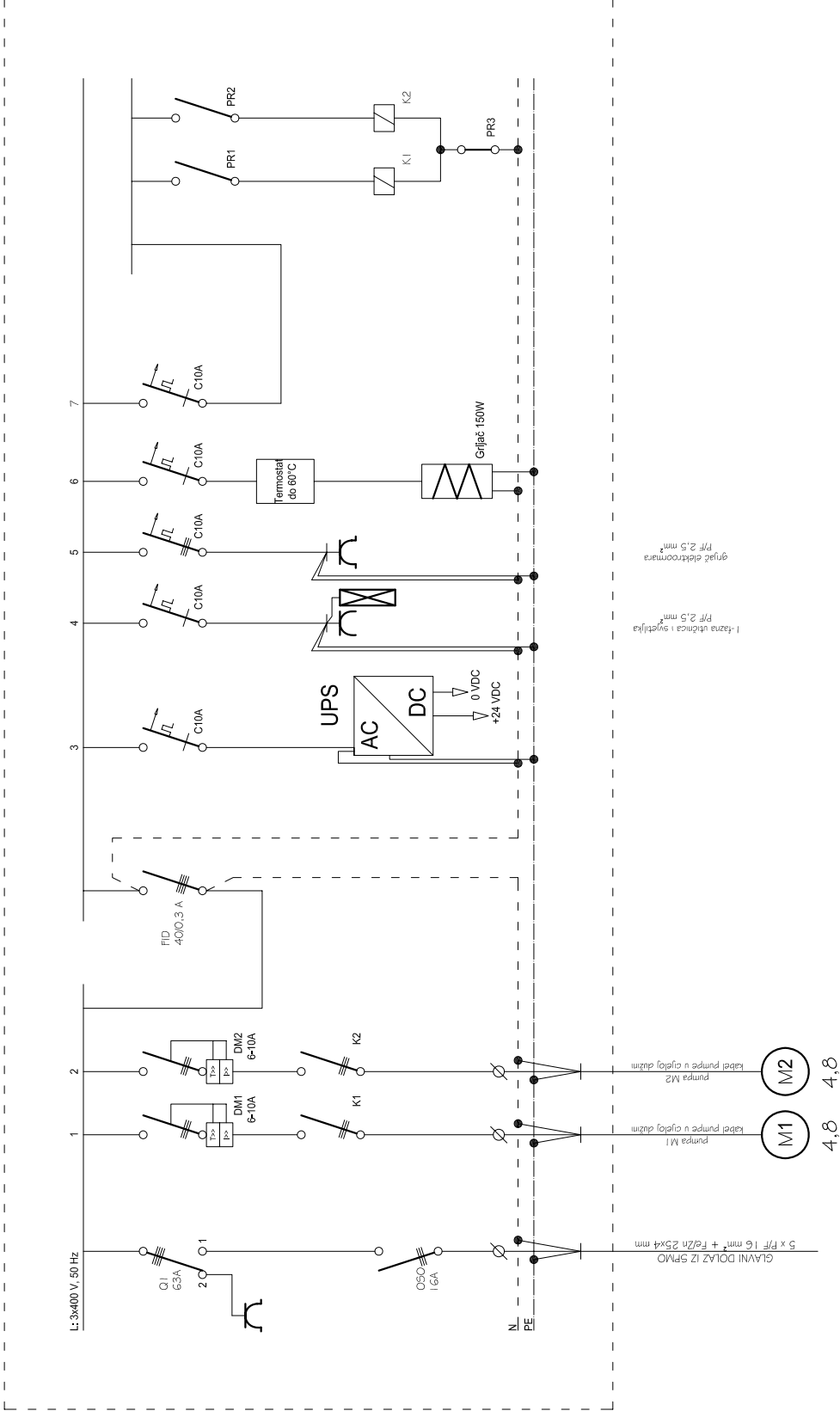
URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. ing. el.		T.D.	List br.
PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		42/11	7
GRAĐEVINA	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.		
INVESTITOR	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec		
LOKACIJA	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
DATUM	Mali Potočec 1 i 2		
	siječanj, 2012.		

Razvodni ormar RO-MP2

$P_1 = 10,6 \text{ kW}$

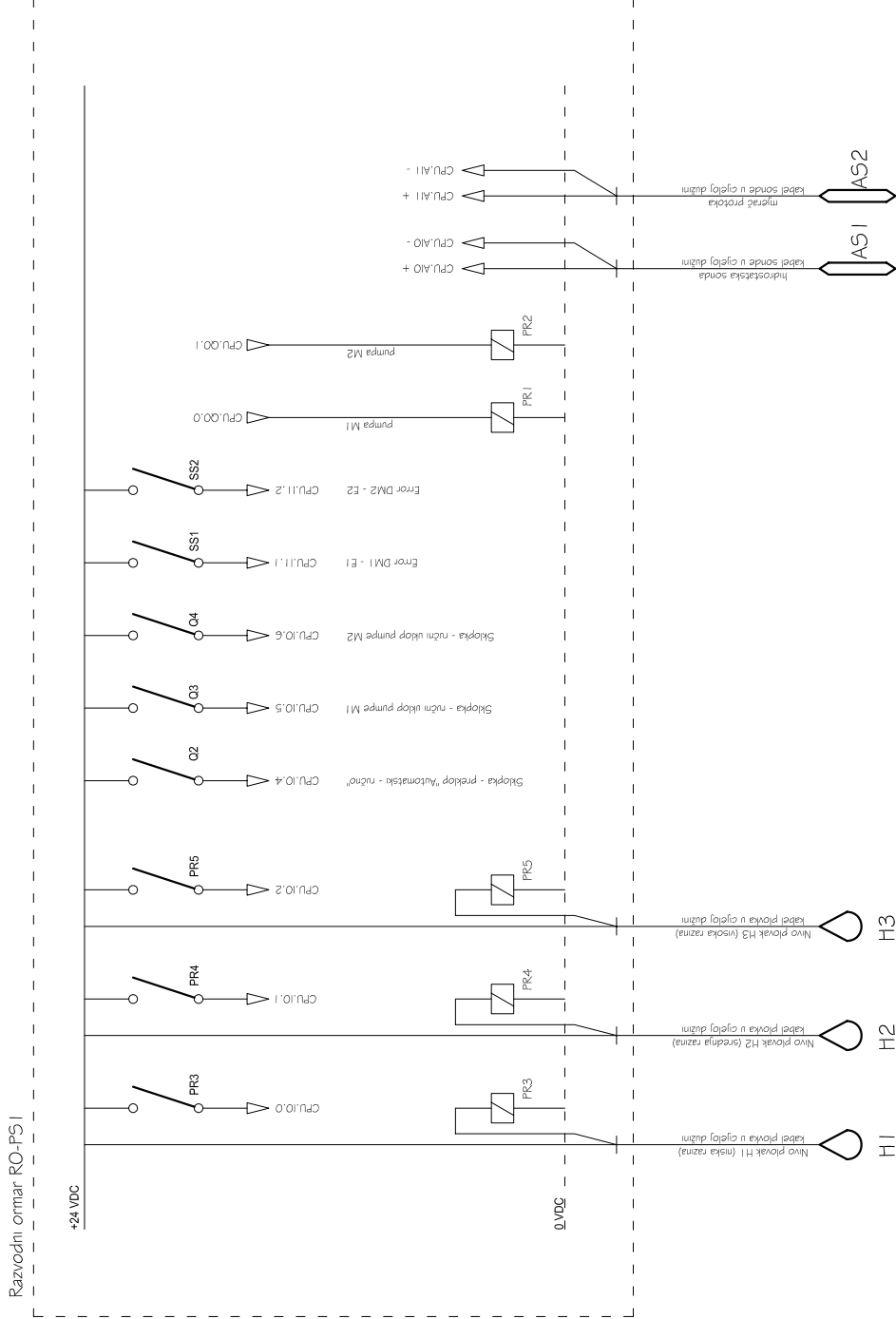
$f_1 = 1,00$

$P_V = 11,04 \text{ kW}$



## Jednopolna shema RO-MP2 - 1. dio

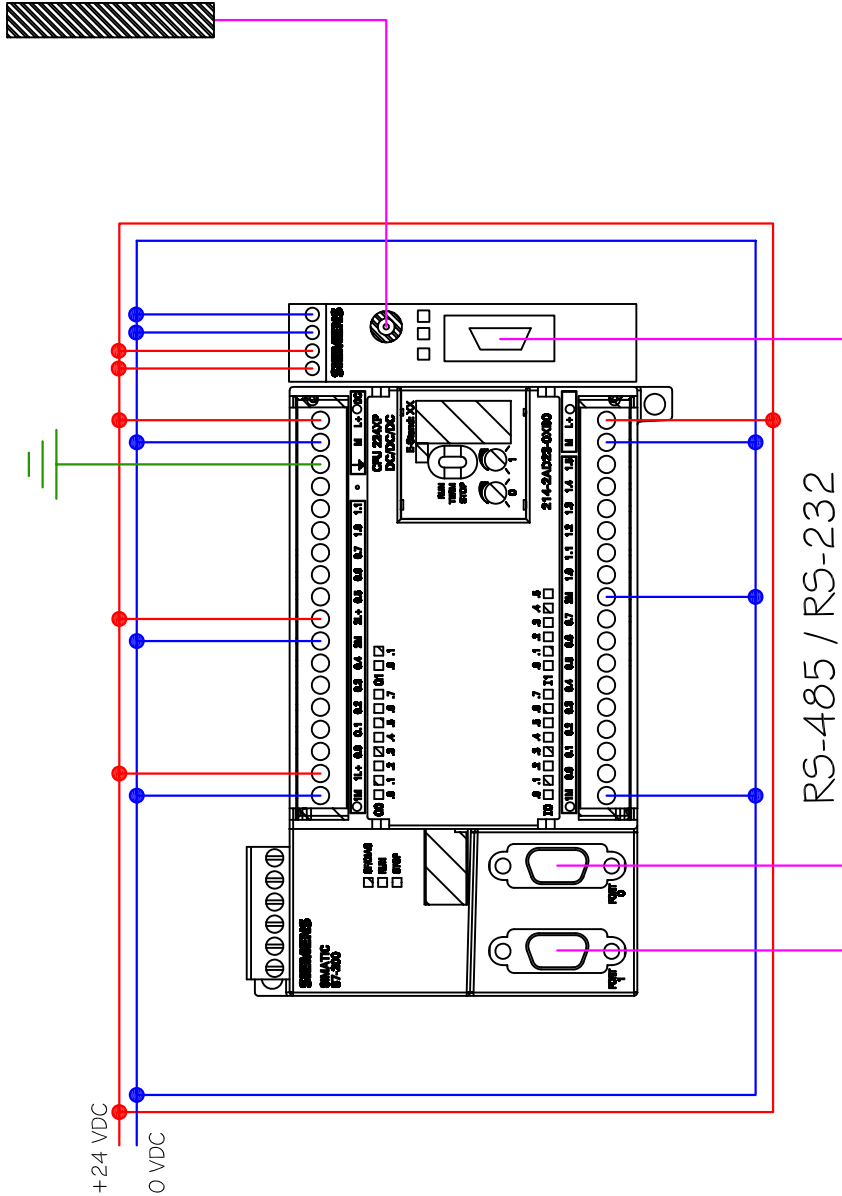
URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. ing. el.		T.D.	List br.
PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		42/11	8
GRAĐEVINA	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.		
INVESTITOR	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec		
LOKACIJA	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
DATUM	Mali Potočec 1 i 2		
	siječanj, 2012.		



## Jednopolna shema RO-MP2 - 2. dio

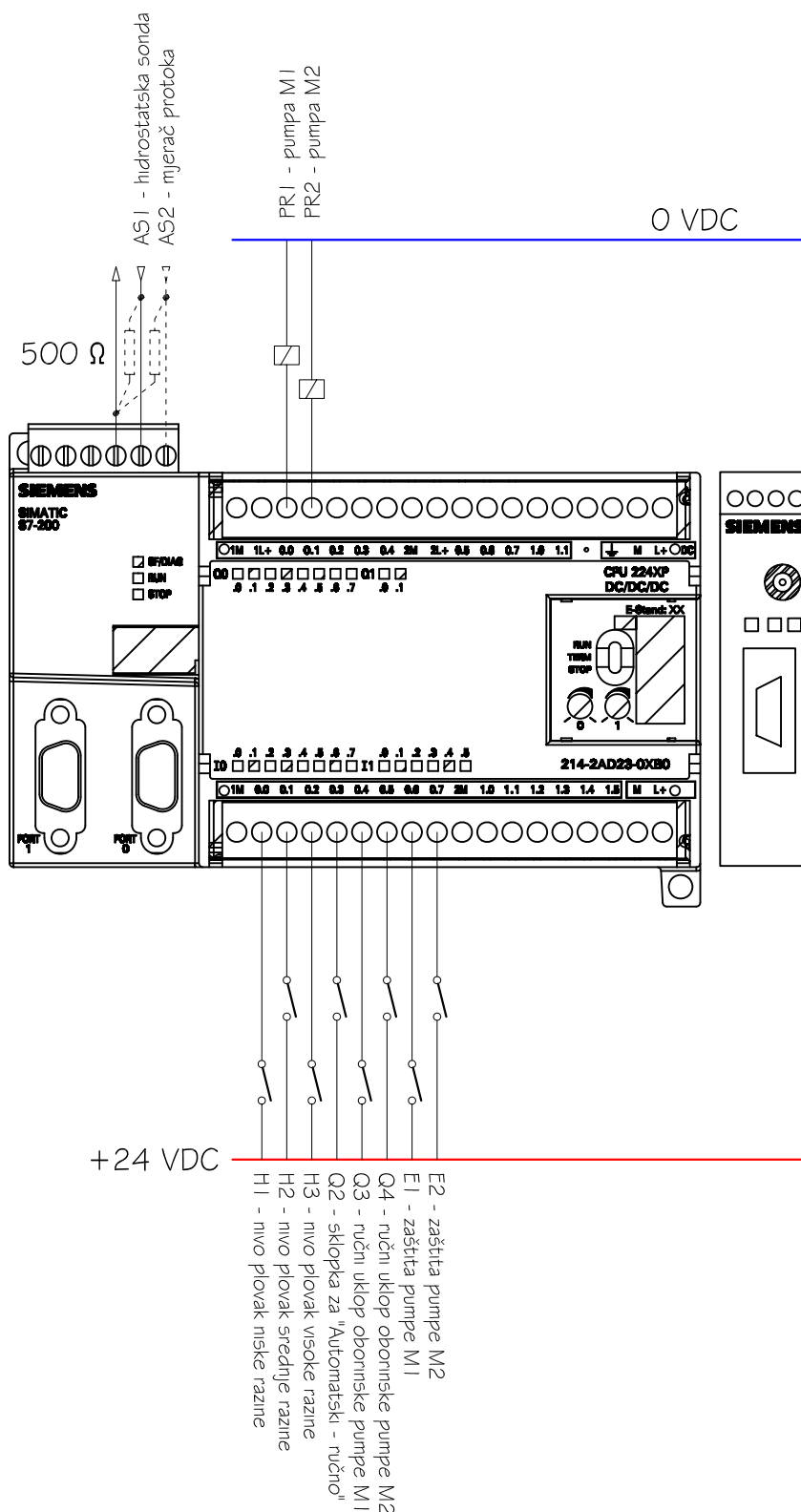
URED OVLAŠTENOG INŽENERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. ing. el.		T.D.	List br.
PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		42/11	9
GRAĐEVINA	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.		
INVESTITOR	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec		
LOKACIJA	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
DATUM	Mali Potočec 1 i 2		
	siječanj, 2012.		





## Napajanje i komunikacija S7-200 sustava u RO-MP2

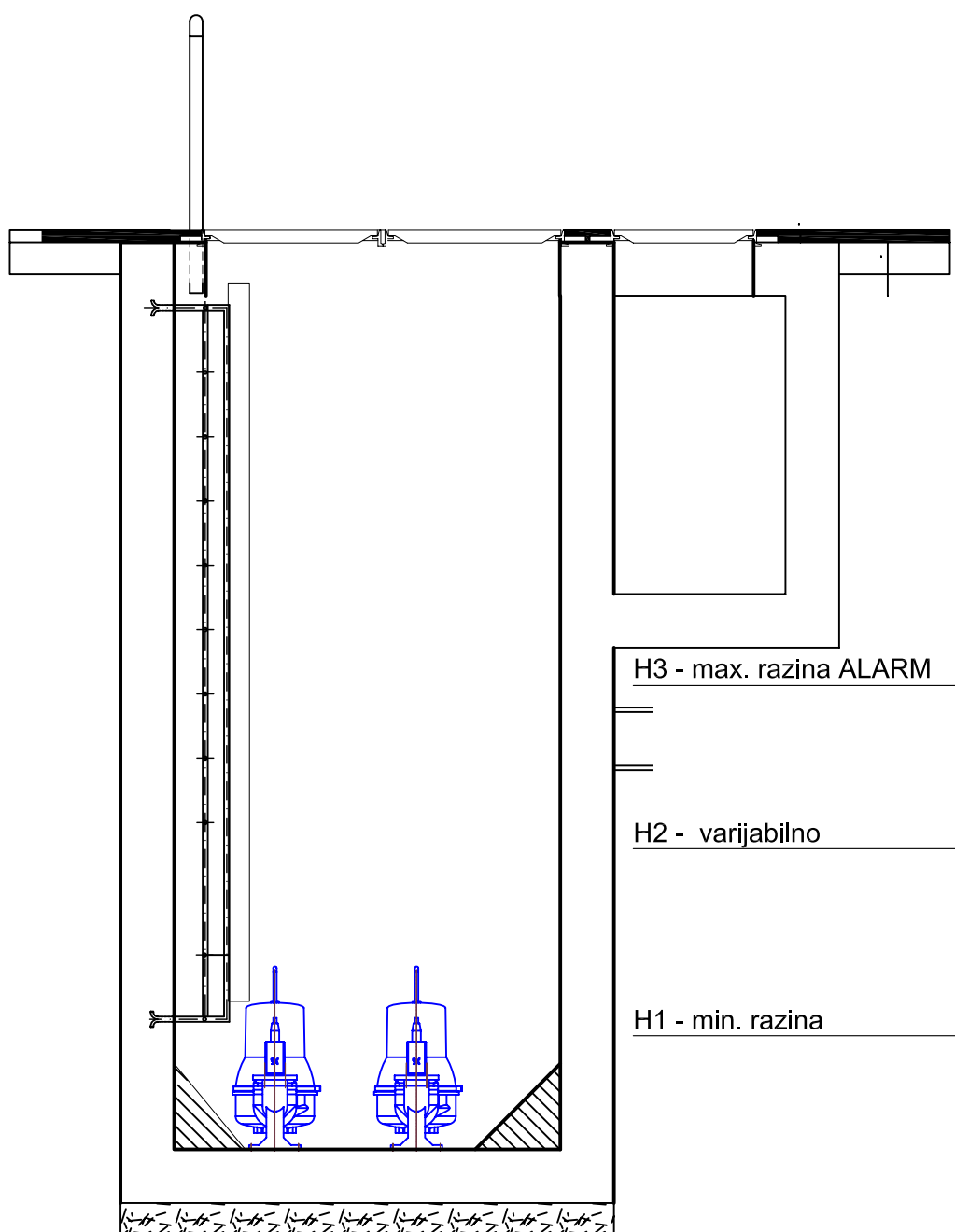
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. ing. el.		T.D.	List br.
PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		42/11	10
GRAĐEVINA	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.		
INVESTITOR	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec		
LOKACIJA	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
DATUM	Mali Potočec 1 i 2		
	siječanj, 2012.		



## Ulazni i izlazni signali S7-200 sustava u RO-MP2

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. Ing. el. PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		T.D. 42/11	List br. 11
GRAĐEVINA	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
LOKACIJA	Mali Potočec 1 i 2		
DATUM	siječanj, 2012.		





## Blok shema razina nivo plovaka

<b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Igor Petrović, mag. Ing. el.</b> PITOMAČA, Ljudevita Gaja 292E, mob: 092 / 254 - 1010		T.D. 42/11	List br. 13
GRAĐEVINA	Križevci – sjeveroistok, sekundarna mreža naselja; Mladine, M. Potočec i V. Potočec	PROJEKTANT : Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR	Komunalno poduzeće d.o.o., D. Grdenića 7, Križevci		
LOKACIJA	Mali Potočec 1 i 2		
DATUM	siječanj, 2012.		