

## MAPA 3/3

ZAJEDN. OZNAKA: H-333

BROJ PROJEKTA: MX 14/21

# GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT CRPNE STANICE

GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE - RUBNI DIJELOVI,  
na k.o. Bilje i k.o. Kopačevo

INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. OIB: 67820151229  
Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda

GLAVNI PROJEKTANT: LUKA ŠIBALIĆ, mag. ing. aedif. G4336

PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el. E226

DIREKTOR: BERISLAV TATARIN

**GLAVNI PROJEKT***Sustav odvodnje naselja Bilje - rubni dijelovi***POPIS MAPA PROJEKTA****SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE - RUBNI DIJELOVI**zajednička oznaka projekta: **H-333**

BROJ MAPE	NAZIV MAPE / NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	OZNAKA MAPE	PROJEKTANTI
Mapa 1.	<b>PROJEKT KANALIZACIJSKE MREŽE</b> - Građevinski projekt -	I-1993/20	<b>HIDROING d.o.o. Osijek</b> Luka Šibalić, mag.ing.aedif. Hrvoje Dunder, mag.ing.aedif.
Mapa 2.	<b>PROJEKT CRPNE STANICE</b> - strojarski projekt -	776-20/HE	<b>HIDROENERGA d.o.o. Osijek</b> Krešimir Pećar, dipl.ing.stroj.
Mapa 3.	<b>PROJEKT CRPNE STANICE</b> - elektrotehnički projekt -	MX 14/21	<b>MICROMAX d.o.o. Osijek</b> Berislav Tatarin, dipl.ing.el.

U Osijeku, lipanj 2021. godine

GLAVNI PROJEKTANT  
Luka Šibalić, mag.ing.aedif.

## SADRŽAJ

1.	PRILOZI	
1.1	Izvadak iz sudskog registra tvrtke MICROMAX d.o.o.	
1.2	Izjava Projektanta o usklađenosti projekta s posebnim propisima	
2.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	
2.1	Posebni uvjeti gradnje	
2.1.1	HEP - ODS d.o.o. – posebni uvjeti gradnje	
2.1.2	HEP – ODS d.o.o. – elektroenergetska suglasnost – CS1	
2.1.3	HEP – ODS d.o.o. – elektroenergetska suglasnost – CS2	
2.1.4	HEP – ODS d.o.o. – elektroenergetska suglasnost – CS3	
2.1.5	HAKOM – posebni uvjeti gradnje	
2.2	Zaštita postojeće infrastrukture	
2.3	Gospodarenje otpadom	
3.	TEHNIČKI OPIS	
3.1	Uvod	
3.2	Opskrba električnom energijom	
3.3	Električna instalacija – vodoopskrbna stanica za podizanje tlaka	
3.4	Električna instalacija – kanalizacijska crpna stanica	
4.	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	
4.1	Temeljni zahtjevi za građevinu	
4.2	Električne instalacija – zaštitne mjere	
	-Zaštita od el. udara	
	-Zaštita od toplinskih učinaka	
	-Nadstrujna zaštita	
	-Zaštita od prenapona	
4.3	Mjere zaštite na radu	
4.4	Mjere zaštite od požara	
4.5	Proračun vodova na termičko opterećenje	
4.6	Kontrola pada napona	
4.7	Kontrola djelovanja zaštite	
4.8	Tablica proračuna	
4.9	Proračun otpora uzemljenja	
5.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	
5.1	Program kontrole i osiguranja kvalitete	
5.2	Uvjeti održavanja	
6.	ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	
7.	GRAFIČKI PRIKAZI	
7.1	Crpna stanica CS1 - situacija	list 1
7.2	Crpna stanica CS2 – situacija	list 2
7.3	Crpna stanica CS3 – situacija	list 3
7.4	Crpna stanica CS1 – plan el. instalacije	list 4
7.5	Crpna stanica CS2 – plan el. instalacije	list 5
7.6	Crpna stanica CS3 – plan el. instalacije	list 6
7.7	El. razdjelnik crpne stanice CS1 (RCS) - jednopolna shema	list 7.1...7.3
7.8	El. razdjelnik crpne stanice CS2 i CS3 (RCS) - jednopolna shema	list 8.1...8.3
7.9	El. razdjelnica crpne stanice (RCS) – izgled	list 9

Građevina:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI
Mjesto gradnje:	k.o. Bilje i k.o. Kopačevo
Investitor:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda
Glavni projektant:	Luka Šibalić, mag. ing. aedif.
Zajedn. oznaka:	H-333
Projekt:	Glavni projekt - elektrotehnički projekt, projekt crpne stanice
Projektant:	Berislav Tatarin, dipl. ing. el.
Broj projekta:	MX 14/21

## 1 PRILOZI

### SADRŽAJ

- 1.1 Izvadak iz sudskog registra tvrtke MICROMAX d.o.o.
- 1.2 Izjava Projektanta o usklađenosti projekta s posebnim propisima

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030070727

OIB:

87911620579

EUID:

HRSR.030070727

TVRTKA:

- 1 MICROMAX d.o.o. za inženjering i usluge
- 1 MICROMAX d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Osijek (Grad Osijek)  
Svetog Roka 40

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 3 micromax.osijek@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 45.3 - Instalacijski radovi
- 1 52.7 - Popravak predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 1 72 - RAČUNALNE I SRODNE DJELATNOSTI
- 1 \* - Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
- 1 \* - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - Izrada nacrtu (projektiranje) zgrada
- 1 \* - Nadzor nad gradnjom
- 1 \* - Izrada nacrtu za strojeve i industrijska postrojenja
- 1 \* - Inženjerstvo, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti
- 1 \* - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu, kontrolu onečišćavanja i projekata akustičnosti i sl.
- 1 \* - Usluge montaže, održavanja i popravaka rashladne i ventilacione opreme, strojeva za opću namjenu i ostale el.opreme.

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:


- 1 Berislav Tatarin, OIB: 67628383001  
Osijek, Mostarska 44/b
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

D004, 2020-09-28 09:34:17



28 -09- 2020

Stranica: 2 od 3

 REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU  
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Berislav Tatarin, OIB: 67628383001  
Osijek, Mostarska 44/b  
1 - član uprave  
1 - direktor, bez ograničenja, samostalno i pojedinačno.

1 Jasna Tatarin, OIB: 49268417357  
Osijek, Mostarska 44/b  
1 - član uprave  
1 - direktor, bez ograničenja, samostalno i pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:  
2 250.700,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:  
Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 11.07.2001. godine.  
2 Odlukom jedinog člana društva od 13.05.2013. godine, izmjenjena je Izjava o osnivanju i to u članku II ispred stavka 3 dodaje se oznaka člaka i to: III, mijenja se stavak 3 i 4 dosadašnjeg članka II koji se odnosi na sjedište društva, članak V koji se odnosi na povećanje temeljnog kapitala, te se mijenjaju oznake članaka radi usklađenja rednih brojeva, tako da članci od XI do XV postaju članci X do XIV.

Promjene temeljnog kapitala:

2 Odlukom jedinog člana društva od 13.5.2013. godine, temeljni kapital od 22.100,00 kn povećan je za 228.600,00 kuna iz sredstava društva (pretvaranjem dobiti iz 2012. godine) i sada iznosi 250.700,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	13.05.20	2019 01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj


Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-01/849-3	18.07.2001	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-13/2126-3	29.05.2013	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-20/6188-2	28.08.2020	Trgovački sud u Osijeku
eu /	29.06.2009	elektronički upis
eu /	28.06.2010	elektronički upis
eu /	21.06.2011	elektronički upis
eu /	26.06.2012	elektronički upis

D004, 2020-09-28 09:34:17

28 -09- 2020


Stranica: 2 od 3





GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21  
GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Kanalizacijske crpne stanice

7

 REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	17.05.2013	elektronički upis
eu /	03.06.2014	elektronički upis
eu /	28.03.2015	elektronički upis
eu /	11.03.2016	elektronički upis
eu /	31.03.2017	elektronički upis
eu /	09.03.2018	elektronički upis
eu /	30.03.2019	elektronički upis
eu /	13.05.2020	elektronički upis

U Osijeku, 28. rujna 2020.

Ovlaštena osoba

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU  
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK  
IZDAN R3- 3496/20 -2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

UPRAVA SUDSKOG  
REGISTRA

## IZJAVA

*o usklađenosti Glavnog projekta br. MX 14/21 s prostorno planskom dokumentacijom  
i odredbama posebnih propisa*

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

Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

Klasa: UP/I-310-34/99-01/173

Ur. broj: 314-01-99-1

od 1999-09-01

Redni broj upisa:

226

Dan upisa:

1999-07-22

Građevina: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Mjesto gradnje: k.o. Bilje i k.o. Kopačevo  
Investitor: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda  
Glavni projektant: Luka Šibalić, mag. ing. aedif.  
Zajedn. oznaka: H-333  
Projekt: Glavni projekt - elektrotehnički projekt, projekt crpne stanice  
Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.  
Broj projekta: MX 14/21

*Ovaj projekt je usklađen sa slijedećom prostorno planskom dokumentacijom:*

- Prostorni plan Osječko-baranjske županije (Županijski glasnik Osječko-baranjske županije" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16., 6/16, 5/20 i 7/20)
- Prostorni plan uređenja Općine Bilje („Službeni glasnik Općine Bilje“ broj 8/05, 2/16, 8/16 i 9/16)
- Urbanistički plan uređenja naselja Bilje („Službeni glasnik Općine Bilje“ broj 16/10)

*i sa slijedećom tehničkom regulativom:*

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Teh. propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone, i radijskog koridora te obaveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)

Projektant:  
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

Direktor:  
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.



Građevina:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI
Mjesto gradnje:	k.o. Bilje i k.o. Kopačevo
Investitor:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda
Glavni projektant:	Luka Šibalić, mag. ing. aedif.
Zajedn. oznaka:	H-333
Projekt:	Glavni projekt - elektrotehnički projekt, projekt crpne stanice
Projektant:	Berislav Tatarin, dipl. ing. el.
Broj projekta:	MX 14/21

## **2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM**

### **SADRŽAJ**

- 2.1 Posebni uvjeti gradnje
  - 2.1.1 HEP - ODS d.o.o. – posebni uvjeti gradnje
  - 2.1.2 HEP – ODS d.o.o. – elektroenergetska suglasnost – CS1
  - 2.1.3 HEP – ODS d.o.o. – elektroenergetska suglasnost – CS2
  - 2.1.4 HEP – ODS d.o.o. – elektroenergetska suglasnost – CS3
  - 2.1.5 HAKOM – posebni uvjeti gradnje
- 2.2 Zaštita postojeće infrastrukture
- 2.3 Gospodarenje otpadom

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.



### ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži  
Odjel za tehničku dokumentaciju  
31000 Osijek, Šetalište kardinala F. Šepera 1a

TELEFON • 031/244-101 •  
TELEFAKS • 031/213-103 •  
POŠTA • 31000 • SERVIS  
IBAN • HR2523900011400023895

Hidroing d.o.o.  
n/r Luka Šibalić  
Tadije Smičiklase 1  
31000 Osijek

NAŠ BROJ I ZNAK 400800104 - 2451KM

VAŠ BROJ I ZNAK 2158/1-16-01-01/16-21-0003

PREDMET Posebni uvjeti

DATUM 03.05.2021.

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva zaprimljenog 29.04.2021. godine i elaborata za ishođenje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja I-1993/20 „SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE - RUBNI DIJELOVI“, (Investitor: Vodoopskrba d.o.o., Sv. I. Krstitelja 101, Darda, OIB: 67820151229; Lokacija građevine: više k.č. u k.o. Bilje i k.o. Kopačevo) izrađenog od Hidroing d.o.o., Tadije Smičiklase 1, Osijek, OIB: 08428329477, dajemo naše posebne uvjete:

1. Uvidom u dostavljeni prijedlog lokacije predmetne građevine utvrđeno je da se na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, prema raspoloživoj dokumentaciji, nalaze distribucijski elektroenergetski objekti vidljivi u prilogu koji će vam biti dostavljen na e-mail ([luka.sibalic@hidroing-os.hr](mailto:luka.sibalic@hidroing-os.hr)) po ovjeri ovih posebnih uvjeta.
2. Planirani zahvat u prostoru ugrožava ili dolazi u blizinu sa postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP-ODS d.o.o.
3. Unutar granice obuhvata Građevine, nalaze se postojeći distribucijski elektroenergetski vodovi i objekti:
  - KDV 35kV TS 35/10kV Centar – TS 35/10kV Bilje /1
  - KDV 35kV TS 35/10kV Centar – TS 35/10kV Bilje /2
  - KDV 10kV TS 35/10kV Bilje – ZDV Podunavlje, izlaz iz TS 35/10kV Bilje
  - KDV 10kV TS 35/10kV Bilje – TS 10/0,4kV Bilje 6
  - ZDV 10kV TS 35/10kV Bilje – Podunavlje, otcjep prema TS 10/0,4kV Kopačevo 1
  - NN rasplet iz TS 10/0,4kV Bilje 2
  - NN rasplet iz TS 10/0,4kV Bilje 6
  - NN rasplet iz TS 10/0,4kV Bilje 7
  - NN rasplet iz TS 10/0,4kV Bilje 8
  - NN rasplet iz TS 10/0,4kV Bilje 11
  - NN rasplet iz TS 10/0,4kV Bilje Baranjske noći
4. Prilikom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake koje propisuju „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV“ (SL 51/73 i 11/80 i NN 24/97 i BIL 118/2003) i „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“ (SL 65/88 i NN 24/97), a za podzemne kabele

### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •  
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

2

minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja navedene u granskoj normi „Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“ (Bilten HEP-Distribucije broj 130, od 31.12.2003.).

5. U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti Ugovor s HEP-ODS d.o.o. koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedeni obostrano potpisani Ugovor je preduvjet za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.
6. Investitor je dužan pisanim putem najmanje petnaest dana ranije obavijestiti HEP-ODS d.o.o. Elektroslavonija Osijek, Centar za terenske aktivnosti, TJ Beli Manastir, Kralja Zvonimira 69, 31300 Beli Manastir o početku radova, a izvođača i osobu odgovornu za građenje upoznati s činjenicama da se radovi ne mogu započeti bez naše nazočnosti, zbog stručnoga nadzora i zaštite elektroenergetskih vodova i života neposrednih izvođača radova.
7. Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima. Prije zatrpavanja rova dužni ste pozvati predstavnika HEP-ODS d.o.o. Elektroslavonije Osijek, Centar za terenske aktivnosti, TJ Beli Manastir (tel. 031/790-832), kako bi se mjesto križanja pregledalo te utvrdila usklađenost sa gore navedenim pravilnikom te napravila zabilješka u građevinskom dnevniku.
8. Pri projektiranju treba obratiti pozornost na minimalne dopuštene razmake između elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija.
9. Troškove vezane za projektiranje i izvođenje premještanja postojeće elektroenergetske mreže, kao i troškove popravka kvarova na elektroenergetskim vodovima koji bi eventualno nastali pri izvođenju građevinskih radova, dužan je snositi investitor.
10. U skladu sa člankom 180. i 181. Mrežnih pravila distribucijskog sustava, HEP ODS d.o.o. Elektroslavonija Osijek izdala je ove posebne uvjete radi osiguranja sigurnosti elektroenergetskih objekta, imovine i ljudi.
11. Investitor je dužan podnijeti zahtjev za potvrdu glavnog projekta HEP-ODS d.o.o. prije podnošenja zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole.
12. Ovi posebni uvjeti za predmetni zahvat u prostoru vrijede 24 mjeseca od datuma izdavanja.

Napomena: Za uvjete priključenja Građevine na elektroenergetsku mrežu potrebno je podnijeti zahtjev za elektroenergetsku suglasnost.

S poštovanjem

voditelj Službe za realizaciju  
investicijskih projekata i pristup mreži

Co: - Odjel za tehničku dokumentaciju  
- Centar za terenske aktivnosti  
- TJ Beli Manastir

Dario Janjić, dipl.ing.el.

HEP ODS d.o.o. Zagreb  
Distribucijsko područje 1  
Elektroslavonija Osijek

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • MB 1643991 •  
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •



GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21

GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Kanalizacijske crpne stanice

12

**HEP** OPERATOR  
DISTRIBUCIJSKOG  
SUSTAVA d.o.o.  
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK  
31000 OSIJEK, ŠETALIŠTE KARDINALA F. ŠEPERA 1A

"VODOOPSKRBA" D.O.O.  
SV.1.KRSTITELJA 101  
31326 DARDA

TELEFON 031/244-888  
TELEFAX 031/244-067  
POŠTA 31000 OSIJEK  
IBAN HR1723900011500007468

NAŠ BROJ I ZNAK 400802/4891/20SS

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 17.09.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine "VODOOPSKRBA" D.O.O., DARDA, SV.1.KRSTITELJA 101, OIB: 67620151229 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

**ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)**

Broj: 400802-200124-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 17.09.2020. godine, pod urudžbenim brojem 10251, za kanalizacijska crpna stanica CS1 (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

BILJE, DRAVSKA BB, k.č.br. 1873, k.o. Bilje

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

**I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI**

Vrsta i namjena Građevine: ostala građevina kanalizacijska crpna stanica CS1

Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 3.000 kWh.

**II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE**

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. je uočeni su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Prigodnom projektiranju Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.

U slučaju nezbožnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishodi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole predviđet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643931 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

### III. UVJETI PRIKLJUČENJA

#### 1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

##### 2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 11,04 kW  
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj: .  
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.  
Mjesto priključenja na mrežu: NN zračna mreža  
Napajanje mjesta priključenja iz: TS 2 Bilje, izvod 7.

##### 2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO

##### 2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a.

### IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trofaznog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 10 kA za priključnu snagu do 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajima od nadstruje

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obavezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 899.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

**GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21**

**GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI**  
**Kanalizacijske crpne stanice**

14

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana. Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

Podnositelj zahtjeva je dužan u svojoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

#### V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretnostima za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

#### VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano);
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklopanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ponudi o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

#### VII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

#### VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA SULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 48830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •



Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- "VODOOPSKRBA" D.O.O.
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani

Direktor:

*p.o. B. Pulovčan*  
Danijel Ilić, dipl.oec.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK 1

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/ 3F
8810468	crpna stanica CS1	KUPAC	0,40	11,04	0,95 ind. - 1	3

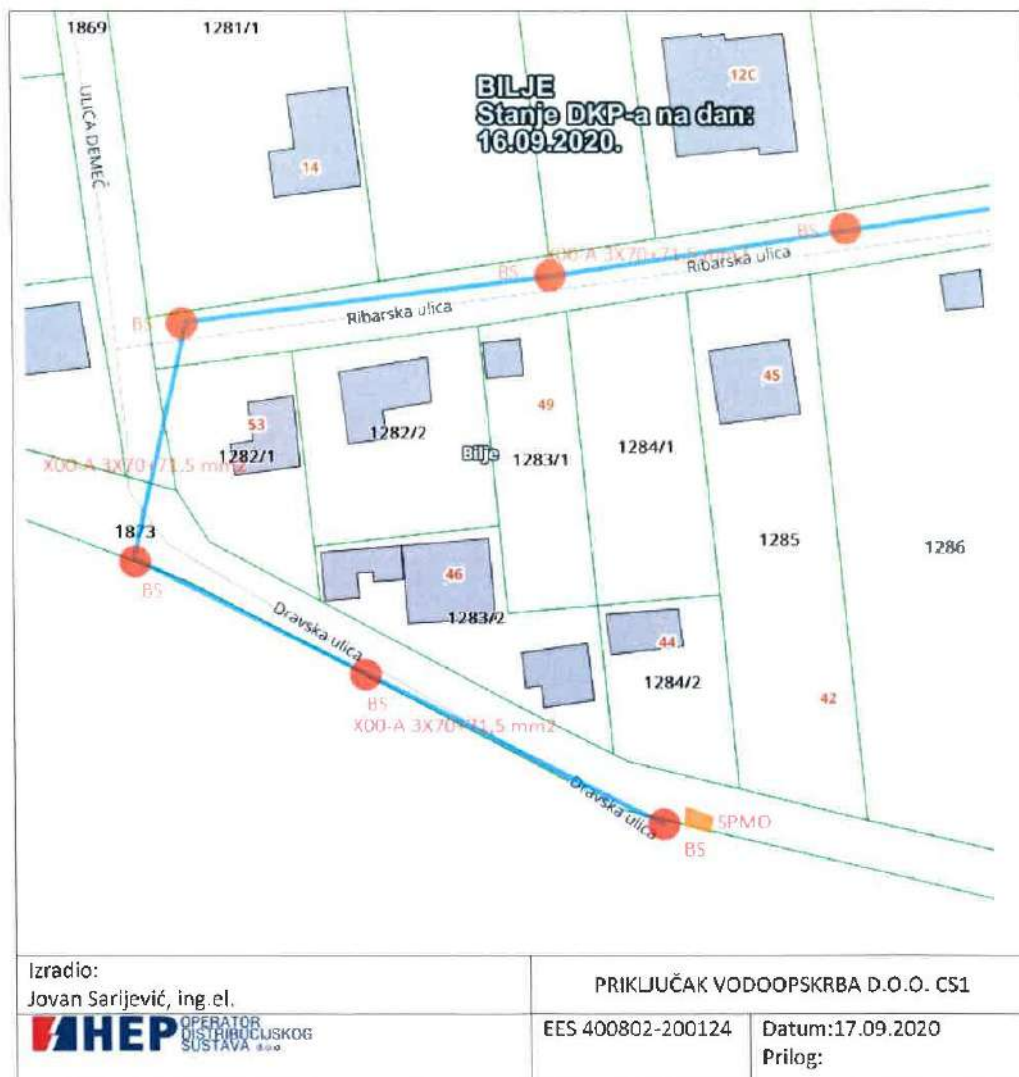
**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • ISAN HR6323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 48830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

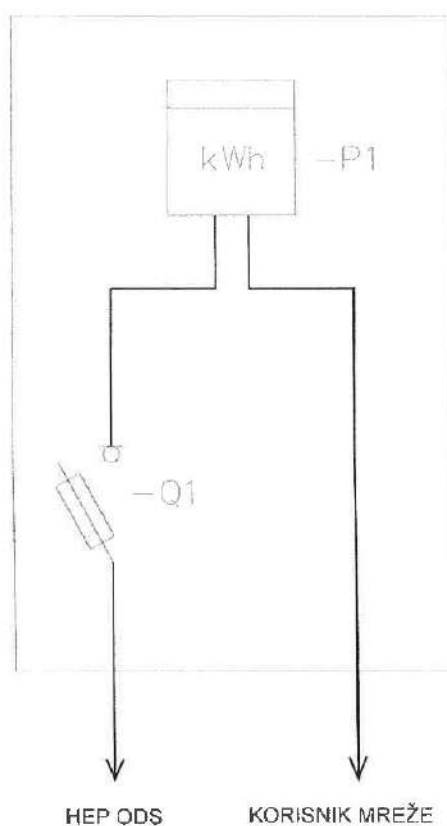
GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21  
GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Kanalizacijske crpne stanice

17



## 1. Načelne sheme susretnih postojenja na niskom naponu

## 1.1. Kući

Slika 1. Priključno mjerni ormar (PMO) za 1 OMM -  $P \leq 50$  kW (izravno mjerenje)**Legenda:**

- P1: brojilo (intervalno kombi komunikacijsko / kombi komunikacijsko / komunikacijsko)
- Q1: jednofazna / trofazna osigurač-rastavna sklopka

GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21

GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Kanalizacijske crpne stanice

19

**HEP** OPERATOR  
DISTRIBUCIJSKOG  
SUSTAVA d.o.o.  
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK  
31000 OSIJEK, ŠETALIŠTE KARDINALA F.ŠEPERA 1A

TELEFON 031/244-888  
TELEFAX 031/244-087  
POŠTA 31000 OSIJEK  
IBAN HR1723900011500007468

NAŠ BROJ I ZNAK 4008001/4692/20SS

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

"VODOOPSKRBA" D.O.O.  
SV. I. KRSTITELJA 101  
31326 DARDA

VAŠ BROJ I ZNAK

DATUM 17.09.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine "VODOOPSKRBA" D.O.O., DARDA, SV. I. KRSTITELJA 101, OIB: 67820151229 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

### ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400802-200125-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 17.09.2020. godine, pod urudžbenim brojem 10252, za kanalizacijska crpna stanica CS2 (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

BILJE, RITSKA BB, k.č.br. 1877, k.o. Bilje

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

#### I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: ostala građevina kanalizacijska crpna stanica CS2

Predviđena godišnja potrošnja električne energije: 2.000 kWh.

#### II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. je ucrtan su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆENI TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •



### III. UVJETI PRIKLJUČENJA

#### 1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

##### 2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 11,04 kW  
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj:..  
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.  
Mjesto priključenja na mrežu: NN zračna mreža  
Napajanje mjesta priključenja iz: TS 7, izvod 2.

##### 2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO

##### 2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a.

### IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trofaznog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 10 kA za priključnu snagu do 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajima od nadstruje

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obavezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA SULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 090434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 689.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •



GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21

GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Kanalizacijske crpne stanice

21

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%.

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

Podnositelj zahtjeva je dužan u svojoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

#### V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretnostima za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

#### VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano)
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ponudi o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

#### VII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

#### VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830800751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- "VODOOPSKRBA" D.O.O.
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani

Direktor:

*p.o. Zvonkovec*  
Danijel Ilić, dipl.oec.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1  
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

**ČLAN HEP GRUPE**

- UPRAVA DRUŠTVA - DIREKTOR - NIKOLA ŠULENTIĆ -

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/ 3F
8810471	crpna stanica CS2	KUPAC	0,40	11,04	0,95 ind. - 1	3

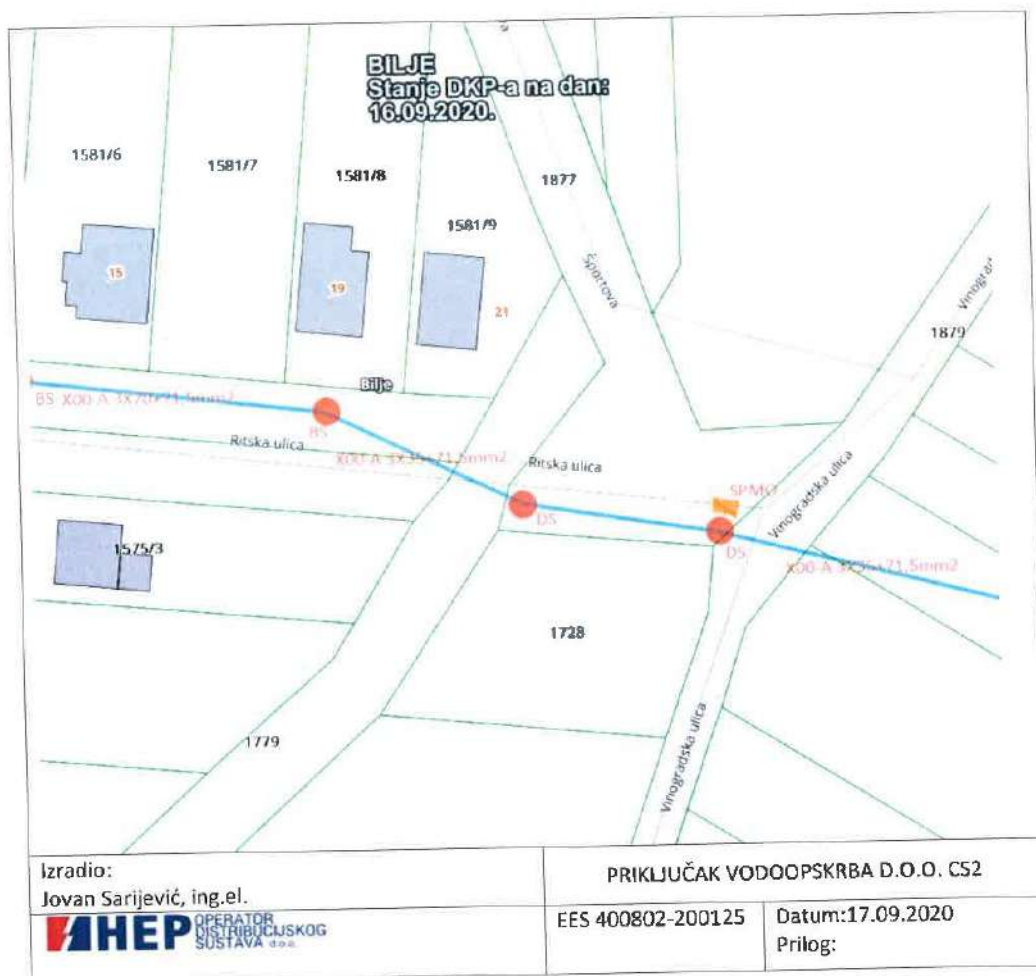
**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 45930600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

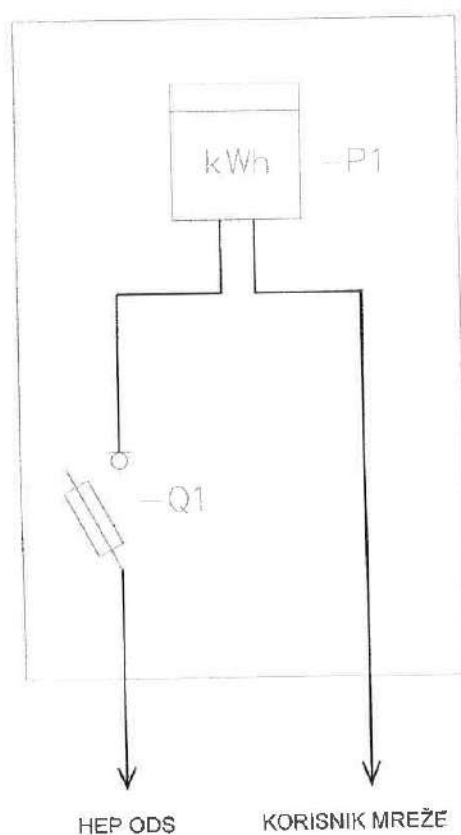
GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21  
GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Kanalizacijske crpne stanice

24



## 1. Načelne sheme susretnih postojenja na niskom naponu

## 1.1. Kupci

Slika 1. Priključno mjerni ormar (PMO) za 1 OMM -  $P \leq 50$  kW (izravno mjerenje)**Legenda:**

- P1: brojilo (intervalno kombi komunikacijsko / kombi komunikacijsko / komunikacijsko)
- Q1: jednopolna / trolpolna osigurač-rastavna sklopka



GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21

GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Kanalizacijske crpne stanice

26

 OPERATOR  
DISTRIBUCIJSKOG  
SUSTAVA d.o.o.  
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK  
31000 OSIJEK, ŠETALIŠTE KARDINALA F.ŠEPERA 1A

"VODOOPSKRBA" D.O.O.  
SV.I.KRSTITELJA 101  
31326 DARDA

TELEFON 031/244-888  
TELEFAX 031/244-067  
POŠTA 31000 OSIJEK  
IBAN HR1723900011500007468

NAS BROJ I ZNAK 40080014893/20SS

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 17.09.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine "VODOOPSKRBA" D.O.O., DARDA, SV.I.KRSTITELJA 101, OIB: 67620151229 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

#### ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400802-200126-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 17.09.2020. godine, pod urudžbenim brojem 10253, za kanalizacijska crpna stanica CS3 (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

BILJE, PETEFI ŠANDORA BB, k.č.br. 754, k.o. Bilje

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

#### I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: ostala građevina kanalizacijska crpna stanica CS3

Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 3.000 kWh.

#### II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. je ucrtan su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kablove uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 45830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •



### III. UVJETI PRIKLJUČENJA

#### 1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

##### 2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 11,04 kW  
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broju:  
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.  
Mjesto priključenja na mrežu: NN zračna mreža  
Napajanje mjesta priključenja iz: TS 4 Bilje, izvod 2.

##### 2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO

##### 2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a.

### IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trofaznog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 10 kA za priključnu snagu do 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajima od nadstruje

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obavezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 48830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

**GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21**

**GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI**  
**Kanalizacijske crpne stanice**

28

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

Podnositelj zahtjeva je dužan u svojoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

#### V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretnostima za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

#### VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano)
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ponudi o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

#### VII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

#### VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• www.hep.hr •

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnosiocu zahtjeva
- "VODOOPSKRBA" D.O.O.
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani

Direktor:

Danijel Ilić, dipl.oec.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/ 3F
8816822	crpna stanica CS3	KUPAC	0,40	11,04	0,95 ind. - 1	3

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

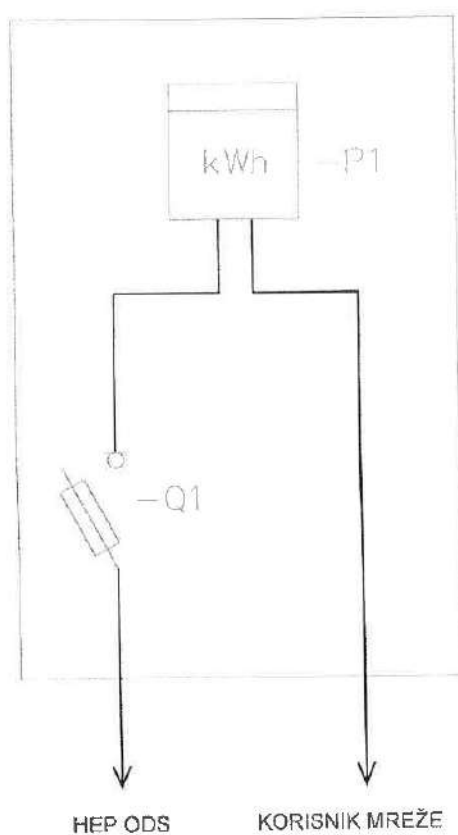
• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 48830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •





## 1 Načelne sheme susretnih postojenja na niskom naponu

## 1.1. Kuća

Slika 1. Priključno mjerni ormar (PMO) za 1 OMM -  $P \leq 50 \text{ kW}$  (izravno mjerenje)**Legenda:**

- P1: brojilo (intervalno kombi komunikacijsko / kombi komunikacijsko / komunikacijsko)
- Q1: jednopolna / trolna osigurač-rastavna sklopka





KLASA: 361-03/21-01/6983  
URBROJ: 376-05-3-21-02  
Zagreb, 11.05.2021. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša		
Primljeno:	11.05.2021	
Klasif. oznaka:	350-05/21-28/000298	
Uredbeni broj:	376-21-0010	
Org.jed:	Broj priloga:	Vrij.:

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za**  
**prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu**  
**okoliša**

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje**

**Podnositelj:**

- LUKA ŠIBALIĆ, HR-31000 Osijek, JOSIPA JURJA STROSSMAYERA 63

**Građevina/zahvat u prostoru:**

- građenje građevine infrastrukturne namjene vodnogospodarskog sustava (odvodnja otpadnih voda), 2. b skupine Sustav odvodnje naselja Bilje - rubni dijelovi

**Lokacija:**

- k.č.br. k.o. Bilje i k.o. Kopačevo k.o. Bilje

**Veza:** KLASA: 350-05/21-28/000298, URBROJ: 376-21-0010 od 11.05.2021. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
  - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje ZEK) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti uočena u situacijski prikaz. Prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 5. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe iznicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika

ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za projektiranje kableske kanalizacije i svjetlovodne distribucijske mreže projektant je obvezan pridržavati se odredbi Pravilnika o tehničkim uvjetima za kablesku kanalizaciju (NN br. 114/10 i 29/13) i Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (NN 57/14).

Prema Zakonu o mjerama za smanjenje troškova postavljanja elektroničkih komunikacijskih mreža velikih brzina (NN br. 121/16) propisana je obveza mrežnih operatora koji planiraju izvoditi građevinske radove da obavijest o izvođenju tih radova objave na svojim internetskim stranicama te da istu dostave središnjem tijelu državne uprave nadležnom za katastarsko-geodetske poslove (Državna geodetska uprava), najmanje šest mjeseci prije podnošenja urednog zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole nadležnom tijelu graditeljstva, odnosno 60 dana prije početka izvođenja radova ako je građevinska dozvola već izdana (Članak 8. stavak 1.). Ne postupanje po ovoj odredbi predstavlja prekršaj za koji se može izreći kazna od 100.000,00 do 1.000.000,00 kn.

S poštovanjem,

REFERENT  
Zdenka Menalo

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis





A1 Hrvatska d.o.o.  
Vrtni put 1  
HR - 10000 Zagreb  
A1.hr

HAKOM - 361-03/21-01/6983

Datum: 07.05.2021.

**PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA**  
- odgovor - dostavlja se;

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva, trgovačko društvo A1 Hrvatska d.o.o., Zagreb, Vrtni put 1, OIB: 29524210204 (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) izjavljuje kako u zoni zahvata izgradnje građevine – SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE - RUBNI DIJELOVI, k.o. Bilje i k.o. Kopačevo, Osječko-baranjska županija, A1 Hrvatska ima položene elektroničke komunikacijske kabele.

U interesu zaštite postojećih elektroničkih komunikacijskih kabela u vlasništvu A1 Hrvatska potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13). Izmicanje A1 Hrvatska elektroničkih komunikacijskih kabela radi isključivo A1 Hrvatska, dok sve troškove izmicanja, zaštite i označavanja eventualnih oštećenja istih snosi investitor radova ili građevine odnosno infrastrukturni operator, a sukladno članku 26. stavku 4. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17 – dalje u tekstu: ZEK). Shodno navedenom, prije izvođenja radova, molimo Vas da kontaktirate A1 Hrvatska, a prilikom izvođenja radova elektroničke komunikacijske kabele je potrebno zaštititi.

Ako će se raditi nova kabelska kanalizacija, ista mora biti dovršena 10 dana prije izmicanja dosadašnje kabelske kanalizacije, stoga je A1 Hrvatska potrebno pravovremeno obavijestiti o završetku radova, a u svrhu pripreme, a koja između ostalog, uključuje i provlačenje zamjenskih kabela. Prospajanje poslovnih korisnika vršimo isključivo noću između 01:00 i 06:00 sata, te smo bilo kakav prekid signala obvezni najaviti 5 radnih dana unaprijed.

Izrađeni geodetski elaborat infrastrukture, a koji elaborat se izrađuje sukladno Pravilniku o katastru infrastrukture (NN 29/2017, 112/2018) za izmještenu ili novoizgrađenu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu, ljubazno molimo da dostavite i A1 Hrvatska, uz eventualnu popratnu tehničku dokumentaciju.

Ukoliko imate pitanja kontaktirajte:  
01 4691 884



A1 Hrvatska d.o.o.  
Vrtni put 1  
HR-10000 Zagreb  
A1.hr

Prije izvođenja radova, obavezno nas kontaktirajte:  
Robert Mateašić +385 91 469 1544  
Email: [infrastruktura@A1.hr](mailto:infrastruktura@A1.hr)

S poštovanjem  
Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

Privitak: položaj kabela







A1 Hrvatska d.o.o.  
Vrtni put 1  
HR - 10000 Zagreb  
A1.hr





**ŽIVJETI ZAJEDNO**

Hrvatski Telekom d.d.  
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)  
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb  
Telefon: +385 1 4918 658  
Telefaks: +385 1 4917 118

**HAKOM**  
**Odjel infrastrukture**  
**Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9**  
**10000 Zagreb**

Oznaka T43-61183360-21  
Kontakt osoba Mladen Ivan Kuhar  
Telefon +385 31 233 124  
Datum 10.05.2021.  
Nastavno na Izgradnja sustava odvodnje naselja Bilje (rubni dijelovi) sve k.č. K.O. Bilje  
INVESTITOR: Vodoopskrba d.o.o. Darda, Sv. I. Krstitelja 101, 31326 Darda

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

#### IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. (dalje: HT) u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Potrebno je utvrditi mjesta kolizije EKI i predmetnog zahvata u prostoru te osigurati zaštitu sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (dalje: Pravilnik)*. Mjesta kolizije potrebno je utvrditi i dokumentirati na način da se opseg predmetnog zahvata prikaže rješenjima zaštite i/ili izmještanja s tehničko-tehnološkog aspekta.
3. Sve dodatne podatke o EKI za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je zatražiti od HT-a.
4. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost, a koje rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Zaštita i izmještanje EKI moraju biti realizirani prije početka radova na predmetnom zahvatu.

Hrvatski Telekom d.d.  
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb  
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: [www.ht.hr](http://www.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://www.hrvatskitelekom.hr)  
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X  
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik  
Uprava: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapaić  
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560  
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa

Datum 10.05.2021.  
Za T43-61183360-21  
Strana 2

5. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih k.č., HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze.
6. Ukoliko EKI nije potrebno izmjestiti, izvođač radova/investitor obavezan je pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI podnijeti zahtjev za isklonjenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr).
7. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretiti će investitora.
8. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno čl.26. *Zakona o elektroničkim komunikacijama* i čl.6. *Pravilnika*.
9. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr) ili na tel: 08009000.
10. Izvođač radova/investitor je dužan pravovremeno, odnosno najmanje 7 kalendarskih dana prije početka radova dostaviti HT-u obavijest o početku izvođenja radova na e-mail adresu [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr), kako bi se osigurala nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
11. Ukoliko investitor ne postupi sukladno *Zakonu o gradnji* na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te se time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-u prouzroči šteta, investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi. Također, ako se na bilo koji način prouzroči šteta investitoru ili trećoj osobi zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-a, kao posljedica ne obuhvaćanja EKI u glavni projekt investitora, HT za istu neće biti odgovoran.





ŽIVJETI ZAJEDNO

Datum 10.05.2021.  
Za T43-61183360-21  
Strana 3

12. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijeste/nepravodobno obavijeste HT sukladno toč. 6., 9. i 10. ove Izjave te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
13. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi čl. 216. *Kaznenog zakona*.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 10.05.2023. godine.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu  
Direktorica  
**Maja Mandić, dipl.iur.**

Napomena: izjava je dostavljena na email: [uv-ekonferencija@hakom.hr](mailto:uv-ekonferencija@hakom.hr)

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d.  
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb  
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: [www.t.ht.hr](http://www.t.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://www.hrvatskitelekom.hr)  
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X  
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik  
Uprava: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapačić  
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560  
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa

GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT br. MX 14/21

GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI  
Kanalizacijske crpne stanice

42







**ZDENKA MENALO**  
HAKOM  
Potpisano: 11.05.2021.

### Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, ka ko biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.



## 2.2 ZAŠTITA POSTOJEĆE INFRASTRUKTURE

### ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA (EEI)

Od operatera elektroenergetske infrastrukture – distribucijskog sustava: HEP – ODS d.o.o. pribavljeni su posebni uvjeti iz kojih je vidljivo da se u široj zoni planiranog zahvata nalaze elektroenergetski vodovi i objekti u njihovom vlasništvu.

Iz situacije je razvidno da se u blizini pozicije novoplaniranih kanalizacijskih crpnih stancica ne nalaze podzemni EE kabeli.

Postojeća zračna elektroenergetska infrastruktura, izgradnjom predmetnih objekata – analizacijskih crpnih stanica, nije ugrožena, jer se nalazi na dovoljnoj udaljenosti od zone planiranih radova, te nema potrebe za primjenom dodatnih zaštitnih mjera.

Za potrebe izvedbe elektroenergetskog priključka predmetnih objekata - kanalizacijskih crpnih stanica (CS1, CS2 i CS3), od lokalnog elektrooperatera, HEP-ODS d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA Osijek ishođene su elektroenergetske suglasnosti kojima su definirani tehnički uvjeti njihovog priključenja.

### ELEKTRONIČKA INFRASTRUKTURA (EKI)

Od Regulatora (HAKOM) i teleoperatera (A1 Hrvatska d.o.o. i Hrvatski Telekom d.d.), pribavljeni su posebni uvjeti odnosno izjave o položaju EKI.

Teleoperater: „A1 Hrvatska d.o.o.“ je izjavio da u zoni planiranog zahvata posjeduje podzemnu EK infrastrukturu (EKI) i dostavio je plan EKI u svom vlasništvu.

Teleoperater: „Hrvatski Telekom d.d.“ je izjavio da u zoni planiranog zahvata posjeduje podzemnu EK infrastrukturu (EKI) i dostavio je plan EKI u svom vlasništvu.

Uvidom u dostavljene planove postojeće EKI u naselju Bilje, razvidno je da u zoni izgradnje predmetnih kanalizacijskih crpnih stanica: CS1, CS2 i CS3, nema podzemne EK infrastrukture, te nema potrebe za primjenom dodatnih zaštitnih mjera.

## 2.3 GOSPODARENJE OTPADOM

Prilikom započinjanja radova na izgradnji objekta, potrebno je organizirati gradilište i odrediti, organizirati i označiti privremeno mjesto za odlaganje otpadnog materijala i smeća.

Tijekom izvođenja radova, a po završetku svakog radnog dana, ili u slučaju veće količine - više puta tijekom dana, mora se sakupiti sav proizvedeni otpadni materijal i smeće, te ga odvesti na za to predviđeno mjesto, na samoj lokaciji gradilišta.

Sakupljanje otpadnog materijala je obavezno, s ciljem sprečavanja nastanka ozljeda na radu te smanjenja mogućnosti nastanka požara.

Otpad je potrebno razvrstati i grupirati prema vrsti materijala.

Nakon što se na gradilišnom skupnom mjestu za prikupi „dgo varajuća veća“ količina materijala, potrebno ga je vozilom odgvarajućeg kapaciteta, ovisno o vrsti, odvesti na za to predviđenu mjesnu deponiju.

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

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

Električna instalacija tijekom eksploatacije ne zagađuje okoliš.

Projektant:  
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

Građevina:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI
Mjesto gradnje:	k.o. Bilje i k.o. Kopačevo
Investitor:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda
Glavni projektant:	Luka Šibalić, mag. ing. aedif.
Zajedn. oznaka:	H-333
Projekt:	Glavni projekt - elektrotehnički projekt, projekt crpne stanice
Projektant:	Berislav Tatarin, dipl. ing. el.
Broj projekta:	MX 14/21

### 3. TEHNIČKI OPIS

#### SADRŽAJ

- 3.1 Uvod
- 3.2 Opskrba električnom energijom
- 3.3 Električna instalacija – kanalizacijska crpna stanica

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

### 3.1 UVOD

*U naselju Bilje već postoji sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda koju čine gravitacijski cjevovodi, crpne stanice i njima pripadajući tlačni kanalizacijski cjevovodi.*

*Kanalizacija naselja Bilje dio je sustava odvodnje koji obuhvaća odvodnju i pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda svih naselja južne Baranje. Sustavom odvodnje južne Baranje sve prikupljene sanitarne otpadne vode se dovode do crpne stanice južno od naselja Bilje te se tlačnim cjevovodom transportiraju do mjesta spoja na sustava odvodnje grada Osijeka.*

*Sustav odvodnje naselja Bilje – rubni dijelovi, odnosno ovaj projekt predstavlja nastavak izgradnje kanalizacijske mreže naselja Bilje.*

*U naselju Bilje, za potrebe funkcioniranja sustava odvodnje otpadnih voda, koji je u vlasništvu komunalnog poduzeća Vodoopskrba d.o.o. Darda, predviđena je izgradnja 3 kanalizacijske crpne stanice.*

*Kanalizacijske crpne stanice su predviđene na slijedećim lokacijama:*

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| - CS1 | - | k.č.br. 1873 k. o. Bilje (Dravska ulica)  |
| - CS2 | - | k.č.br. 1877 k. o. Bilje (Ritska ulica)   |
| - CS3 | - | k.č.br. 754 k. o. Bilje (Ul. Š. Petefija) |

*Obzirom da je kanalizacijski sustav složena građevina, koja se sastoji od više građevinskih, funkcionalnih odnosno uporabnih cjelina, predviđeno je, u skladu sa čl. 146. Zakona o gradnji, mogućnost ishoda uporabnih dozvola za pojedine dijelove građevine, i to prije dovršenja projektirane građevine u cjelosti.*

*U ovom slučaju je predviđena podjela projektirane građevine (sustava odvodnje) na dvije uporabne cjeline:*

- 1. DIO GRAĐEVINE I – gravitacijski i tlačni cjevovod sa crpnom stanicom CS3*
- 2. DIO GRAĐEVINE II – gravitacijski i tlačni cjevovodi sa crpnim stanicama CS1 i CS2*

*Nakon završetka svakog uporabnog građevinskog dijela (dio I / dio II) obaviti će se tehnički pregled tog dijela građevine, radi ishoda uporabne dozvole za taj dio građevine.*

*Svaka kanalizacijska stanica je predviđena kao podzemni objekt koji se sastoji od tvornički zgotovljenog, plastičnog (poliesterskog) okna.*

*Plastično okno se postavlja u tlo na podložnu betonsku ploču i oblaže se zaštitnim betonom.*

*U gornjoj betonskoj ploči stanice nalaze se metalni poklopci za ulazak u pripadno podzemno okno.*

*U kanalizacijsko podzemno okno se, od tehnološke opreme, postavljaju: 2 potopne elektromotorne kanalizacijske crpke (M1, M2) odgovarajućeg kapaciteta i el. snage, te elementi za nadzor nivoa kanalizacijskog sadržaja:*

- plovna sklopka za kontrolu minimalnog nivoa (B1)*
- plovna sklopka za kontrolu maksimalnog nivoa (B2)*
- hidrostatska sonda (B3)*

*Kanalizacijske crpne stanice su predviđene za potpuno automatski rad s daljinskim (GSM) nadzorom.*

Na mjestu ugradnje, za električnu instalaciju se utvrđuju slijedeći vanjski utjecaji (vanjski utjecaji prema HRN HD 60364-5-51:2009, dodatak A i dodatak ZA.1):

### OKOLINA

temperatura (°C)	AA3	-25+40 za prostor izvan CS
	AA4	-5+40 normalno-za prostor unutar CS
prisutnost vode	AD3	škropljenje (pad pod kutom 60° – kiša) za prostor izvan CS min. IPX3
	AD4	prskanje (iz svih smjerova), za prostor unutar CS min. IPX4
prisutnost krutih tijela	AE3	vrlo mali predmeti (1mm), min IP4X
korozija	AF2	atmosferska
udar	AG2	srednji - uobičajena industrijska oprema
vibracije	AH2	srednje - uobičajena industrijska oprema
prisutnost flore	AK1	bezopasna
prisutnost faune	AL1	bezopasna

### UPORABA

osposobljenost osoba	BA5	stručne osobe
dodir osoba sa zemljom	BC3	učestali
uvjeti napuštanja u slučaju opasnosti	BD2	mala gustoća / teško se izlazi
vrsta preradbenog ili skladištenog gradiva	BE1	nema opasnosti

### ZGRADA

konstrukcija	CA1	nezapaljiva
'zvedba	CB1	neznatne opasnosti

## 3.2 OPSKRBA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Crpna stanica će se el. energijom snabdjeti sa lokalne NN mreže, u skladu s elektroenergetskim suglasnostima izdanim od lokalnog elektrodistributera (HEP – ODS d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA), a kojima su definirani tehnički uvjeti izvedbe EE priključka za svaku kanalizacijsku crpnu stanicu.

Pregled izdanih EES:

r.br.	stanica	PEES br.	priključna snaga stanice (kW)
1.	CS1	400802-200124-0012	11,04
2.	CS2	400802-200125-0012	11,04
3.	CS3	400802-200126-0012	11,04

Pregled instaliranih i vršnih el. snaga vodoopskrbne i kanalizacijske stanice prikazane su u slijedećoj tablici:

r.br.	stanica	br. radnih pumpi	el. snaga pumpe (kW)	nazivna struja pumpe (A)	nazivni napon pumpe (V)	Instal. snaga stanice (kW)	Vršna snaga stanice (kW)
1.	CS1	1	2,4(3,0)	5,1	230/400	7,0	4,0
2.	CS2	1	1,5(2,3)	4,3	230/400	6,0	3,5
3.	CS3	1					

Uz podzemno okno kanalizacijske stanice se ugrađuje pripadni el. razdjelnik (RCS), za potrebe smještaja elektroinstalacijske zaštitne i sklopne opreme te upravljačko - komunikacijskih uređaja stanice.



Razdjelnik stanice (RCS) je predviđen kao gotovi tvornički, samostojeći, poliesterski ormar predviđen za vanjsku montažu i teške radne uvjeta ("heavy duty"), otporan na UV zračenje, vlagu i koroziju.

Razdjelnik je predviđen kao instalacijski ormar, dimenzija: 125x125/43cm. Ormar treba biti opremljen vratima s tipskom bravicom komunalnog poduzeća: VODOOPSKRBA d.o.o. Darda.

Stupanj mehaničke zaštite ormara mora biti minimalno: IP54.

Ormar se učvršćuje na pripadno, tvornički zgotovljeno, ugradno montažno podnožje, visine  $h=100\text{cm}$ , koje se ugrađuju u tlo, neposredno pored kanalizacijskog okna crpne stanice.

Priključak kanalizacijske stanice (CS1...3) na mjesnu elektroenergetsku mrežu (dionica: SPMO - RCS) je podzemni, kabelski, 3-fazni, odgovarajuće priključne el. snage (prema pripadnoj EES).

Elektroenergetski priključak svake crpne stanice se izvodi od pripadnog samostojećeg priključno-mjernog ormara (UNUTRAŠNJI OPSKRBNI VOD):

- dionica: (SPMO) – (RCS) - elektroopskrbnim kabelom tipa: EYY 5x10mm<sup>2</sup>

Pripadni priključno mjerni ormar (SPMO) se postavlja u tlo, u blizini pripadnog el razdjelnika vodoopskrbne odnosno kanalizacijske stanice (RCS).

U priključnom ormaru (SPMO) su smješteni glavni osigurači i brojilo za potrebe mjerenja i evidencije utrošene električne energije. Priključni ormar (SPMO) je opremljen i zaključan s tipskom bravicom - ključem lokalnog elektrodistributera i u njegovom je vlasništvu.

U el. razdjelnice vodoopskrbne i kanalizacijske stanice (RCS), koje imaju manju priključnu snagu od 20kW, se ugrađuju odgovarajući limitatori ( $11,04\text{kW} \rightarrow I_L=3 \times 16$ ) za ograničenje vršne snage, koji moraju imati mogućnost plombiranja od strane elektrodistributera.

Priključno mjerni ormar (SPMO), komplet s pripadnom zaštitnom i mjernom opremom, kao i priključni opskrbeni EE vod (VANJSKI OPSKRBNI VOD) osigurava elektrodistributer (HEP-ODS) u okviru takse koju investitor plaća za osiguranje potrebne električne snage.

Obaveza izvođača elektroradova je polaganje UNUTRAŠNJEG OPSKRBNOG VODA, na dionici: samostojeći priključno mjerni ormar (SPMO) – samostojeći el. razdjelnik stanice (RCS).

Za slučaj dogotrajnijeg prekida u isporuci osnovne el. opskrbe (HEP), do kojega može doći zbog kvara u distribucijskoj mreži odnosno zbog velikih vremenskih nepogoda, crpne stanice su predviđene da se el. energijom snabdijevaju sa rezervnog izvora el. opskrbe – mobilnog elektroagregatskog uređaja.

Elektrokomandni ormar vodoopskrbne i kanalizacijske stanice (RCS...) je opremljen 5-polnom (3L+N+PE) el. priključnicom (X0) i izbornom sklopkom (S0) tipa (1-0-2  $\rightarrow$  1 - mrežni napon / 0 - CS isključena / 2 - agregatski napon) odgovarajuće nazivne struje (32A), za potrebe brzog i jednostavnog priključka rezervnog izvora el. opskrbe - mobilnog elektroagregatskog uređaja.

Tijekom normalnog rada stanice, izborna sklopka (S0) na elektrokomandnom ormaru stanice (RCS) se nalazi u položaju mrežnog napona (1-0-2  $\rightarrow$  1), a elektro-agregatski uređaj se nalazi na odgovarajućem parkiralištu / skladištu komunalnog poduzeća.

U slučaju prekida isporuke osnovne (mrežne) el. opskrbe, odgovarajućim vozilom elektro-agregat se doprema do crpne stanice (CS...) i priključuje se na pripadnu el. priključnicu (X0) na elektrokomandnom ormaru (RCS...). Izborna sklopka (S0) se mora postaviti u položaj za agregatski rad (1-0-2  $\rightarrow$  2)

Nakon otklanjanja kvara i povratka mrežnog napona, priključeni elektro-agregat se isključuje, odspaja se sa el. priključnice (X0), a izborna sklopka (S0) se mora postaviti u položaj mrežnog napona (1-0-2  $\rightarrow$  1).

Elektroagregatski uređaj je potrebno pravilno održavati i periodično isprobavati kako bi se održala njegova funkcionalnost i raspoloživost.

### 3.3 ELEKTRIČNA INSTALACIJA - KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA

Električna instalacija kanalizacijske crpne stanice sastoji se od strujnih krugova za dvije potopne kanalizacijske pumpe i elemenata za kontrolu nivoa kanalizacijskog sadržaja:

- M1, M2 – potopne kanalizacijske crpke
- B1 – plovna sklopka – izlaz: beznaponski preklopni kontakt (NO/NC)
- B2 – plovna sklopka – izlaz: beznaponski preklopni kontakt (NO/NC)
- B3 – hidrostatska sonda - izlaz: analogni signal 4-20mA

Svi strujni krugovi se spajaju na pripadnu el. razdjelnicu crpne stanice (RCS) u kojoj je smještena sva potrebna zaštitna, sklopna, regulacijska i komunikacijska oprema.

Elektrostrojarska oprema koja se montira u podzemnom kanalizacijskom oknu (M1, M2, B1, B2, B3) dolazi u odgovarajućoj vodotjesnoj - mehaničkoj zaštiti (IP67) zbog čega je već tvornički opremljena pripadnim spojnim – energetskim i signalnim, kabelima.

Prilikom narudžbe opreme treba specificirati potrebnu dužinu spojnih kabela (10m), u skladu s lokacijskim uvjetima (udaljenostima opreme).

Na dionici: podzemno kanalizacijsko okno – samostojeća elektrokomandna razdjelnica crpne stanice (RCS), prilikom zemljanih radova, podzemno se polažu odgovarajuće proturane instalacijske cijevi (KABUPLAST Ø110) za potrebe naknadnog uvoda spojnih vodova.

Glavna sklopka (S0) je tipa 1-0-2, radi mogućnosti priključka prijenosnog diesel agregatskog uređaja (DEA) - u slučaju dugotrajnog ispada osnovne (mrežne) el. opskrbe.

Upravljačka (izborna) sklopka (S1-M1, S1-M2) kanalizacijskih pumpi ima slijedeće položaje:

- 0 – pogon trajno isključen
- 1 – pogon trajno uključena
- 2 - automatski rad

Osnovni način rada je – automatski (2).

Ručno uključenje pogona crpke (1) - kada pogon radi stalno, predviđeno je samo za isprobavanje crpke prilikom održavanja ili servisa, ali pri tome treba strogo paziti da se kanalizacijska pumpa ne uključuje "na suho" - bez vode.

Pokretanje pumpi je direktno (DOL) putem frekvencijskih pretvarača, radi izbjegavanja većih poteznih struja te hidrauličkih udara u kanalizacijskoj mreži.

Uporabom frekvencijskih pretvarača eliminirana je mogućnost nastanka jalove energije ( $\cos\phi \geq 95$ ), ali je povećana mogućnost nastanka uvećanog THD-a (max. THD=2.5%).

Komunikacija između motorskih frekvencijskih pretvarača (E1-M1, E1-M2) i PLC-a (A1) je predviđena putem ETHERNET protokola.

U oknu crpne stanice predviđene su dvije potopne kanalizacijske crpke (M1, M2), od kojih je jedna radna a druga rezervna. Projektom NIJE predviđen istovremeni rad obje pumpe.

Da bi se osiguralo ravnomjerno trošenje obje kanalizacijske pumpe, predviđena je automatika (programski algoritam), koja osigurava podjednako trajanje rada pumpi (M1 / M2), automatskim - cikličkim izmjenama svake pumpe (M1, M2) u radnom odnosno rezervnom režimu rada.

Za potrebe evidencije radnih sati (h), predviđena je ugradnja odgovarajućih brojila (P1-M1 / P1-M2) na svaku kanalizacijsku pumpu.

Kontrola nivoa kanalizacijskog sadržaja u oknu crpne stanice se odvija putem 2 plovne sklopke (B1, B2) i hidrostatske sonde (B3).

Osnovni uređaj za kontrolu nivoa je hidrostatska sonda (B3) koja u ovisnosti od visine nivoa vode (0 - 5m), u PLC šalje odgovarajući analogni strujni signal (4-20mA). Postavlja se pri dnu kanalizacijskog okna, u odgovarajućoj zaštitnoj PVC cijevi koja ima funkciju stabilizacije uređaja.

Radi dodatne sigurnosti postavljaju se u kanalizacijsko okno, na odgovarajuće visine, 2 plovne sklopke (B1, B2) koje imaju funkciju alarmiranja MINIMALNOG i MAKSIMALNOG nivoa.

Za potrebe automatskog rada na regulatoru A1 (PLC) treba isparametrirati 5 radnih nivoa kanalizacijskog sadržaja, koje nadziru uređaji za kontrolu nivoa (B1, B2 i B3):

- $h_0$  – minimalni nivo – zaštita od rada na suho – signal alarma (B1)
- $h_1$  – nivo isključenja radne pumpe (B3)
- $h_2$  – nivo uključivanja radne pumpe (B3)
- $h_3$  – maksimalni nivo – signal alarma I (B3)
- $h_4$  – maksimalni nivo – signal alarma II (B2)

U automatskom radu (S1-M1/S1-M2 - položaj 1), radna kanalizacijska pumpa se uključuje kada kanalizacijski sadržaj dostigne nivo ( $h_2$ ), a isključuje se kada nivo kanalizacijskog sadržaja padne ispod donjeg radnog nivoa ( $h_1$ ). Ovaj način rada je predviđen za stalni rad.

U slučaju dostizanja maksimalnog nivoa ( $h_3$ ) regulator (A1) na osnovu signala iz sonde (B3) mora dojaviti alarm MAKSIMALNOG nivoa.

Ukoliko nivo vode u oknu raste i dalje te dosegne maksimalni nivo ( $h_4$ ) tada se aktivira plovna sklopka (B2).

Ovaj slučaj je moguć uslijed velikih oborina i dotoka velike količine vode, odnosno kvara na jednoj ili obje crpke te u slučaju kvara hidrostatske sonde (B3).

U ovom slučaju će (hardverski – bez obzira na komandu iz PLC-a (A1)) sklopna tehnika odraditi uključenje radne kanalizacijske crpke (M1/M2).

U slučaju smanjenja nivoa kanalizacijskog sadržaja ispod razine ( $h_0$ ) regulator (A1) mora dojaviti alarm MINIMALNOG nivoa i blokirati start kanalizacijske crpke – zaštita od rada na suho.

Radi povećanja pouzdanosti funkcionalnosti automatskog rada crpne stanice, za potrebe dodatne kontrole nivoa kanalizacijskog sadržaja, npr. u slučaju kvara PLC-a ili hidrostatske sonde (B3), koriste se plovne sklopke (B1, B2).

One se fizički postavljaju na odgovarajuće visine ( $h_0$ ) i ( $h_4$ ), izvan mjernog područja senzora (B3) i imaju funkciju da mehanički - putem pripadnih sklopnih elemenata u razdjelnici (RCS) isključe radnu crpku i onemoguće rad kanalizacijske crpke na suho (B1), odnosno da uključe radnu kanalizacijsku crpku kada se dostigne maksimalni nivo (B2).

Za potrebe automatskog rada crpne stanice i pripadnih pumpi predviđen je kompaktni PLC - digitalni programibilni regulator (A1) slijedećih karakteristika: dual core CPU procesor, 64MB RAM, 128MB flash, proširenje: SD memo. kartica 256MB, 2 serijska porta (RS485/RS232), 1 x EtherNET port, I/O signali (8xDI + 6xDO), nadograđen s dva dodatna I/O modula (4xAI + 16xDI).

Regulator je opremljen sa digitalnim / analognim – ulazima / izlazima, modBUS i EtherNET komunikacijom. Za potrebe lokalnog uvida u sve normalne - radne i izvanredne - alarmne statuse kanalizacijske crpne stanice. U elektrokomandni ormar se ugrađuje i operatorski (HMI 7" LCD) panel u boji (A3).

Tablica 2: pregled I/O signala kanalizacijske crpne stanice

R.br.	UREĐAJ	OPIS SIGNALA	DI	DO	AI	Eth
1	Odvodnik prenapona (FN2)	status prenaponske zaštite	1			
2	Kontrolnik napona (KV1)	status: prisustvo osnovne el. opskrbe	1			
3	Plovna sklopka (B1)	alarm: MIN. nivo	1			
4	Plovna sklopka (B2)	alarm: MAX. nivo	1			
5	Crpka (M1)	status: sklopka (S1) - automatski rad	1			
6	Crpka (M1)	status zaštitne motorske sklopke (F1)	1			
7	Crpka (M1)	status: term. zaštite motora (F3)	1			
8	Crpka (M1)	alarm: prodor vode u motor (F3)	1			
9	Crpka (M1)	status: pumpa u radu / isključena	1			
10	Crpka (M1)	struja (A)				1
11	Crpka (M2)	status: sklopka (S1) - automatski rad	1			
12	Crpka (M2)	status zaštitne motorske sklopke (F1)	1			
13	Crpka (M2)	status: term. zaštite motora (F3)	1			
14	Crpka (M2)	alarm: prodor vode u motor (F3)	1			
15	Crpka (M2)	status: pumpa u radu / isključena	1			
16	Crpka (M2)	struja (A)				1
17	UPS (G2)	status: AC napon OK	1			
18	UPS (G2)	alarm: DC napon baterije nizak	1			
19	Crpka (M1)	START / STOP		1		
20	Crpka (M2)	START / STOP		1		
21	Hidrostatska sonda (B3)	visina nivoa kanalizac. sadržaja			1	
22	Mikroprekidač (SO)	signal otvorenosti razdjelnika RCS	1			
	<b>UKUPNO</b>		<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Radni napon regulatora (PLC) je 24VDC te je u tu svrhu predviđen odgovarajući ispravljački naponski uređaj (G1) slijedećih el. karakteristika: 230VAC/24VDC-5A.

Za potrebe Ethernet umreženja više uređaja: PLC (A1), operatorski panel (A3), motorski frekvencijski pretvarači (E1-M1, E1-M2), u elektrokomandni ormar se ugrađuje industrijskineupravljivi Ethernet preklopnik 10/100 Mbit/s (A2) čiji je radni napon: 24VDC i opremljen je s minimalno 4 Ethernet "porta" (4xRJ45).

U regulator (PLC) crpne stanice potrebno je, u skladu s tehnologijom i opremom crpne stanice, uprogramirati algoritam za potrebe njenog automatskog rada.

Algoritam mora osigurati ujednačeno trošenje kanalizacijskih crpki (M1 / M2) praćenjem i evidentiranjem njihovih radnih sati, te automatsku izmjenu radne / pričuvene crpke.

Svi signali i statusi crpne stanice su vidljivi na operatorskom panelu.

Komunalno poduzeće VODOOPSKRBA DARDA upravlja i nadzire rad kanalizacijskog sustava aglomeracije Darda. Predmetni kanalizacijski sustav obuhvaća poveći broj crpnih stanica i sve stanice su povezane na NUS odnosno daljinski se nadziru putem SCADA koja se nalazi u dispečerskom centru u Dardi.

Radi lakšeg i ekonomičnijeg održavanja, komunalno poduzeće je provelo tipizaciju kojom je definirano da upravljačka i komunikacijska oprema za potrebe automatskog rada i nadzora svih kanalizacijskih crpnih stanica u sustavu, mora biti proizvodnje Siemens, serija SIMATIC – 1200.



## KOMUNIKACIJA

Komunikacija svake crpne stanice s središnjim nadzornim centrom (NUS), predviđena je putem GSM / GPRS komunikacije

U sklopni blok crpne stanice se ugrađuje komunikacijski GSM/GPRS procesor koji se priključuje direktno na PLC (A1).

Za potrebe funkcioniranja regulatora stanice i komunikacijskog GSM / GPRS modema i kod nestanka osnovne (mrežne) el. opskrbe, u razdjelnicu (RCS) se ugrađuje industrijski UPS uređaj (U2).

U regulator (PLC) crpne stanice se uprogramira algoritam za potrebe njenog automatskog rada. Svi signali i statusi crpne stanice su vidljivi na zaslonu operatorskog panela i nadzornog računala. Rad crpne stanice je u potpunosti autonoman, što znači da u slučaju ispada komunikacije crpne stanice s nadzornim centrom, crpna stanica i dalje radi potpuno automatski.

U slučaju ispada osnovne (mrežne) el. opskrbe (mrežnog napona – 3x230/400VAC) kanalizacijske crpke (M1, M2) ne mogu raditi, ali će regulator (PLC) putem komunikacijskog modema (koji se sada opskrbljuje sa UPS-a) poslati alarmnu obavijest o navedenom događaju.

U razdjelnicu crpne stanice (RCS) se, s ciljem sprečavanja nastanka kondenzacije vlage - koja štetno djeluje na kontakte i elektroinstalacijsku opremu, ugrađuju se električni grijač (EG - 230V/60W) s regulacijskim termostatom (BG) za potrebe automatskog rada.

Za potrebe odvođenja prekomjerne topline (ljeti), predviđena je ugradnja odsisnog ventilatora (EV) koji radi automatski putem pripadnog termostata (BV).

Za električni razvod je primjenjen sustav tipa TN-C u sustavu opskrbe i TN-S u sustavu instalacije. Pri tome treba voditi računa da boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti zeleno-žuta, a boja neutralnog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava.

Povezivanje neutralne (N) i zaštitne (PE) sabirnice je predviđeno u priključnom ormaru (SPMO).

Zaštita od neizravnog električnog udara je automatskim isklopom el. opskrbe pomoću rastalnih osigurača u sustavu el. opskrbe i pomoću zaštitnih prekidača u sustavu instalacije.

Rastalni osigurači moraju biti tipa gG, a zaštitni prekidači moraju biti isklupne karakteristike C.

Zaštita od kratkog spoja i zaštita od preopterećenja predviđena je osiguračima, a za zaštitu od preopterećenja elektromotora koriste se bimetalni i termički elementi (u namotaju motora pumpe).

Uz crpnu stanicu se prilikom izvedbe zemljanih radova, direktno u tlo, po opsegu iskopane jame kanalizacijskog okna crpne stanice te u zemljani rov skopan za potrebe polaganja dolaznog / odlaznog kanalizacijskih cijevovoda, postavlja trakasti uzemljivač – čelična nehrđajuća traka (Rf) – P30x3.5mm.

Obzirom na očekivani specifični otpor tla (cca.100Ωm), za postizanje zadovoljavajućeg otpora uzemljenja ( $R_u < 10\Omega$ ) potrebna je odgovarajuća dužina uzemljivačke trake ( $L > 25m$ ).

U kanalizacijskom oknu treba izvesti izjednačenje potencijala spajanjem svih stranih metalnih masa (metalni cjevovodi, nosači opreme, vodilice, poklopci...), zaštitnim vodom (H07V-K (ž/z) 1x6mm<sup>2</sup>) na zaštitnu sabirnicu (PE) u el. razdjelnici crpne stanice (RCS).

Projektant:  
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.



Građevina:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI
Mjesto gradnje:	k.o. Bilje i k.o. Kopačevo
Investitor:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda
Glavni projektant:	Luka Šibalić, mag. ing. aedif.
Zajedn. oznaka:	H-333
Projekt:	Glavni projekt - elektrotehnički projekt, projekt crpne stanice
Projektant:	Berislav Tatarin, dipl. ing. el.
Broj projekta:	MX 14/21

#### **4. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA**

##### **SADRŽAJ**

- 4.1 Temeljni zahtjevi za građevinu
- 4.2 Električna instalacija – zaštitne mjere
  - Zaštita od el. udara
  - Zaštita od toplinskih učinaka
  - Nadstrujna zaštita
  - Zaštita od prenapona
- 4.3 Mjere zaštite na radu
- 4.4 Mjere zaštite od požara
- 4.5 Proračun vodova na termičko opterećenje
- 4.6 Kontrola pada napona
- 4.7 Kontrola djelovanja zaštite
- 4.8 Tablica proračuna
- 4.9 Proračun otpora uzemljenja

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

#### 4.1 TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

Prema Zakonu o gradnji, temeljni zahtjevi za građevinu su:

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

Električna instalacija:

- nema znatnog utjecaja na mehaničku stabilnost građevine
- ne zagađuje okoliš
- ne proizvodi buku

ali može bitno utjecati na zahtjeve sigurnosti građevine jer, nepropisnim dimenzioniranjem i projektiranjem te nestručnom izvedbom, može dovesti do nastanka požara i opasnosti po zdravlje ljudi - električnog udara koji može uzrokovati fibrilaciju srca, opekline, te u krajnjem slučaju prouzročiti i smrtne posljedice.

#### 4.2 ELEKTRIČNA INSTALACIJA – ZAŠTITNE MJERE

##### ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s normama HRN EN 61140/A1:2007, točka 4 i normom HRN HD 60364-4-41:20007, točka 410.3.2 kao:

- osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira)
- zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)

Osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za osnovnu zaštitu, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.1:

- osnovnom izolacijom aktivnih dijelova pod naponom (točka 5.1.1) za električne vodove
- pokrovima i omotačima (točka 5.1.2) odnosno stavljanjem opreme koja ima neizolirane aktivne dijelove (sklopke, osigurači, zaštitni prekidači, stezaljke i sl) u kućišta najmanje zaštite IP2x

Zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za zaštitu u slučaju kvara, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.2:

- automatskim isklupom opskrbe (točka 5.2.5)
- zaštitnim izjednačenjem potencijala (točka 5.2.2)

Automatski isklup opskrbe ostvaruje se po uvjetima iz norme HRN HD 60364-4-41 točka 411.3.2, a pomoću uređaja nadstruje, pri čemu su predviđeni rastalni osigurači i zaštitni prekidači. Rastalni osigurači su karakteristike gG, a zaštitni prekidači su isklupne karakteristike B i C. Vrijeme isklopa u slučaju kvara je prema točki 411.3.2.2:

- 0,4s za strujne krugove do 32A
- 5,0s za strujne krugove s više od 32A

Zaštitno uzemljenje (točka 411.3.1.1) ostvaruje se tako, da se svi dostupni vodljivi dijelovi električne opreme povezuju na zaštitno uzemljenje pomoću zaštitnog (PE) vodiča u priključnom vodu.

Zaštitno izjednačenje potencijala (točka 413.3.1.2) ostvaruje se tako da se svi strani vodljivi dijelovi (metalne cijevi i ugrađeni strani vodljivi dijelovi) povezuju zaštitnim vodovima izjednačenja potencijala na sabirni zemljovod, a koji je spojen na uzemljenje objekta.

### ZAŠTITA OD TOPLINSKIH UČINAKA

Električna instalacija i ugrađena električna oprema u radu proizvode toplinske učinke, koji mogu prouzročiti slijedeće posljedice:

- zapaljenje, izgaranje ili razgradnju materijala
- opasnost od opeklina
- slabljenje sigurnog rada ugrađene opreme

Mjere zaštite od toplinskih učinaka provode se prema normi HRN HD 384.4.42 S1:1999.

Zaštita od požara se provodi slijedećim mjerama (točki 422):

- električna oprema se mora ugrađivati prema uputstvima proizvođača
- oprema je tako odabrana i dimenzionirana da ne može dostići površinske temperature koje bi mogle prouzročiti požarnu ugrozu za susjedne materijale
- oprema koja u normalnom radu oda je lukove ili iskre (sklopke i prekidači) zatvorena je u materijal otporan na luk

Zaštita od opeklina provodi se slijedećim mjerama (točka 423):

- odabirom opreme u skladu s predviđenim opterećenjem osigurano je da dijelovi opreme u dohvatu ruke ne prelaze temperature iz slijedeće tablice:

Dostupni dijelovi	Materijal dostupnih površina	Najviša temperatura (C°)
Sredstva koja se, pri radu, drže u ruci	metalni	55
	nemetalni	65
Dijelovi namijenjeni dodiri vanju, ali se ne drže u ruci	metalni	70
	nemetalni	80
Dijelovi koje nije potrebno dodirivati u normalnom radu	metalni	80
	nemetalni	90

Tablica 42A iz HRN HD 384.4.42 S1

Zaštita od slabljenja sigurnog rada ugrađene opreme postiže se nadstrujnom zaštitom prema HRN HD 384.4.43 S2:2002

### NADSTRUJNA ZAŠTITA

Nadstrujna zaštita se provodi za svaki strujni krug, a predviđena je prema normi HRN HD 384.4.43 S2:2002 kao:

- zaštita od struje preopterećenja (odjeljak 433)
- zaštita od struje kratkog spoja (odjeljak 434)

Zaštita od preopterećenja je postignuta pomoću rastalnih osigurača i pomoću zaštitnih prekidača.

Odabir nazivne struje zaštitne naprave je tako izvršen da je nazivna struja uvijek veća od projektirane struje za strujni krug, a manja od podnosive struje voda i opreme priključene na vod.

Zaštita od kratkog spoja je postignuta pomoću rastalnih osigurača i pomoću zaštitnih prekidača. Nazivna struja zaštitne naprave je tako odabrana da osigurava iskapčanje struje kratkog spoja u vremenu koje ne dopušta prekoračenje najveće dozvoljene temperature, a prema tablici 43A iz HRN HD 384.4.43 S2 (za PVC 160°C)

## ZAŠTITA OD PRENAPONA

Zaštita od prenapona provodi se u skladu s normom HRN HD 60364-4-443:2007 kao zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona.

Tablica 1 - Električna instalacija je podijeljena na cjeline prema podnosivom udarnom (impulsnom) naponu u prenaponske kategorije prema točki 434.4

KATEGORIJA	PODNOŠIVI UDARNI NAPON	ODABIR OPREME
IV	6,0kV	oprema na početku instalacije – ispred SPMO
III	4,0kV	oprema SPMO i razdioba strujnih krugova
II	2,5kV	potrošački strujni krugovi, aparati i trošila
I	1,5kV	posebno štice oprema

Električna instalacija se opekrbljuje električnom energijom iz nadzemne mreže (ili podzemnim kablskim sustavom, koji uključuje nadzemne vodove), a broj grmljavinskih dana je veći od 25 (vanjski utjecaj AQ2).

Prema točki 443.3.2.1, potrebna je posebna zaštita od atmosferskih prenapona a zaštitne naprave ne smiju biti veće razine od prenaponske kategorije II.

### 4.3 MJERE ZAŠTITE NA RADU

Zaštita osoba od električnog udara predviđena je u skladu s HRN HD 60364-4-41, kao zaštita od izravnog dodira dijelova pod naponom i kao zaštita od neizravnog dodira dijelova pod naponom (zaštita u slučaju kvara).

Obzirom na izvedbu postojećeg uzemljenja mreže, na objektu se primjenjuje energetski sustav razvoda TN-S (sustav sa odijeljenim neutralnim (N) vodičem i zaštitnim (PE) vodičem, kroz cijeli sustav).

Zaštita od izravnog dodira dijelova pod naponom se izvodi izoliranjem i omatanjem (za vodiče i kabele) odnosno postavljanjem aktivnih dijelova u zatvorena kućišta i prekrivanjem (za nezaštićenu instalacijsku opremu koja se postavlja u el. razdjelnice).

Zaštita od neizravnog dodira dijelova pod naponom (ili zaštita u slučaju greške) predviđena je automatskim isklupom opskrbe, koji se postiže primjenom zaštitnih uređaja nadstruje (osnovna zaštita), pomoću rastalnih i automatskih osigurača (zaštitnih prekidača).

U tu svrhu se svi dostupni vodljivi dijelovi električnih uređaja, koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, ali mogu doći pod napon u slučaju kvara (metalna kućišta razdjelnica, svjetiljki, elektromotora i ostalih električnih naprava, kao i zaštitni kontakti el. priključnica), moraju povezati na zaštitni vodič (PE) u priključnom kabelu.

Na drugoj strani voda, u pripadnoj el. razdjelnici (RCS), zaštitni vodič (PE) se priključuje na posebnu - "zaštitnu" sabirnicu (PE).

Zaštitna (PE) i neutralna (N) sabirnica međusobno su povezane na početku instalacije - u pripadnom priključno mjernom el. ormaru (SPMO).

U slučaju nastanka kvara izolacije dolazi do izravnog spoja faznog (L) vodiča s metalnim kućištem el. naprave (dostupnim vodljivim dijelom naprave, koji normalno nije pod naponom). Kako je kućište naprave, zaštitnim (PE) vodičem spojeno na zaštitno uzemljenje, mora poteći tolika struja kvara, da pripadni osigurač automatski isklupi el. opskrbu aktivnog voda, u vremenu manjem od 0.4s za krajnje strujne krugove, koji ne prelaze 32A, odnosno za sve ostale strujne krugove, u vremenu manjem od 5s. Ovaj zahtjev se, po završetku izvedbe instalacije, mora provjeriti ispitivanjem, za sve strujne krugove.

U čitavoj instalaciji, boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja neutralnog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava.



*U objektu se, kao mjera zaštite od izravnog dodira, dostupnih vodljivih dijelova, provodi mjera izjednačenja potencijala, a prema HRN HD 60364-5-54 i HRN HD 60364-7-701 (glavno izjednačenje potencijala).*

*Glavno izjednačenje potencijala provodi se preko zaštitne sabirnice (PE) u razdjelnici crpne stanice (RCS) na koji se priključuje:*

- uzemljivač*
- sve dostupne strane vodljive (metalne) mase (kapija, ograda)*

*U el. razdjelnicama mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih dostupnih metalnih (vodljivih) dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima.*

*Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova, koji su normalno pod naponom, moraju se odgovarajućim izoliranjem ili pokrivanjem, zaštititi od slučajnog dodira.*

*Sva instalacijska oprema u el. razdjelnicama mora biti označena prema pripadnom projektu i električnoj shemi.*

*Na svakoj el. razdjelnici mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje.*

*U el. razdjelnicu se mora postaviti važeća jednopolna i strujna shema.*

#### 4.4 MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

*Požarne opasnosti od električne instalacije i uporabe električne struje proizlaze iz prekomjernog zagrijavanja električnih vodova i električnih uređaja prolaskom električne struje, te od iskrenja koje nastaje kod isklapanja strujnih krugova.*

*Električna oprema i vodovi izabrani su tako da su u skladu s uvjetima ugradnje (HRN R064-003).*

*Električna oprema i vodovi tako su dimenzionirani da je osigurano korištenje u granicama nazivnih vrijednosti, odnosno dozvoljenih vrijednosti struje i napona.*

*Prekomjerno zagrijavanje je spriječeno osiguranjem od kratkog spoja i preopterećenja. Osiguranje je predviđeno za svaki strujni krug pomoću rastalnih osigurača i zaštitnih prekidača (automatskih osigurača), a u skladu s normama HRN HD 384.4.42 S1 i HRN HD 384.4.43 S2.*

*Za osiguranje strujnih krugova elektromotora, od preopterećenja, predviđeni su odgovarajući elektronički zaštitni uređaji i bimetalni.*

*Dimenzioniranje elektroenergetskih vodova, obzirom na termičko opterećenje, predviđeno je u skladu s normom HRN HD 384.5.523 S2.*

*Kompletna električna instalacija postrojenja kanalizacijske crpne stanice se u beznaponsko stanje može staviti putem glavne sklopke (S0) koja se nalazi u pripadnoj el. razdjelnici (RCS).*

*Tehnološko postrojenje crpne stanice se najvećim dijelom nalazi pod zemljom, u poliesterskim oknu, u vodi.*

*Obzirom da je u osnovni radni medij – voda, kompletna građevina predstavlja prostor s vrlo malom požarnom opasnošću.*

#### 4.5 PRORAČUN VODOVA NA TERMIČKO OPTEREĆENJE

Svi elektroenergetski vodovi su dimenzionirani na način da je uvijek zadovoljen uvjet (prema HRN HD 384.4.43 S2, točka 433.2, odnosno HRI R064-003, točka 8.1):

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

gdje je:  $I_B$  - struja tereta za koju se predviđa vod  
 $I_Z$  - dozvoljena struja voda  
 $I_n$  - nazivna struja zaštitnog uređaja  
 $I_2$  - struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

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

-za trofazno opterećenje 
$$I_B = \frac{P_V}{\sqrt{3} U \cos \varphi}$$

-za monofazno opterećenje 
$$I_B = \frac{P_V}{U_f \cos \varphi}$$

Dozvoljena struja  $I_Z$  određena je prema HRN HD 384.5.523 S2 (odnosno prema uputstvu proizvođača), a ovisno o tipu električnog razvoda.

Podaci su prikazani u tablici 4.8

#### 4.6 KONTROLA PADA NAPONA

Pad napona za svaki strujni krug određen je po relaciji:

-za trofazne strujne krugove 
$$u = \frac{100 PL}{U^2} (r + x \operatorname{tg} \varphi)$$

-za jednofazne strujne krugove 
$$u = \frac{200 PLr}{U_f^2}$$

gdje je:

$u$	pad napona (%)
$P$	vršna snaga (W)
$L$	dužina voda (km)
$r$	jedinični otpor voda ( $\Omega/\text{km}$ )
$x$	jedinična reaktancija voda ( $\Omega/\text{km}$ )
$U$	nazivni napon (V)
$U_f$	fazni nazivni napon (V)
$\cos \varphi$	faktor snage
$\operatorname{tg} \varphi$	tangens kuta snage

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

Rezultati proračuna prikazani su u tablici 4.8, a iz njih se vidi da su padovi napona u dozvoljenim granicama od 5% (prema HRN HD 384.5.52 S1 točka 525)

#### 4.7 KONTROLA DJELOVANJA ZAŠTITE

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s normama HRN EN 61140/A1:2007, točka 4 i normom HRN HD 60364-4-41:20007, točka 410.3.2 kao:

- osnovna zaštita (zaštita od izravnog dodira)
- zaštita u slučaju kvara (zaštita od neizravnog dodira)

Osnovna zaštita (zaštita od izravnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za osnovnu zaštitu, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.1:

- osnovnom izolacijom aktivnih dijelova pod naponom (točka 5.1.1) za električne vodove
- pokrovima i omotačima (točka 5.1.2) odnosno stavljanjem opreme koja ima neizolirane aktivne dijelove (sklopke, osigurači, zaštitni prekidači, stezaljke i sl) u kućišta najmanje zaštite IP2x

Zaštita u slučaju kvara (zaštita od neizravnog dodira) postiže se slijedećim predmjerama za zaštitu u slučaju kvara, a prema HRN EN 61140/A1 točka 5.2:

- automatskim isklupom opskrbe (točka 5.2.5)
- zaštitnim izjednačenjem potencijala (točka 5.2.2)

Automatski isklup opskrbe ostvaruje se po uvjetima iz norme HRN HD 60364-4-41 točka 411.3.2, pomoću uređaja nadstruje, pri čemu su predviđeni rastalni osigurači i zaštitni prekidači.

Rastalni osigurači su karakteristike gG, a zaštitni prekidači su isklupne karakteristike B i C. Vrijeme isklupa u slučaju kvara je prema točki 411.3.2.2:

- $t_d=0.4$  s za strujne krugove nazivne struje do 32A
- $t_d=5$  s za strujne krugove nazivne struje preko 32A

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S.

Automatsko isključenje napajanja vrši se pomoću rastalnih osigurača (karakteristike gG).

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

$$t_i \leq t_d$$
$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s} \cdot k$$

gdje je:

$t_i$	- vrijeme isključenja
$I_k$	- struja kvara
$I_a$	- struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu
$Z_s$	- impedancija petlje kvara
$U_0$	- nazivni napon prema zemlji
$k$	-faktor umanjenja ( $=0,8$ ) koji obuhvaća nepoznatu impedanciju mreže

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici 4.8, a iz njih se vidi da su proračunata vremena isključenja manja od dozvoljenih, pa će zaštita biti djelotvorna.

4.8 TABLICA UZ PRORACUN KABELA

Red.	DIONICA					VOD							IMPEDANCIJA		KVAR I ZASTITA				PAD NAPONA		
	Naziv	Snaga	Faktor snage	Struja	Osigurac	Tip	Razvod		Dozv. s truja	Duzina	Jedinичni otpor pri 60°C	Jedinичna reaktancija	Dionica	Ukupno	Napon	Struja kvara	Vrijeme iskljuc.	Dozvolj. vrijeme	Dionica	Ukupno	Dozvolj.
		P(kW)	cos φ	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>N</sub> (A)		tip	faktor	I <sub>Z</sub> (A)	L(m)	r(Ω/km)	x(Ω/km)	Z(Ω)	Zs(Ω)	kU <sub>o</sub> (V)	I <sub>K</sub> (A)	t <sub>i</sub> (s)	t <sub>d</sub> (s)	u <sub>x</sub> (%)	u (%)	u (%)
1	SPMO-RCS/1	11,04	0,95	16,8	gG35	PP00-Y 5x10	C5		54	25	2,06	0,094	0,10311	0,1	184	1840	<0,01	5	0,36	0,36	
2	RCS-M1	3,00	0,85	5,1	4-6,3	NSSHOU 7x1,5	E		18	10	13,72	0,115	0,27441	0,37	184	497	<0,1	0,4	0,26	0,62	5
3	SPMO-RCS/2(3)	11,04	0,95	16,8	gG35	PP00-Y 5x10	C5		54	25	2,06	0,094	0,10311	0,1	184	1840	<0,01	5	0,36	0,36	
4	RCS-M1.1	2,30	0,78	4,3	4-6,3	NSSHOU 4x1,5	E		18	10	13,72	0,115	0,27441	0,37	184	497	<0,1	0,4	0,20	0,56	5



#### 4.9 PRORAČUN OTPORA UZEMLJENJA

Uzemljenje je predviđeno kao trakasti uzemljivač od čelične nehrđajuće trake (Rf) P30x3mm položene direktno u zemlju.

Uz

- specifični otpor zemlje:  $\rho_z = 100 \Omega m$
- dužinu uzemljivača:  $L = 20m$
- dubinu polaganja:  $h = 0,8m$
- širinu trake:  $b = 0,03m$

za otpor rasprostiranja se prema formuli:

$$R_u = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{2L^2}{hb} = / \Omega /$$

izračunava slijedeće:

Proračun otpora rasprostiranja					
Specifični otpor zemlje $\rho_z (\Omega m)$	Dubina polaganja $h (m)$	Ukupna dužina trake $L (m)$	Širina trake $b (m)$	Ukupni specifični otpor $\rho (\Omega m)$	Ukupni otpor rasprostiranja $R (\Omega)$
100,00	0,80	20,00	0,030	100,00	8,29

$$R_u = 8,3 \Omega$$

Što je zadovoljavajući rezultat jer je  $R_u < 10 \Omega$ .

Projektant:  
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

Građevina:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI
Mjesto gradnje:	k.o. Bilje i k.o. Kopačevo
Investitor:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda
Glavni projektant:	Luka Šibalić, mag. ing. aedif.
Zajedn. oznaka:	H-333
Projekt:	Glavni projekt - elektrotehnički projekt, projekt crpne stanice
Projektant:	Berislav Tatarin, dipl. ing. el.
Broj projekta:	MX 14/21

## **5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

### **SADRŽAJ**

- 5.1 Program kontrole i osiguranje kvalitete
- 5.2 Uvjeti održavanja

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

## 5.1 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Osiguranje kvalitetne izvedbe električne instalacije postiže se ugradbom instalacije u skladu s važećim normama i po pravilima inženjerske prakse te ugradnjom najkvalitetnijih električnih uređaja i opreme, a u skladu sa zahtjevima i tehničkim rješenjima iz projekta.

Sav materijal i proizvodi za električnu instalaciju, koji se ugrađuju, a u skladu s Tehničkim pravilnikom za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/2010), moraju kod preuzimanja:

- biti isporučeni s oznakom sukladnosti i posjedovati isprave o sukladnosti
- biti isporučeni s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku
- imati svojstva sukladna svojstvima i karakteristikama određenim elektrotehničkim projektom
- svi, gore navedeni podaci, o ugrađenom materijalu ili proizvodima, trebaju se zapisati u građevinski dnevnik, a dokumentaciju koja je isporučena uz proizvode, pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda i čuva se na gradilištu

Tijekom ugradbe električne instalacije mora se provjeriti svaki element, a ugraditi se može samo oprema koja ima odgovarajuće uvjerenje o sukladnosti / svojstvima (atest, certifikat), koje se obavezno evidentira u građevinski dnevnik i ulaže u posebnu mapu.

Izvođač je dužan radove izvoditi sukladno važećim propisima i pravilima tehničke prakse, te u skladu s tehničkim rješenjima i troškovnikom iz ovog projekta.

Prije početka radova izvođač treba proučiti projektну dokumentaciju te izvršiti usporedbu dokumentacije sa stanjem i situacijom na objektu. Sva uočena neslaganja s projektom ili uočene nedostatke treba otkloniti u dogovoru s projektantom ili nadzornim inženjerom.

Kod bušenja stupova ili nosivih greda obavezno prije bušenja konzultirati građevinskog nadzornog inženjera.

Tijekom izvođenja betonskih radova potrebno je stalno prisustvo izvođača elektroradova, kako bi se osigurali prodori ubacivanjem cijevi i letvica u oplatu.

Točne dužine kabela većeg presjeka, prije narudžbe odrediti mjerenjem na licu mjesta.

U svojoj PISANOJ IZJAVI, IZVOĐAČ RADOVA mora obavezno, u stavci DOKAZI KVALITETE UGRAĐENE OPREME, sačiniti popis svih prikupljenih uvjerenja o sukladnosti / svojstvima, za svu ugrađenu opremu (opis opreme/materijala na koji se uvjerenje odnosi, proizvođač opreme/materijala, tvrtka koja je izvela ispitivanja, datum uvjerenja).

Tijekom izvedbe radova potrebno je kontinuirano vršiti dogovaranje i usklađivanje s izvođačima drugih radova (građevinski, strojarski...) i isporučiteljima opreme (neke pozicije u projektu su predviđene za točno određeni tip opreme – pa je u slučaju da se u procesu nabave, ugovori drugi proizvođač i/ili tip opreme, potrebno izvršiti provjeru i prilagodbu projektirane instalacije ugovorenoj opremi).

Sva odstupanja od projekta treba evidentirati, ucrtati u projekt i izraditi dokumentaciju izvedenog stanja.

### PROVJERA ELEKTRIČNE INSTALACIJE:

Po završetku ugradbe, a prije stavljanja u uporabu električna instalacija se mora provjeriti prema normi HRN HD 60364-6:2007 i to kao početno provjeravanje prema odjeljku 61.

Provjeravanje mora obaviti stručna osoba ovlaštena za provjeravanje i ispitivanje.

Provjeravanje se sastoji od pregledavanja i ispitivanja.

Pregledavanje mora prethoditi ispitivanju. Pregledavanjem se za svaki strujni krug mora utvrditi vrsta i tip voda (kabela), karakteristike naprave za zaštitu i vrsta potrošača (priključka).

Provjeravanjem se mora potvrditi da električna oprema koja je dio trajno ugrađene električne instalacije zadovoljava sigurnosne zahtjeve iz odgovarajućih normi. Pregledom se utvrđuje da oprema nije vidljivo oštećena te da je ispravno odabrana i pravilno ugrađena.

Pregledavanjem se utvrđuje:

- sustav razvoda i metoda zaštite od električnog udara
- podešenost nadzornih i zaštitnih naprava
- odabir opreme prema vanjskim utjecajima
- postojanje shema, obavjesti upozorenja, i oznaka
- označavanje strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki i stezaljki
- primjerenost spojeva vodiča
- ispravno označavanje neutralnih i zaštitnih vodiča
- dostupnost opreme

Ispitivanje električne instalacije se obavlja nakon pregledavanja, a obavlja ga stručna ovlaštena osoba s potvrđenim instrumentima.

Potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja i mjerenja:

- izmjeriti otpor uzemljenja uzemljivača
- otpor izolacije električne instalacije
- djelotvornost zaštite od električnog udara
- neprekinutost zaštitnih vodiča i vodiča izjednačenja potencijala
- ispitivanje funkcionalnosti

O svim izvršenim provjerama ovlaštene osobe moraju izdati pisana izvješća, koja se obavezno evidentiraju u PISANOJ IZJAVI IZVOĐAČA RADOVA, u stavci DOKAZI KVALITETE IZVEDENIH RADOVA.

## 5.2 UVJETI ODRŽAVANJA

Električne instalacije u građevini su projektirane za životni vijek uporabe od 25 godina. Da bi se osigurao projektirani vijek uporabe potrebno je osigurati uvjete održavanja električne instalacije.

Za ispravnost i funkcionalnost električne instalacije korisnik mora odrediti stručnu osobu, koja će se o tome trajno brinuti, čuvati projektnu dokumentaciju, u dokumentaciju unositi sve izmjene i nadopune koje će se vršiti tijekom korištenja i održavanja, kao i upisivati u knjigu održavanja sve intervencije u slučaju kvarova, te osigurati da se električna instalacija koristi u okviru projektom predviđenih opterećenja i nazivnih vrijednosti ugrađene opreme.

Sve potrebne intervencije na električnoj instalaciji, kao i otklanjanje eventualnih nepravilnosti mogu obavljati samo stručno osposobljene osobe s potrebnom kvalifikacijom.

Kod ugradnje zamjenske opreme, mogu se ugrađivati samo proizvodi dokazane kvalitete s odgovarajućim potvrdama o suglasnosti (atestima).

Da bi se električna instalacija održala u ispravnom stanju potrebno je provoditi periodična provjeravanja prema HRN HD 60364-6:2007 točka 62.

Pregledom treba utvrditi

- sustav razvoda i metoda zaštite od električnog udara
- podešenost nadzornih i zaštitnih naprava
- odabir opreme prema vanjskim utjecajima
- postojanje shema, obavjesti upozorenja, i oznaka
- označavanje strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki i stezaljki
- primjerenost spojeva vodiča
- ispravno označavanje neutralnih i zaštitnih vodiča



Ispitivanje instalacije se obavlja nakon pregledavanja, a obavlja ga stručna ovlaštena osoba s potvrđenim instrumentima. Potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja i mjerenja:

- otpor izolacije električne instalacije
- djelotvornost zaštite od električnog udara
- neprekinutost zaštitnih vodiča i vodiča izjednačenja potencijala

Periodično provjeravanje se mora izvoditi u propisanim vremenskim razdobljima (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/2010, Prilog C, stavka C.3.2):

VRSTA GRAĐEVINE / INSTALACIJE	MAKSIMALNI VREMENSKI INTERVAL IZMEĐU ISPITIVANJA
- građevine stambene namjene	15 godina
- građevine javne namjene	4 godine
- el. instalacija za sigurnosne svrhe	4 godine
- ostale građevine	4 godine

Neovisno o REDOVITOM - PERIODIČNOM pregledu, po potrebi se moraju obaviti i IZVANREDNI PREGLEDI el. instalacije:

- nakon svake promjene na instalaciji
- nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva el. instalacije ili izaziva sumnju u njenu uporabljivost
- po zahtjevu inspekcijskog nadzora

Provjeru i ispitivanja električne instalacije smiju izvesti samo registrirane i ovlaštene tvrtke, sa svojim stručnim i ovlaštenim osobljem, te umjerenim (umjerni list mora biti važeći) ispitnim instrumentima, a što trebaju dokazati odgovarajućim potvrdama i uvjerenjima.

Za sve dovršene provjere, ispitivanja i mjerenja, treba izdati pripadna pisana izvješća i ispitne rezultate (za svaki strujni krug - uključujući povezane zaštitne naprave). Svi nedostaci ili propusti, otkriveni tijekom provjeravanja radova, moraju se ispraviti, a zatim ponoviti ispitni i mjerni postupci. Izvještaje moraju sastaviti i potpisati osobe ovlaštene za provjeravanje.

Projektant:  
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

Građevina:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI
Mjesto gradnje:	k.o. Bilje i k.o. Kopačevo
Investitor:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda
Glavni projektant:	Luka Šibalić, mag. ing. aedif.
Zajedn. oznaka:	H-333
Projekt:	Glavni projekt - elektrotehnički projekt, projekt crpne stanice
Projektant:	Berislav Tatarin, dipl. ing. el.
Broj projekta:	MX 14/21

## 6. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

## 6 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Procjena troškova izvedbe elektrotehničkih radova na izgradnji kanalizacijske crpne stanice je:

### 1. KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA (CS1, CS2, CS3)

RED.BR.	OPIS RADOVA – CRPNA STANICA	CIJENA (kn)
1	Troškovi izvedbe EE priključka kanalizacijske crpne stanice (el. snaga: 11,04kW / 400V)	15.000,00
2	Izrada i sporuka samostojeće elektrokomandne razdjelnice kanalizacijske crpne stanice (RCS) opremljene sa svom potrebnom zaštitnom i sklopnim opremom te regulacijskim i komunikacijskim (GSM/GPRS) uređajima	75.000,00
3	Dobava i montaža instalacijske i regulacijske opreme u polju (hidrostatska sonda i plovne sklopke)	8.000,00
4	Elektroenergetsko i signalno ožičenje i spajanje regulacijsko – komunikacijske opreme i uređaja komplet sa svim potrebnim instalacijskim i spojnim priborom	7.000,00
5	Izrada instalacije uzemljenja i izjednačenja potencijala	5.000,00
6	Rad na podešavanju regulacijskih uređaja, programiranju i parametriranju PLC-a te puštanje sustava kanalizacijske crpne stanice u automatski rad	18.000,00
7	Rad na dopuni već postojeće nadzorne SCADA aplikacije komunalnog poduzeća i integracija nove kanalizacijske stanice u NUS	10.000,00
8	Izrada projektne dokumentacije (izvedbeni projekt i projekt izvedenog stanja), isporuka korisničkih uputa, obuka tehničkog osoblja korisnika, priprema dokumentacije za tehnički pregled	9.000,00
9	Ispitivanje izvedene instalacije od strane ovlaštene tvrtke	3.000,00
UKUPNO:		150.000,00

### 2. EL. PRIKLJUČAK KUĆNE CRPNE STANICE NA INSTALACIJU KORISNIKA

RED.BR.	OPIS RADOVA – KUĆNI PRIKLJUČAK	CIJENA (kn)
1	Elektroinstalacijski materijal i radovi potrebni za priključak kućne crpne stanice na el. instalaciju korisnika	4.500,00

## REKAPITULACIJA TROŠKOVA

### DIO GRAĐEVINE I

1. KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS3 (1 kompl)	150.000kn
2. EL. PRIKLJUČAK KUĆNE CRPNE STANICE (10 kom)	45.000kn
UKUPNO:	195.000kn

### DIO GRAĐEVINE II

3. KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS1 (1 kompl)	150.000kn
4. KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS2 (1 kompl)	150.000kn
UKUPNO:	300.000kn

**SVEUKUPNO: DIO GRAĐEVINE I + DIO GRAĐEVINE II 495.000kn**

Iskazana cijena ne uključuje PDV.

Projektant:  
Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

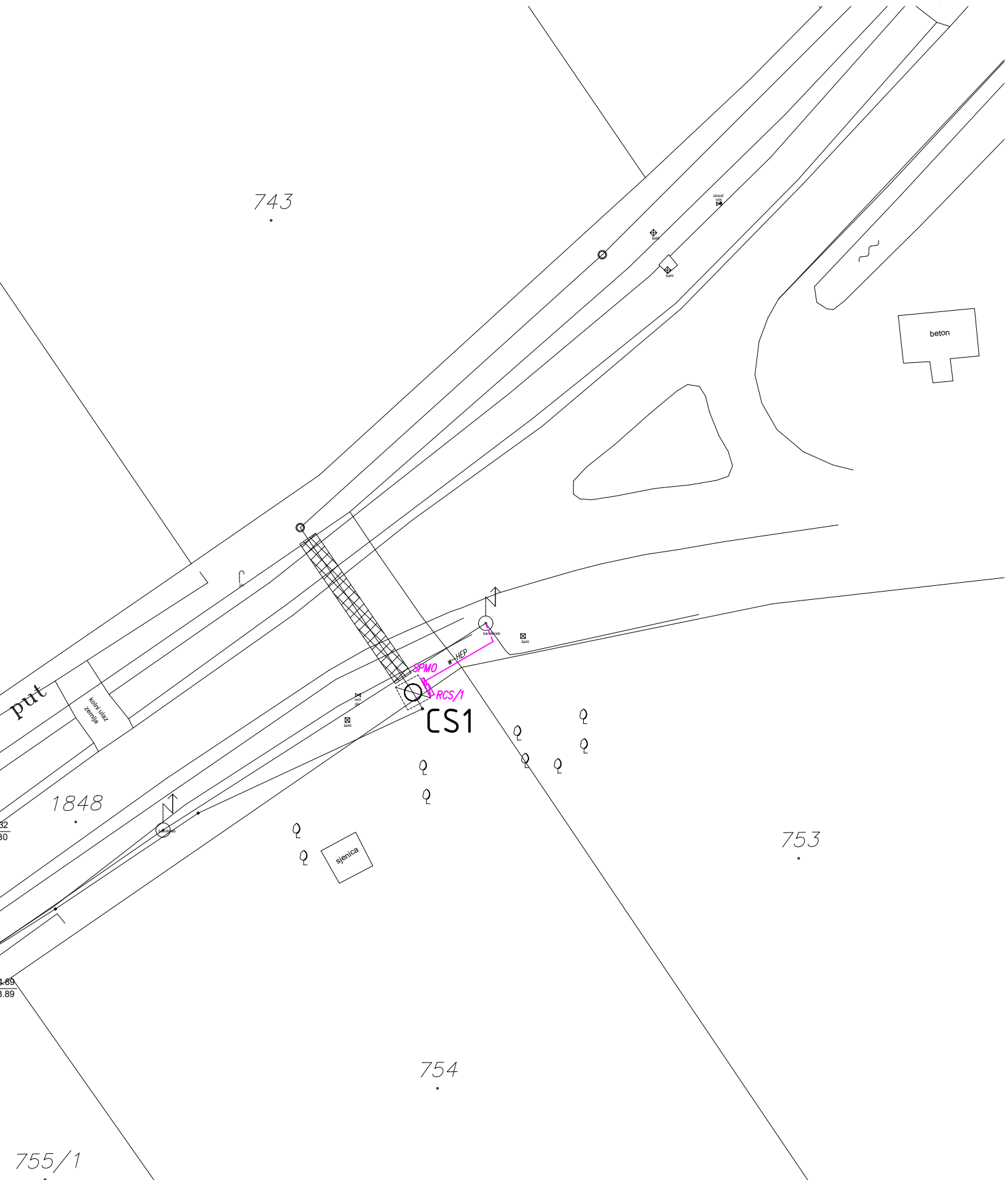
Građevina:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI
Mjesto gradnje:	k.o. Bilje i k.o. Kopačevo
Investitor:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda
Glavni projektant:	Luka Šibalić, mag. ing. aedif.
Zajedn. oznaka:	H-333
Projekt:	Glavni projekt - elektrotehnički projekt, projekt crpne stanice
Projektant:	Berislav Tatarin, dipl. ing. el.
Broj projekta:	MX 14/21

## 7. GRAFIČKI PRIKAZI

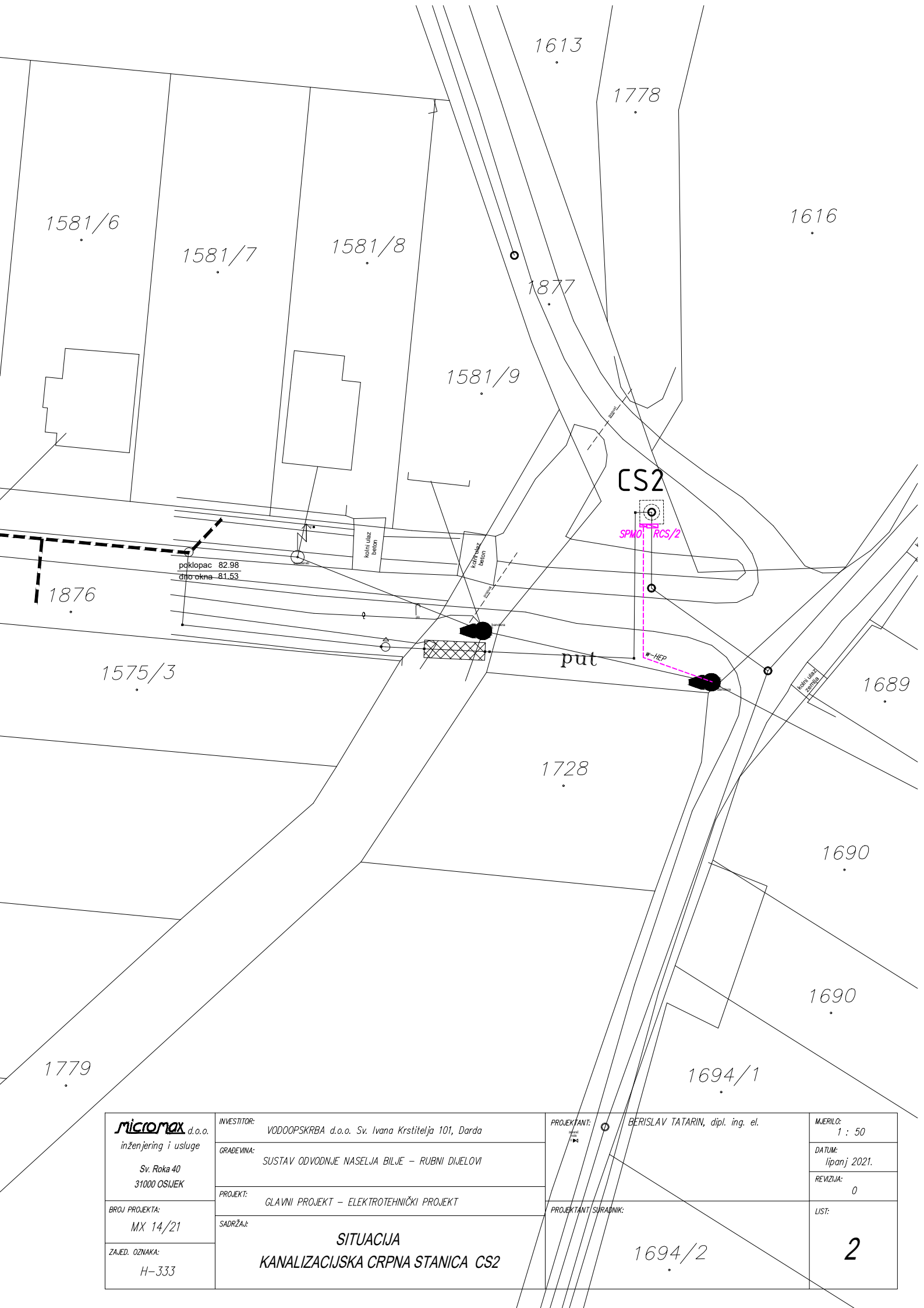
7.1	Crpna stanica CS1 - situacija	list 1
7.2	Crpna stanica CS2 – situacija	list 2
7.3	Crpna stanica CS3 – situacija	list 3
7.4	Crpna stanica CS1 – plan el. instalacije	list 4
7.5	Crpna stanica CS2 – plan el. instalacije	list 5
7.6	Crpna stanica CS3 – plan el. instalacije	list 6
7.7	El. razdjelnik crpne stanice CS1 (RCS) - jednopolna shema	list 7.1...7.3
7.8	El. razdjelnik crpne stanice CS2 i CS3 (RCS) - jednopolna shema	list 8.1...8.3
7.9	El. razdjelnica crpne stanice (RCS) – izgled	list 9


Projektant: Berislav Tatarin, dipl. ing. el.

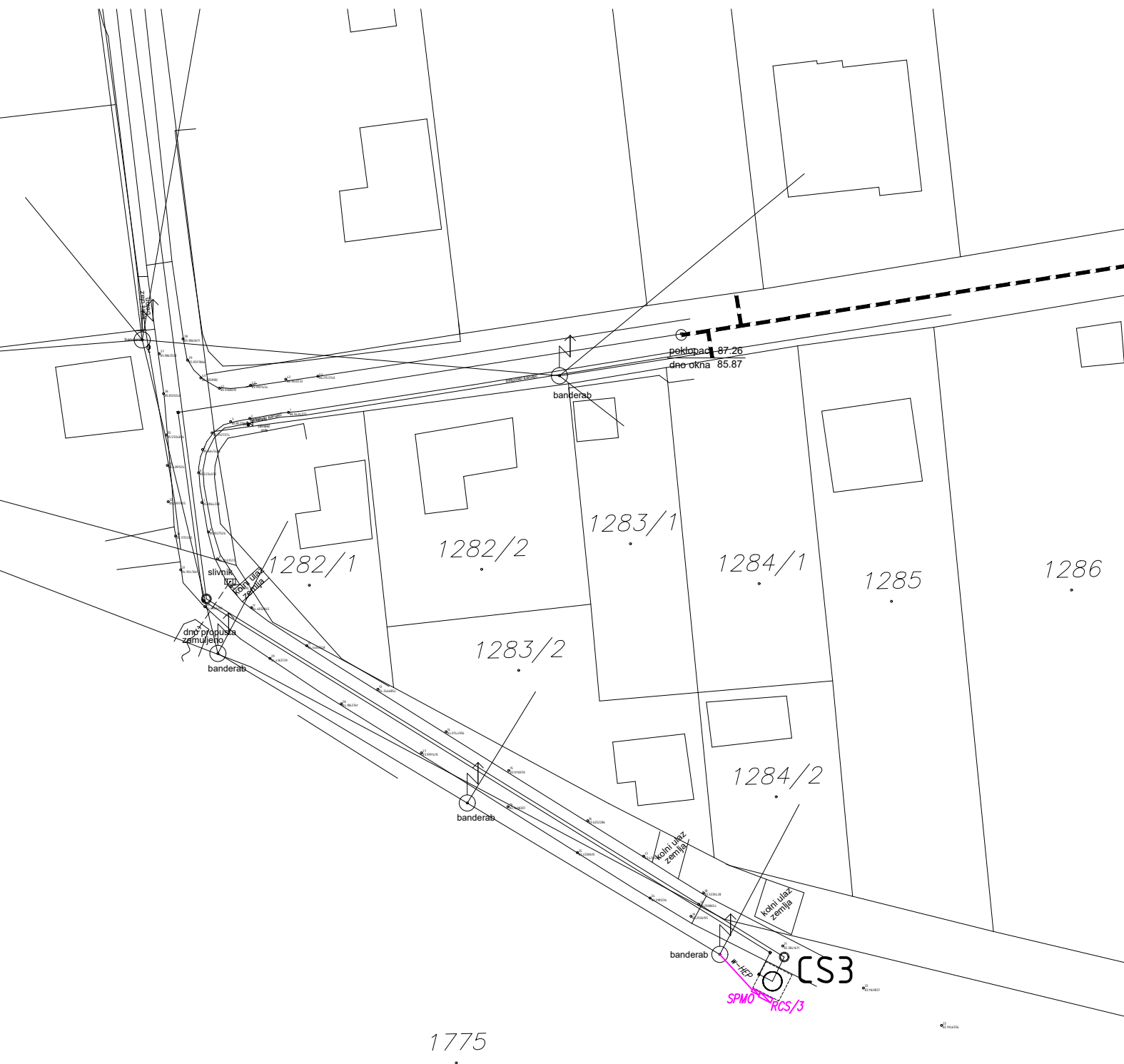




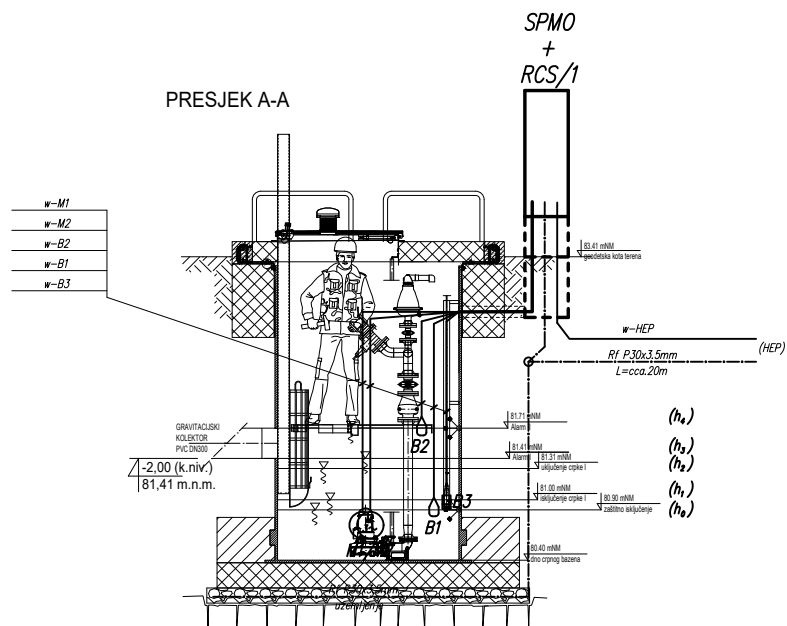
<b>micromax</b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK  BROJ PROJEKTA: MX 14/21  ZAJED. OZNAKA: H-333	INVESTITOR:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT:	BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJERILO:	1 : 50
	GRADEVINA:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI	PROJEKTANT SURADNIK:		DATUM:	lipanj 2021.
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			REVIZIJA:	0
	SADRŽAJ:	<b>SITUACIJA</b> <b>KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS1</b>			LIST:	<b>1</b>




<b><i>micronax</i></b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSJEK  BROJ PROJEKTA: MX 14/21  ZAJED. OZNAKA: H-333	INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT:  BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJERILO: 1 : 50
	GRADEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		DATUM: lipanj 2021.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		REVIZIJA: 0
	SADRŽAJ:  <b>SITUACIJA KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS2</b>	PROJEKTANT/SURADNIK:  1694/2	LIST:  <b>2</b>



<b><i>micromax</i></b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK  BROJ PROJEKTA: MX 14/21  ZAJED. OZNAKA: H-333	INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJEŠILO: 1 : 50
	GRADEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		DATUM: lipanj 2021.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	PROJEKTANT SURADNIK:	REVIZIJA: 0
	SADRŽAJ:  <b>SITUACIJA</b> <b>KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS3</b>		LIST:  <b>3</b>



Technical drawing of the DP300 pressure transmitter. The drawing shows the front view of the transmitter, which is a circular device with two pressure ports (M1 and M2) and two output ports (B1 and B2). The transmitter is labeled DP300. The drawing also shows a side view of the process connection, which is a flange with a gasket, labeled RCS/1 and SPMO. The drawing includes dimensions Rf P.30x3.5mm and uzmjenje.

<div> d.o.o.</div> <div>inženjering i usluge</div> <div>Sv. Roka 40 31000 OSIJEK</div>	INVESTITOR:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT:	BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJERILO:	1 : 75
	GRADEVINA:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		DATUM:	lipanj 2021.	
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		REVIZIJA:	0	
BROJ PROJEKTA:	SADRŽAJ:		PROJEKTANT SURADNIK:		LIST:	4
MX 14/21						
ZAJED. OZNAKA:	PLAN EL. INSTALACIJE KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS1					
H-333						

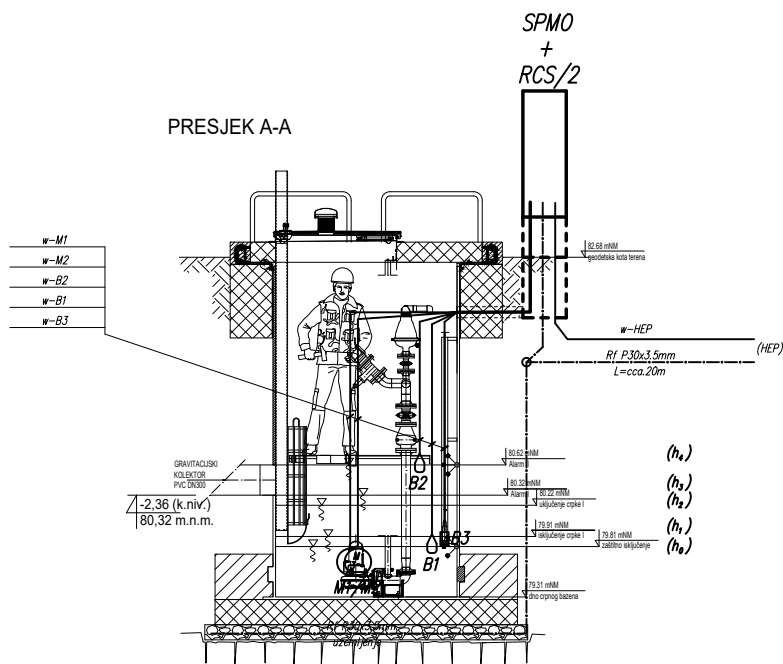


GP180

43

$125 \text{ RCS}/2$

*SPMO*



DP300

Rf P.30x3.5mm  
uzemljenje


RCS/2

SPMO

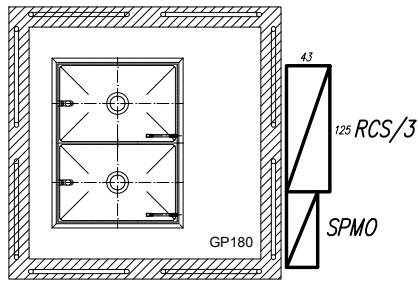
w-HEP

Rf P.30x3.5mm  
uzemljenje

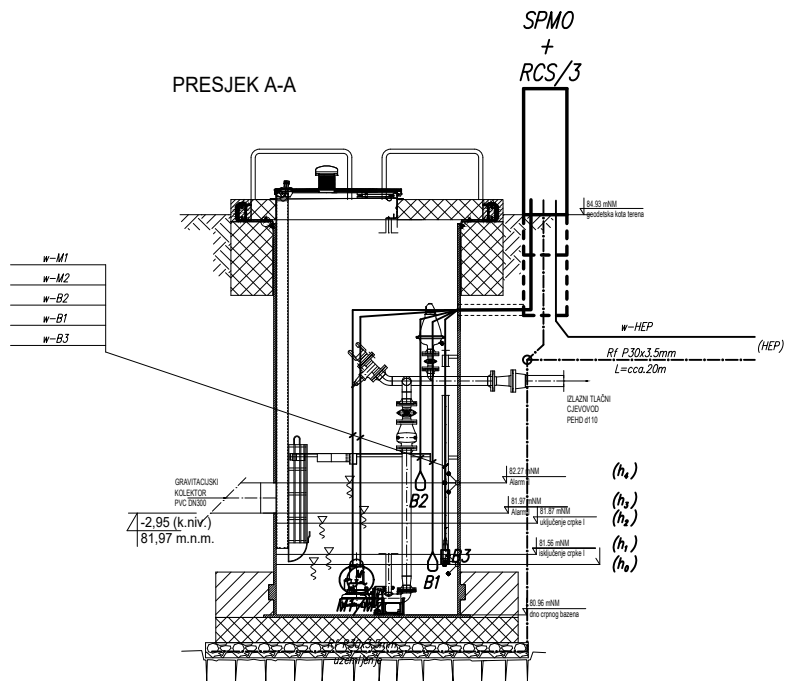
(HEP)

<div> d.o.o.</div> <div>inženjering i usluge</div> <div>Sv. Roka 40 31000 OSIJEK</div>	INVESTITOR:	VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT:	BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJERILO:	1 : 75	
	GRAĐEVINA:	SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		PROJEKTANT SURADNIK:		DATUM:	lipanj 2021.
	PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT				REVIZIJA:	0
BROJ PROJEKTA:							
MX 14/21	SADRŽAJ:	<div>PLAN EL. INSTALACIJE</div> <div>KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS2</div>				LIST:	5
ZAJED. OZNAKA:							
H-333							

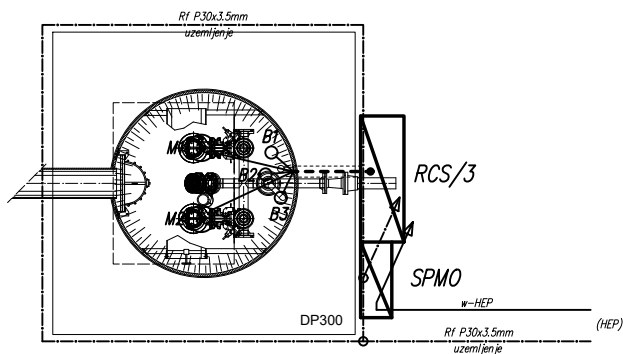
TLOCRT NA KOTI +0,15



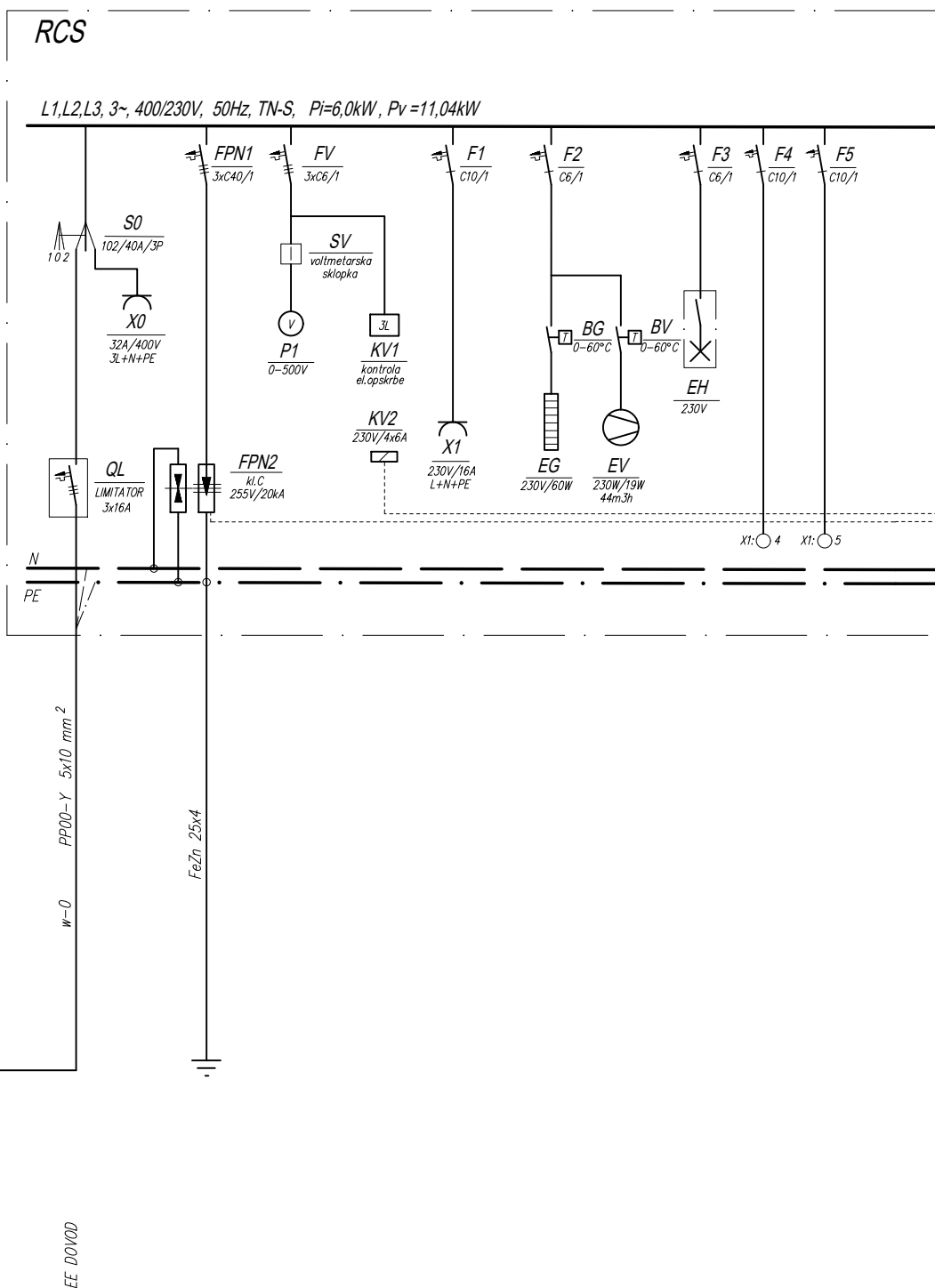
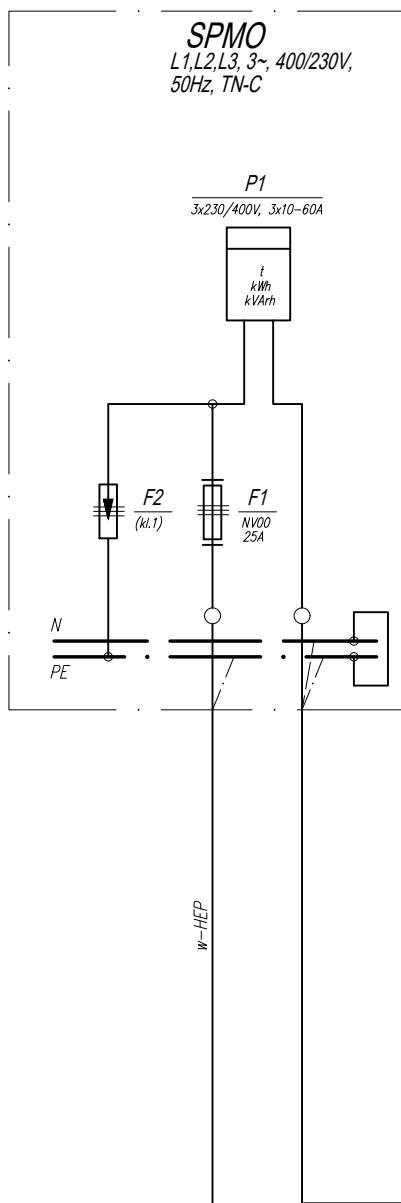
PRESJEK A-A



TLOCRT NA KOTI -1,85



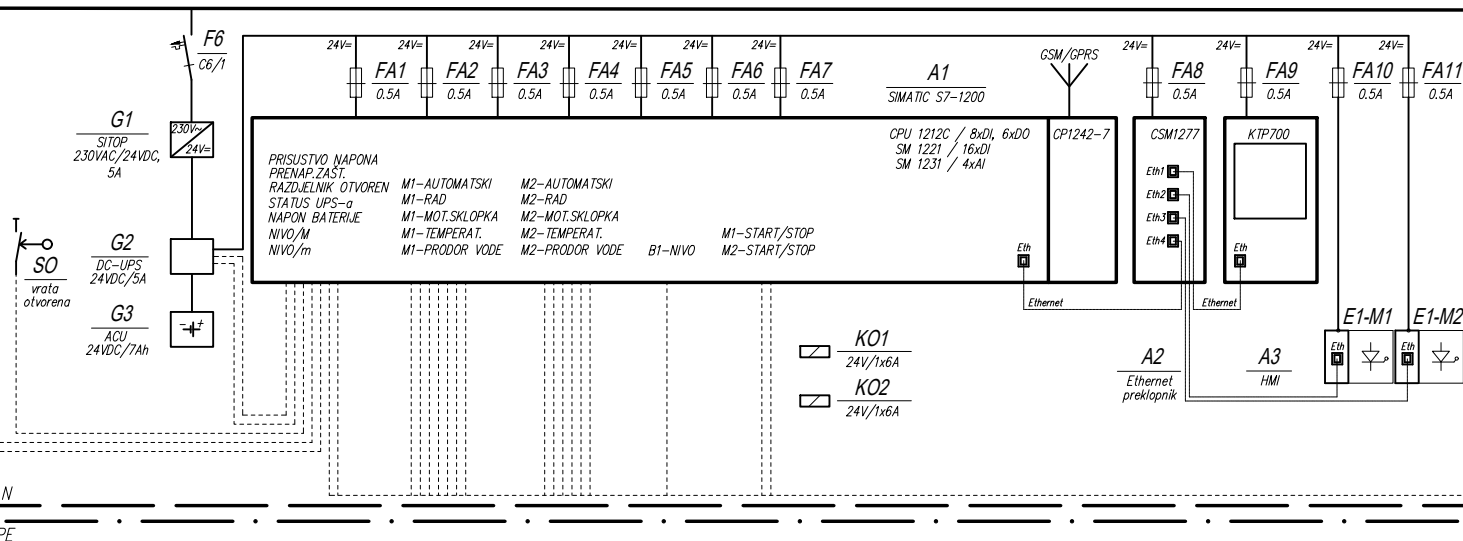
<b>micromax</b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK  BROJ PROJEKTA: MX 14/21  ZAJED. OZNAKA: H-333	INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda GRADEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SADRŽAJ:	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.   PROJEKTANT SURADNIK:	MJERILO: 1 : 75 DATUM: lipanj 2021. REVIZIJA: 0 LIST:
	<b>PLAN EL. INSTALACIJE</b> <b>KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS3</b>		<b>6</b>



<b>micromax</b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK  BROJ PROJEKTA: MX 14/21  ZAJED. OZNAKA: H-333	INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.  PROJEKTANT SURADNIK:	MJESECILO:  
	GRADEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		DATUM: lipanj 2021.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		REVIZIJA: 0
	SADRŽAJ:  <b>EL. RAZDJELNICA - RCS</b> jednopolna shema KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS1		LIST:  <b>7.1</b>

# RCS

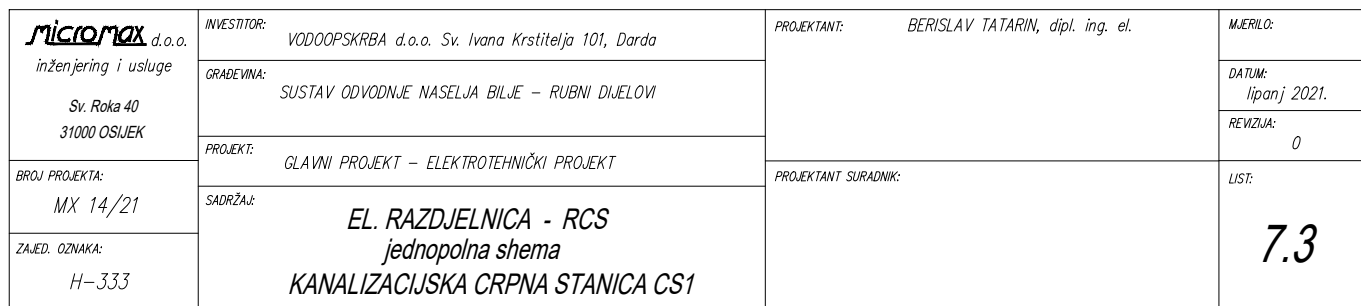
L1,L2,L3, 3~, 400/230V, 50Hz, TN-S

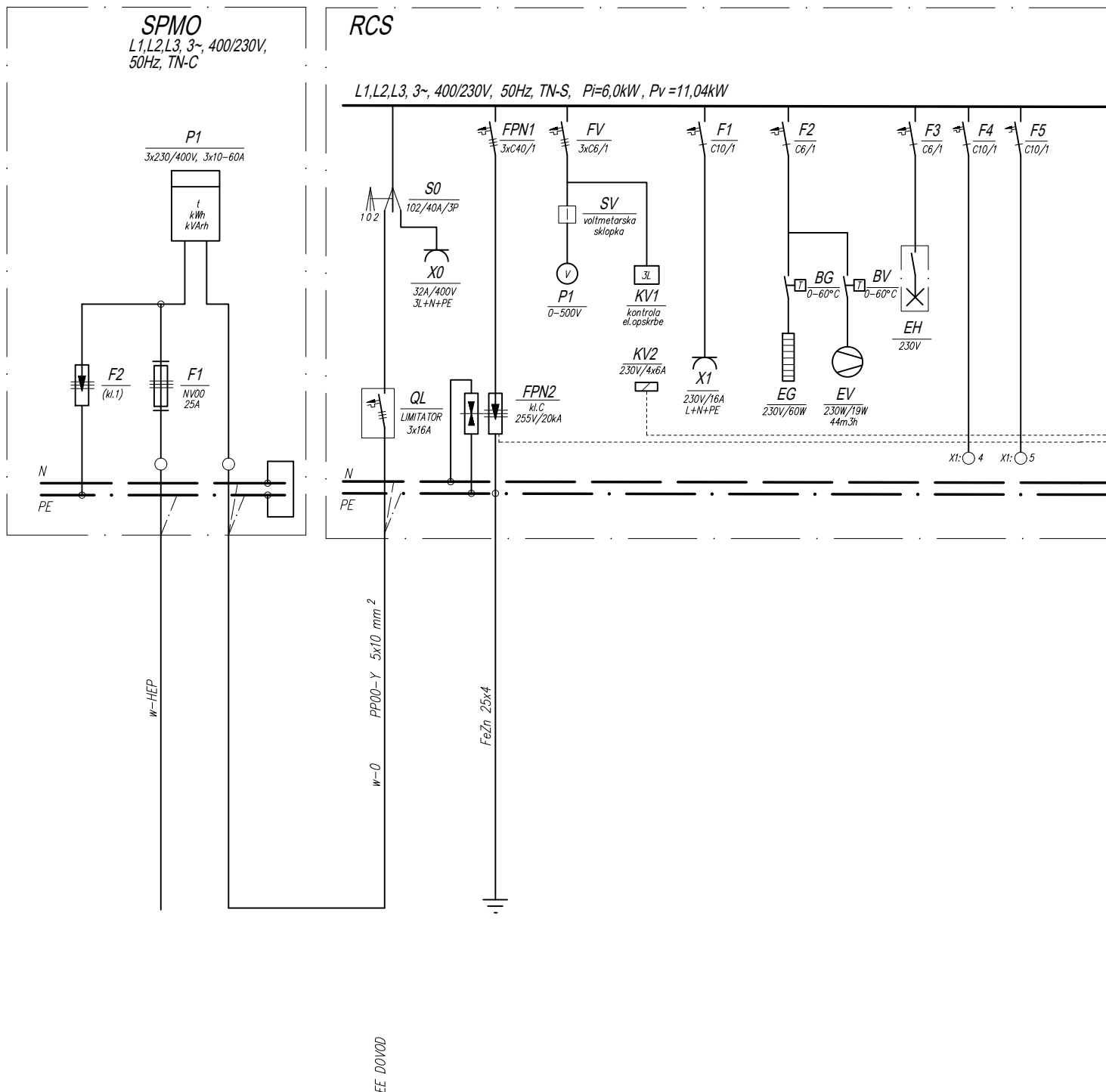


<b>micromax</b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK	INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJERILO:
	GRADEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		DATUM: lipanj 2021.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		REVIZIJA: 0
	SADRŽAJ: <b>EL. RAZDJELNICA - RCS</b> jednopolna shema <b>KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS1</b>		LIST: <b>7.2</b>
BROJ PROJEKTA: MX 14/21		PROJEKTANT SURADNIK:	
ZAJED. OZNAKA: H-333			



L1,L2,L3, 3~, 400/230V, 50Hz, TN-S

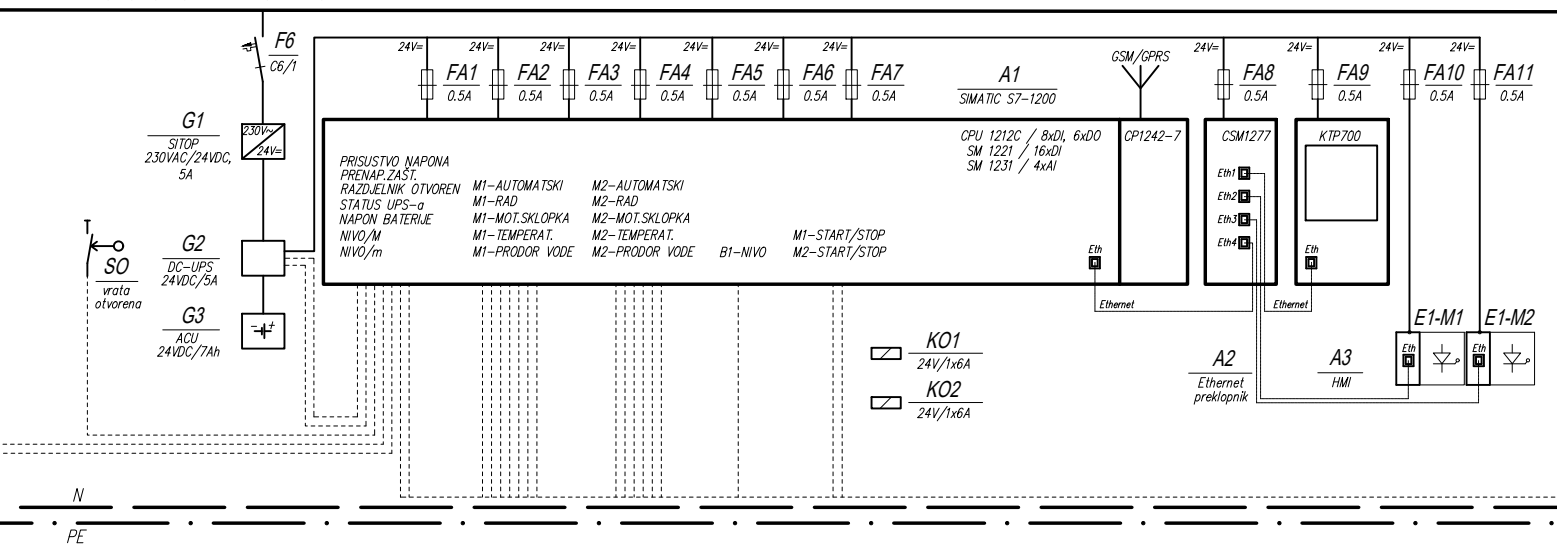




<b><i>micromax</i></b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK  BROJ PROJEKTA: MX 14/21  ZAJED. OZNAKA: H-333	INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.   PROJEKTANT SURADNIK:	MJESECILO:  
	GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		DATUM: lipanj 2021.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		REVIZIJA: 0
	SADRŽAJ:  <b>EL. RAZDJELNICA - RCS</b> <b>jednopolna shema</b> <b>KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS2, CS3</b>		LIST:  <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">8.1</div>

# RCS

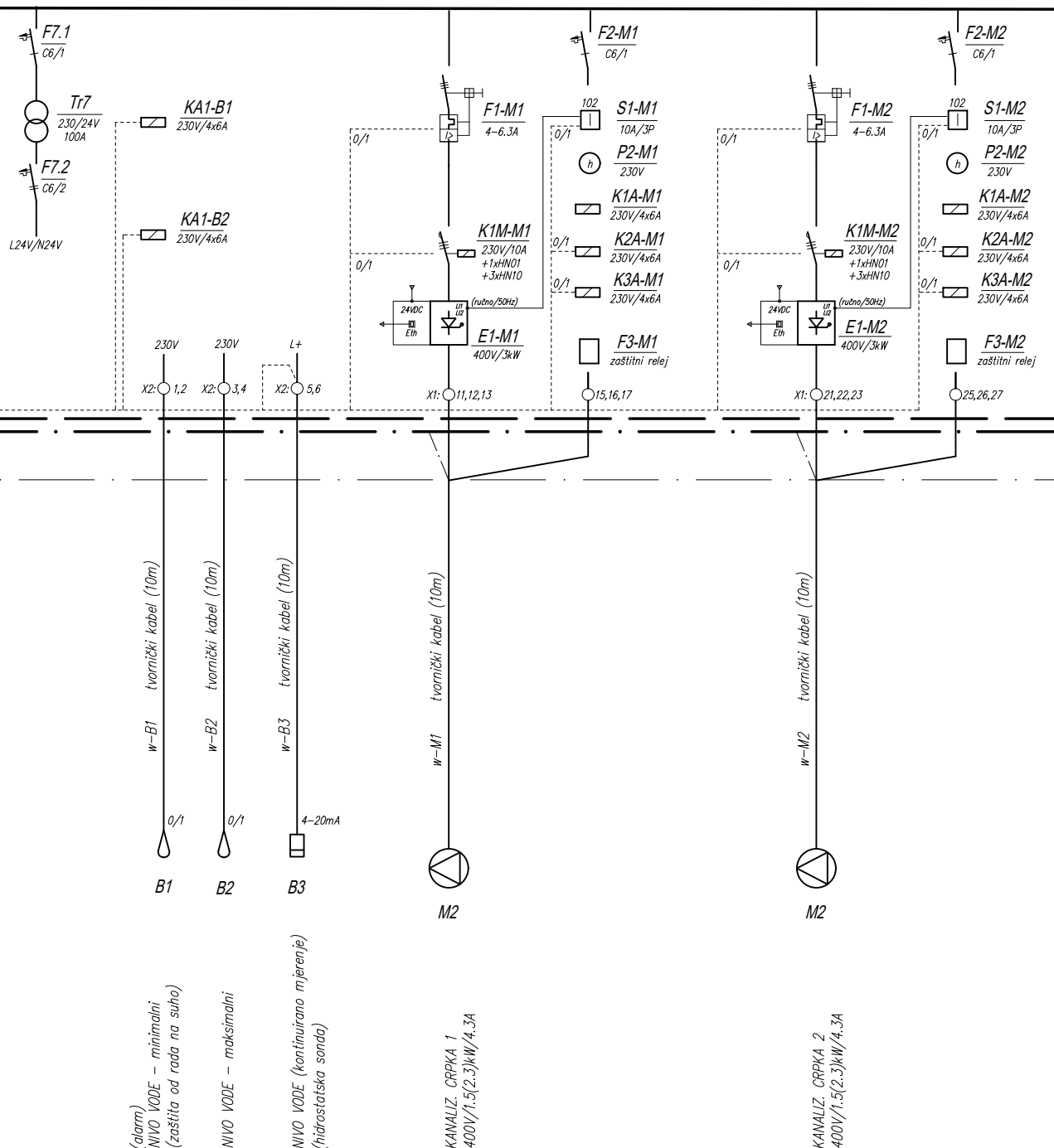
L1,L2,L3, 3~, 400/230V, 50Hz, TN-S



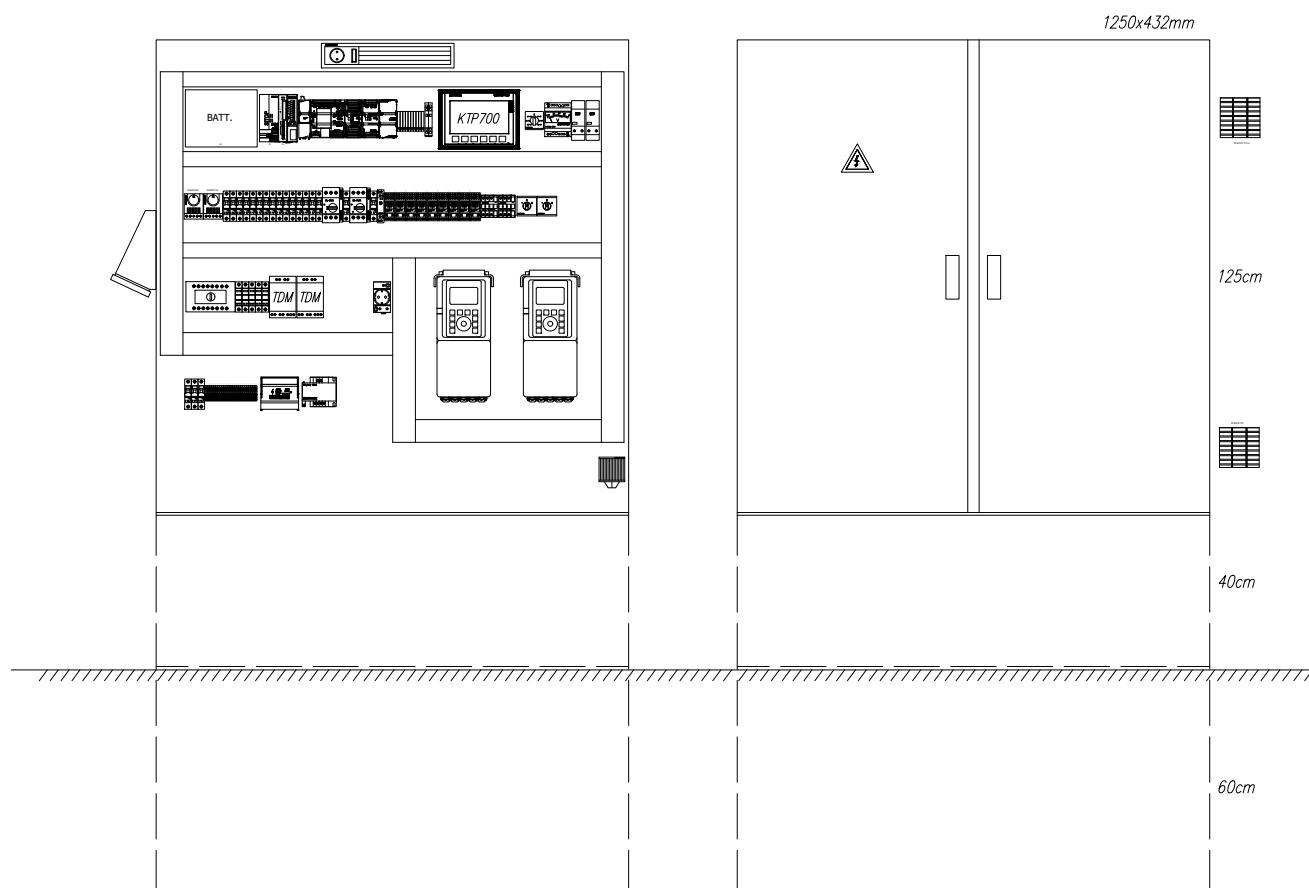
<b>micromax</b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK	<b>INVESTITOR:</b> VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	<b>PROJEKTANT:</b> BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	<b>MJERILO:</b>
	<b>GRADEVINA:</b> SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		<b>DATUM:</b> lipanj 2021.
	<b>PROJEKT:</b> GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		<b>REVIZIJA:</b> 0
	<b>SADRŽAJ:</b> <b>EL. RAZDJELEKNICA - RCS</b> <b>jednopolna shema</b> <b>KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS2, CS3</b>	<b>PROJEKTANT SURADNIK:</b>	<b>LIST:</b> 8.2
<b>BROJ PROJEKTA:</b> MX 14/21			
<b>ŽAJED. OZNAKA:</b> H-333			

# RCS

L1,L2,L3, 3~, 400/230V, 50Hz, TN-S



<b>micromax</b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK  BROJ PROJEKTA: MX 14/21  ZAJED. OZNAKA: H-333	INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJEŠILO: 
	GRAĐEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		DATUM: lipanj 2021.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	PROJEKTANT SURADNIK:	REVIZIJA: 0
	SADRŽAJ: <b>EL. RAZDJELNICA - RCS</b> <b>jednopolna shema</b> <b>KANALIZACIJSKA CRPNA STANICA CS2, CS3</b>		LIST: <b>8.3</b>



<b><i>micromax</i></b> d.o.o. inženjering i usluge  Sv. Roka 40 31000 OSIJEK	INVESTITOR: VODOOPSKRBA d.o.o. Sv. Ivana Krstitelja 101, Darda	PROJEKTANT: BERISLAV TATARIN, dipl. ing. el.	MJERILO:
	GRADEVINA: SUSTAV ODVODNJE NASELJA BILJE – RUBNI DIJELOVI		DATUM: lipanj 2021.
	PROJEKT: GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		REVIZIJA: 0
BROJ PROJEKTA: MX 14/21	SADRŽAJ:  <b>EL. RAZDJELNICA - RCS</b> <b>izgled</b>	PROJEKTANT SURADNIK:	LIST:  <b>9</b>
ZAJED. OZNAKA: H-333			