ESP ELEKTRO SICHICH PROJEKTI d.o.o.
ZA PROJEKTIRANJE I INŽENJERING
Pomerio 11 · HR-51000 Rijeka · Tel: 051 / 330 096, 330 125 · Fax: 323 496 · E-mail: esp@esp.hr

INVESTITOR:

K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o.
Petra Lorinija b.b.
23281 SALI

NAZIV GRAĐEVINE:

SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA
NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK
III. FAZA IZGRADNJE

GRAVITACIJSKI KOLEKTORI I
CRPNE STANICE "BOŽAVA" I "BOŽAVČICA"
SA PRIPADAJUĆIM TLAČNIM CJEVOVODIMA

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA :

2051/2006

NAZIV PROJEKTA:

ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“

- knjiga 2 -

VRSTA PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

BROJ PROJEKTA: KS-07.1/08-GL

GLAVNI PROJEKTANT: NINOSLAV REX, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT: DARIO SICHICH, el.teh.

DATUM: LIPANJ, 2010.

DIREKTOR:

DARIO SICHICH

1.3 SADRŽAJ KNJIGE (PROJEKTA)

1. OPĆA DOKUMENTACIJA 1-1

1.1 NASLOVNA STRANICA 1-1
1.2 SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA (POPIS KNJIGA) 1-2
1.3 SADRŽAJ KNJIGE (PROJEKTA) 1-3
1.4 IZVADAK IZ UPISA DRUŠTVA U SUDSKI REGISTAR 1-4
1.5 IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA 1-6
1.6 IMENOVANJE PROJEKTANTA 1-7
1.7 PRIMIJENJENI PROPISI 1-8
1.8 LOKACIJSKA DOZVOLA 1-9

2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU 2-1

2.1 ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA PREMA HRN HD 60364-4-41 2-1
2.2 NADSTRUJNA ZAŠTITA PREMA HRN HD 384.4.43 2-1
2.3 RAZVODNI ORMAR 2-1
2.4 IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA 2-2
2.5 UVJETI ZAŠTITE NA RADU PRI KORIŠTENJU ELEKTRIČNE ENERGIJE 2-2
2.6 UVJETI ZAŠTITE NA RADU PRI ODRŽAVANJU ELEKTRIČNE INSTALACIJE 2-2

3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA 3-1

4. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE I SANACIJE GRADILIŠTA 4-1

4.1 STRUČNI NADZOR 4-1
4.2 PROVJERA PREGLEDOM I ISPITIVANJE 4-2
4.3 SANACIJA GRADILIŠTA 4-2
4.4 PROJEKTIRANI ROK UPORABE 4-2
4.5 ODRŽAVANJE ELEKTROINSTALACIJA 4-3

5. TEHNIČKI OPIS 5-1

5.1 UVOD 5-1
5.2 NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM 5-1
5.3 OPIS RADA CRPNE STANICE 5-2
5.4 ELEKTROINSTALACIJA UZ TEHNOLOŠKU OPREMU 5-2
5.4.1 Upravljanje crpkama 5-2
5.4.2 Mjerenja i signalizacije 5-2
5.5 SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA 5-3
5.6 POLAGANJE KABELA 5-3

6. TEHNIČKI PRORAČUN 6-1

6.1 VRŠNA SNAGA 6-1
6.2 PRORAČUN PADA NAPONA 6-1
6.3 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠTITE OD NEIZRAVNOG DODIRA 6-2
6.4 PRORAČUN OTPORA UZEMLJIVAČA 6-2

7. TROŠKOVNIK 7-1

8. NACRTNA DOKUMENTACIJA 8-1

1. PREGLEDNA SITUACIJA M1:1000
2. TEHNOLOŠKA SHEMA
3. BLOK SHEMA
4. TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE RO.CS
5. ELEKTROINSTALACIJA
   List 1 – SITUACIJA M 1:200
   List 2 – TLOCRT CRPNE STANICE M 1:25
6. UZEMLJENJE I IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA

1.6 IMENOVANJE PROJEKTANTA

1.7 PRIMIJENJENI PROPISI

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07 i 38/09).
2. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 58/93, 33/05. 107/07 i 38/09).
3. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08 i 75/09).
4. Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN br. 9/87).
5. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/2010)
6. Pravilnik o sredstvima za osobnu zaštitu na radu i o osobnoj zaštitnoj opremi (SL br. 18/76).
7. Zakon o akreditaciji (NN br. 158/03).
8. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 163/03 i 111/07).
9. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09).
10. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 20/2010).
11. Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 86/08)
12. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN br. 103/08)
13. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08 i 147/09)
14. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08).
15. Hrvatske norme:

- HRN HD 60364-4-41: 2007	Niskonaponske električne instalacije - - 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41: 2005,MOD;
- HRN HD 384.4.42 S1:1999,en	Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita. Zaštita od toplinskih učinaka.
- HRN HD 384.4.43 S2:2002,en	Električne instalacije zgrada. Nadstrujna zaštita.
- HRN HD 384.4.46 S2:2002,en	Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita. Odvajanje i sklapanje.
- HRN HD 60364-5-51: 2010	Električne instalacije zgrada 60364-5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička (opća) pravila (IEC 60364-5-51: 2005, MOD;
- HRN HD 384.5.52. S1:1999, en	Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN HD 384.5.523. S2:2002, en	Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Sustavi razvođenja vodova i kabela. Trajno podnosive struje
- HRN HD 60364-5-54: 2007	Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)

Projektant:

DARIO SICHICH, el.teh.

ESP ELEKTRO SICHICH PROJEKTI d.o.o.
ZA PROJEKTIRANJE I INŽENJERING

Pomerio 11 · HR-51000 Rijeka · Tel: 051/330 096, 330 125 · Fax: 323 496 · E-mail: esp@esp.hr

Građevina:	**SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE**
Investitor:	**K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI**
Zajednička oznaka:	**2051/2006**
Naziv projekta:	**ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“**
Vrsta projekta:	**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta:	**KS-07.1/08-GL**
Datum:	**LIPANJ 2010.**

Za izradu Glavnog projekta elektroinstalacije i automatike crpne stanice "BOŽAVA" koja je sastavni dio sustava odvodnje otpadnih voda naselja Božava na Dugom otoku, imenuju se:

Projektant: DARIO SICHICH, el.teh.

Suradnik: MIROSLAV CRNIĆ, ing.el.

Direktor:

DARIO SICHICH

Građevina:	**SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE**
Investitor:	**K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI**
Zajednička oznaka:	**2051/2006**
Naziv projekta:	**ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“**
Vrsta projekta:	**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta:	**KS-07.1/08-GL**
Datum:	**LIPANJ 2010.**

2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

2.1 ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA PREMA HRN HD 60364-4-41

* ***Zaštita od izravnog dodira*** električne instalacije pod naponom ostvarena je odgovarajućom konstrukcijom elektro opreme, s propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite, kao i izborom odgovarajućih kabela s propisanim načinom polaganja.
* ***Zaštita od neizravnog dodira*** električne instalacije pod naponom izvršena je pravilnim izborom uređaja za automatsko isključenje napajanja, u slučaju kvara u predviđenom TN-S razvodnom sustavu, uz ispunjenje traženih uvjeta.

2.2 NADSTRUJNA ZAŠTITA PREMA HRN HD 384.4.43

* ***Zaštita od struje preopterećenja***

Izabrani zaštitni prekidači prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče vodičima prije nego što ona prouzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

* ***Zaštita od struja kratkog spoja***

Izbor zaštitnih prekidača izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja čime je onemogućeno povećanje temperature vodiča u kabelu iznad dozvoljene.

2.3 RAZVODNI ORMAR

Priključci neutralnih vodiča su pristupačno izvedeni sabirnicom tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju.

To se odnosi i na priključke zaštitnih vodiča koji se ne smiju prekidati. Svi dijelovi koji su normalno pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira.

U razvodnom ormaru postaviti minimalno jednopolnu shemu, trajno čitku, usklađenu s stvarnim stanjem, koja treba sadržavati slijedeće podatke:

- radni napon i frekvenciju,
- presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake,
- nazivne struje svih prekidača, sklopki i osigurača,
- način zaštite od indirektnog napona dodira.

Na unutarnjim vratima razvodnog ormara ispod svakog elementa (sklopka, panel i slično) postaviti natpisnu pločicu s funkcijom elementa.

2.4 IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA

Izjednačivanje potencijala dostupnih vodljivih dijelova (metalnih masa) izvedeno je njihovim povezivanjem na sabirnice za izjednačivanje potencijala koje se nalaze u zasunskoj komori, crpnom zdencu, te u sklopu razvodnog ormara, a koje su dalje vezane na pripadni uzemljivač.

2.5 UVJETI ZAŠTITE NA RADU PRI KORIŠTENJU ELEKTRIČNE ENERGIJE

* Električna oprema i električna instalacija odabrana je i postavljena u zavisnosti od vanjskih utjecaja prema HRN HD 60364-5-51 i važećim propisima.

* Električna instalacija izvedena je tako da se s jednog mjesta mogu isključiti svi vodiči pod naponom.

* Vodiči i kabeli zaštićeni su od mehaničkih, termičkih i kemijskih oštećenja odgovarajućim tipom električnog razvoda, načinom postavljanja, položajem ili oblogom.

2.6 UVJETI ZAŠTITE NA RADU PRI ODRŽAVANJU ELEKTRIČNE INSTALACIJE

* Pregled i kontrolu instalacije vrši ovlašteni i kvalificirani radnik na temelju usmenog ili pismenog naloga i uputa rukovoditelja.
* Popravci instalacije vrše se u beznaponskom stanju. Nakon popravka potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije.

Projektant:

DARIO SICHICH, el.teh.

Građevina:	**SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE**
Investitor:	**K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI**
Zajednička oznaka:	**2051/2006**
Naziv projekta:	**ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“**
Vrsta projekta:	**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta:	**KS-07.1/08-GL**
Datum:	**LIPANJ 2010.**

3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Zaštita od požara obuhvaća skup svih mjera i radnji normativne, upravne, organizacijske, tehničke, obrazovne i propagandne naravi. Projektirana građevina ne predstavlja opasnost kao potencijalni izvor požara, pa se ne projektiraju posebne mjere zaštite.

U svemu ostalom pridržavati se propisa o mjerama zaštite od požara koje su propisane zakonom o zaštiti od požara.

Gradilišta je potrebno propisno osigurati kako ne bi došlo do požara od strane prolaznika.

Unutar gradilišta izvoditelj radova mora urediti prostor za čuvanje opasnog materijala (eksploziv, plin, zapaljive boje i tekućine).

Strojevi s kojima se izvode radovi moraju biti u ispravnom stanju kako ne bi izazvali požar.

Tehnička rješenja zaštite od požara:

* Odabrani zaštitni prekidači prekidaju svaku struju preopterećenja i kratkog spoja koja protječe vodičima, prije nego što ona prouzrokuje povišenje temperature vodiča i spojeva iznad dozvoljene. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja. Zaštita je selektivna.
* Razvodni ormar izrađen je od poliestera.
* Instalacija se izvodi vodičima koji se polažu u instalacijskim cijevima i na PKK kanalima.
* Vodiči su dimenzionirani na nominalnu struju i kontrolirani na pad napona.
* Svi dostupni vodljivi dijelovi u građevini su preko sabirnice za izjednačivanje potencijala dostupnih vodljivih dijelova povezane na uzemljivač.

Projektant:

DARIO SICHICH, el.teh.

Građevina:	**SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE**
Investitor:	**K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI**
Zajednička oznaka:	**2051/2006**
Naziv projekta:	**ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“**
Vrsta projekta:	**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta:	**KS-07.1/08-GL**
Datum:	**LIPANJ 2010.**

4. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE I SANACIJE GRADILIŠTA

Zakon o prostornom uređenju i gradnji definira bitne zahtjeve za građevinu, pa je prilikom isporuke proizvođač opreme dužan dokazati Ispravom njenu uporabljivost.

Izvoditelj je dužan ugrađivati materijale, elemente uređaja i tehničku opremu koji odgovaraju važećim normama i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti kao dokaze:

* Potvrde (certifikate) sukladnosti ili dobavljačevu izjavu o sukladnosti.
* Tehničko dopuštenje ili svjedodžbu o ispitivanju.
* Jamstvene listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.

Osim toga nakon izgradnje građevine, a prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti provjeravanja i ispitivanja sukladno poglavlju 4.2 te o njima izdati odgovarajuća Izvješća.

4.1 STRUČNI NADZOR

Investitor je dužan, u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji, osigurati ovlašteni stručni nadzor nad izvođenjem elektromontažnih radova.

Sve radove treba izvesti prema izvedbenom projektu, a eventualne izmjene projekta mora odobriti projektant.

Izvoditelj radova je dužan tijekom izvođenja radova ažurno voditi građevinski dnevnik. Građevinski dnevnik treba svakodnevno ovjeravati nadzorni inženjer.

Izvoditelj radova je dužan prije početka radova detaljno se upoznati sa projektnom dokumentacijom i sve eventualne primjedbe pravovremeno dostaviti odgovornoj osobi Investitora ili nadzornom inženjeru.

Izvoditelj je dužan sve izmjene nastale tokom izvođenja radova unijeti u projekt, te po završetku radova Investitoru predati tako kompletiranu dokumentaciju.

4.2 PROVJERA PREGLEDOM I ISPITIVANJE

Pregledavanje mora prethoditi ispitivanju i mora se normalno učiniti prije stavljanja instalacije pod napon.

Pregledavanje se mora izvesti kako bi se potvrdilo da električna oprema koja je dio trajno ugrađene instalacije:

- zadovoljava sigurnosne zahtjeve odnosnih norma za opremu,
- je ispravno odabrana i ugrađena prema IEC 60364 i uputama proizvođača
- nije vidljivo oštećena tako da šteti sigurnosti.

Električnu instalaciju potrebno je pregledati u isključenom stanju, a pregled obuhvaća slijedeće provjere:

- Zaštitu od električnog udara – metoda zaštite, ispravno postavljanje i podešenost zaštitnih uređaja,
- Odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona
- Odabir opreme prema vanjskim utjecajima,
- Raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča,
- Postojanje shema i pločica s upozorenjima,
- Raspoznavanje strujnih krugova,
- Primjerenost spajanja vodiča,
- Pristupačnost i raspoloživost prostora za udobnost pogona, prepoznavanja i održavanja.

Opća ispitivanja i odgovarajuća mjerenja električne instalacije potrebno je izvesti slijedećim redom:

- neprekinutost zaštitnih vodiča i spojeva izjednačivanja potencijala,
- izolacijski otpor električne instalacije,
- ispitivanje zaštite od električnog udara - zaštita automatskim isklapanjam,
- mjerenje otpora uzemljenja,
- funkcionalno i pogonsko ispitivanje,
- pad napona.

4.3 SANACIJA GRADILIŠTA

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na ovlašteni deponij otpadnog materijala, ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno vrši se iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na deponij.

4.4 PROJEKTIRANI ROK UPORABE

Uporabni vijek elektroinstalacija koje su predmetom ovog projekta je :

- za instalaciju razvoda 50 godina
- za opremu automatike 20 godina

4.5 ODRŽAVANJE ELEKTROINSTALACIJA

Projektirana elektroinstalacija ne zahtijevaju posebno održavanje.

U sklopu redovnog godišnjeg održavanja potrebno je planirati mjesečne vizualne preglede instalacije.

Pregled i ispitivanje elektroinstalacije (mjerenje izolacijskog otpora, provjera zaštite od neizravnog dodira, funkcionalnost) preporučuje se napraviti jednom godišnje.

Pregled i ispitivanje instalacije potrebno je napraviti i nakon popravka uslijed nastalih kvarova.

Za električne instalacije i instalaciju zaštite od munje potrebno je voditi kontrolne knjige, u koje se obavezno upisuje:

- podaci o korisniku instalacije,
- podaci o osobi zaduženoj za održavanje,
- evidencije o popravcima,
- zapisnik o ispitivanju el. instalacije,
- sheme i prilozi.

Projektant:

DARIO SICHICH, el.teh.

Građevina:	**SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE**
Investitor:	**K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI**
Zajednička oznaka:	**2051/2006**
Naziv projekta:	**ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“**
Vrsta projekta:	**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta:	**KS-07.1/08-GL**
Datum:	**LIPANJ 2010.**

5. TEHNIČKI OPIS

5.1 UVOD

Ovim projektom riješena je elektroinstalacija i automatika uz opremu crpne stanice „BOŽAVA“, dojava alarmnih stanja te uzemljenje i izjednačenje potencijala metalnih masa.

Crpna stanica „BOŽAVA“ je sastavni dio sustava odvodnje otpadnih voda naselja Božava na Dugom otoku.

5.2 NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Napajanje električnom energijom i mjerenje utroška električne energije izvest će, prema vlastitom tehničkom rješenju, nadležna distribucija HEP-a, sukladno Prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti koju će ishoditi Investitor u postupku dobivanja potvrde glavnog projekta.

Predviđena vršna snaga Crpne stanice "Božava" iznosi **3,0 kW - 400V, 50Hz**, pa će Investitor, sukladno Općim uvjetima isporuke električne energije, zatražiti PEES za **11,04 kW, 400V**.

Predlaže se da se mjerna oprema za crpnu stanicu smjesti u priključno-mjerni ormar do razvodnog ormara crpne stanice RO.CS, kako je prikazano na nacrtu br.5, list 1 – elektroinstalacija-situacija.

Na RO.CS je predviđena utičnica za priključak pričuvnog napajanja (mobilni agregat) u slučaju nestanka mrežnog napajanja. U tom je slučaju potrebno prebaciti glavnu sklopku u položaj “*2-Agregat*”.

5.3 OPIS RADA CRPNE STANICE

Otpadna voda dovodi se gravitacijskim kolektorom do crpne stanice u koju će se ugraditi dvije potopne crpke snage 2,7 kW (režim rada 1+1) koje vodu tlače u tlačni cjevovod.

Upravljanje crpkama u automatskom radu vrši se na osnovi razine mjerene ultrazvučnim mjeračem.

5.4 ELEKTROINSTALACIJA UZ TEHNOLOŠKU OPREMU

Sva oprema razvoda i automatike smješta se u tipski poliesterski samostojeći razvodne ormar u zaštiti IP55, dimenzija 1250×1000×420 mm, koji se postavlja na tipsko postolje

5.4.1 Upravljanje crpkama

Upravljanje crpkama moguće je na dva načina, a izbor se vrši pomoću preklopki smještenih na unutarnjim vratima razvodnog ormara crpne stanice RO.CS:

1. *Ručno* – pomoću preklopki montiranih na vratima razvodnog ormara.
2. *Automatski* – na temelju razine kontrolirane ultrazvučnim mjeračem razine.

Ručno upravljanje -vrši se postavljanjem preklopki u položaj "*1-ručni uklop*".

Automatsko upravljanje vrši se postavljanjem preklopki u položaj "*2-automatski*", te tada crpkama upravlja programabilni logički kontroler (PLC) na osnovi razine vode u crpnom zdencu mjerene ultrazvučnim mjeračem razine.

Radi jednolikog trošenja crpki, u automatskom radu vrši se njihovo cikličko izmjenjivanje.

5.4.2 Mjerenja i signalizacije

U crpnom zdencu crpne stanice montirana je sonda ultrazvučnog mjerača, a sam mjerač razine postavljen je u razvodni ormar RO.CS. U mjerač su pored strujne petlje 4-20 mA ugrađeni i relejni izlazi s preklopnim kontaktima od kojih je jedan iskorišten za signalizaciju greške mjerača.

Signalizacija minimalne i maksimalne razine dodatno se vrši plovnim sklopkama razine.

Za svaku od crpki mjeri se struja jedne faze.

Mjerenje razine, signalizacije i podaci o stanju opreme povezani su na PLC radi upravljanja radom, prikaza podataka na operaterskom terminalu, te prijenosa podataka o stanju opreme SMS porukama do ovlaštene osobe putem GSM terminala.

Rad crpki, broj sati rada, te signalizacija alarmnih stanja prikazuje se na operaterskom panelu koji je smješten na unutarnjim vratima razvodnog ormara crpne stanice.

Za potrebe povezivanja crpne stanice u budući sustav daljinskog nadziranja i upravljanja, PLC se može jednostavno proširiti odgovarajućim komunikacijskim modulom.

5.5 SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA

Obzirom da je građevina podzemna, u cjelosti ukopana u zemlju, procjenom rizika je utvrđeno da nije potreban sustav hvataljki za zaštitu od munje, te stoga nije niti projektiran.

Uzemljivač se sastoji od FeZn trake položene u temelj objekta, te Cu užeta 50 mm^2 položenog u zajednički rov s cjevovodom u dužini od cca 20 m.

Sve međusobne spojeve trake i užeta izvesti standardnim križnim spojnicama.

Sve veće vodljive dijelove (metalne mase) u zemlji na udaljenosti manjoj od 3 m potrebno je najkraćim putem povezati na uzemljivač.

Spojeve na vodljive dijelove (metalne mase) u crpnom zdencu potrebno je izvesti bakrenim užetom presjeka 16 mm^2, povezanim na sabirnicu za izjednačenje potencijala (SIP) u zasunskoj komori crpne stanice.

Premoštenje prirubnica izvesti podlaganjem nazubljenih podložnih pločica od inoxa ispod jednog vijka ili premosnicom od inoxa. Loše vodljiva mjesta premostiti vodom P/F-Y 6 mm^2, a dio spojeva izvesti varenjem.

Odvodnici prenapona klase 2 (20 kA) u razvodnom ormaru RO.CS spajaju se ne sabirnicu vodom P/F-Y 16 mm^2. Za osjetljiviju opremu predviđeni su odvodnici prenapona klase 2 (8 kA).

5.6 POLAGANJE KABELA

Od razvodnog ormara do crpnog zdenca, te do priključno mjernog ormara PMO, kabeli se polažu u savitljive rebraste PVC cijevi Φ 110mm.

Nakon provlačenja kabela, cijevi je potrebno brtviti.

U crpnom zdencu kabeli se polažu na limene kabelske kanale, te manjim dijelom u tvrde instalacijske cijevi PNT.

Napojni kabel do PMO položit će se prema tehničkom rješenju HEP-a.

Projektant:

DARIO SICHICH, el.teh.

Građevina:	**SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE**
Investitor:	**K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI**
Zajednička oznaka:	**2051/2006**
Naziv projekta:	**ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“**
Vrsta projekta:	**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta:	**KS-07.1/08-GL**
Datum:	**LIPANJ 2010.**

6. TEHNIČKI PRORAČUN

6.1 VRŠNA SNAGA

Pojedinačne snage potrošača dane su u tropolnoj shemi na nacrtu broj 4.

Razvodni ormar CS

Pinst = 6,0 kW
fi = 0,5
Pmax = 3,0 kW
cos φ = 0,9
Imax = 4,8 A

Napajanje razvodnog ormara RO.CS izvesti će se iz priključno mjernog ormara PMO kabelom PP00-Y 5×10mm^2. Napajanje PMO izvest će se prema rješenju HEP-a, sukladno prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti.

6.2 PRORAČUN PADA NAPONA

Instalacijski vodovi kontrolirani su na pad napona i zadovoljavaju Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije i pripadne norme (NN 05/2010).

6.3 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠTITE OD NEIZRAVNOG DODIRA

Predviđeni zaštitni prekidači moraju reagirati pri struji kvara u vremenu kraćem od 0,4 s koliko propisuje norma HRN HD 60364-4-41.

Uz zanemarenje reaktancije, struja kvara je:

$$I_d = c \cdot \frac{U_0}{R_A + R_P}$$

Gdje je: c – konvencionalni faktor, c = 0,8

U_0 – napon između faze i neutralnog vodiča instalacije, U_0 = 230 V

R_A – otpor faznog vodiča od referentne točke mase, R_A = 0,15 Ω (20 m/2,5 mm^2)

R_P – otpor zaštitnog vodiča od referentne točke mase, $R_P = R_A$ = 0,15 Ω

I_d = 613,3 A

Zaštitni prekidač karakteristike B od 16 A ovu struju prekida trenutno, te, prema tome, zaštita zadovoljava.

6.4 PRORAČUN OTPORA UZEMLJIVAČA

Uzemljivač je izveden trakom FeZn 25×4 mm položenom u temelju, te bakrenim užetom Cu 50 mm^2 položenim u rov.

Specifični otpor betona u prosjeku iznosi:

ρ = 5000 Ωm

Uže u betonu udaljeno je 10 cm od zemlje, pa će specifični otpor uzemljenja u temelju iznositi:

ρ_b = 5000×0,1 = 500 Ωm

Uzimajući u obzir da je specifični otpor zemlje:

ρ_Z = 200 Ωm

Ukupni specifični otpor u temelju iznosit će:

$\rho_t = \rho_b + \rho_Z$ = 700 Ωm

Otpor uzemljenja u temelju iznosi:

$$R_t = \frac{2 \cdot \rho_t}{l}$$

Gdje je: ρ_t = 700 Ωm

l = 15 m

Rt = 93 Ω

Otpor rasprostiranja uzemljivača položenog u zemlji iznosi:

$$R_z = 0{,}37 \frac{\rho_z}{l} \log \frac{l^2}{H \cdot d}$$

Gdje je:

ρ_Z	=	200 Ωm	(specifični otpor tla),
l	=	20 m	(dužina uzemljivača),
H	=	0,8 m	(dubina ukopa užeta),
d	=	0,008 m	(promjer vodiča).

Prema gore navedenoj jednadžbi i podacima otpor uzemljivača u zemlji iznosi:

Rz = 17,7 Ω.

Ukupni otpor uzemljivača iznosi:

$$\frac{1}{R_u} = \frac{1}{R_t} + \frac{1}{R_z}$$

Ru = 14,8 Ω.

Ukupni otpor uzemljenja biti će u konačnoj fazi i manji jer će se na uzemljivač crpne stanice spojiti uzemljivač položen uz napojni kabel.

Nakon izvedbe, potrebno je izvršiti mjerenje otpornosti uzemljenja.

Projektant:

DARIO SICHICH, el.teh.

Građevina:	**SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE**
Investitor:	**K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI**
Zajednička oznaka:	**2051/2006**
Naziv projekta:	**ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“**
Vrsta projekta:	**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta:	**KS-07.1/08-GL**
Datum:	**LIPANJ 2010.**

7. TROŠKOVNIK

U svim stavkama troškovnika predviđena je dobava i doprema materijala na gradilište, montaža i spajanje opreme, komplet s potrebnim elektroinstalacijskim materijalom.
Izvoditelj elektro radova dužan je upoznati se s ostalom tehničkom dokumentacijom građevine i uskladiti radove sa izvoditeljima ostalih instalacija. Radove mora izvesti po propisima i normama za izvođenje instalacija, te ugraditi samo tehnički ispravan elektroinstalacijski materijal u skladu s HRN. Sav materijal koji se ugrađuje, mora biti atestiran od strane ovlaštenih tvrtki u RH.
Pri projektiranju korištena je oprema proizvođača navedenih u troškovniku. Uz suglasnost projektanta odnosno Investitora, Izvoditelj radova može ugraditi opremu drugih proizvođača uz uvjet da je istih ili boljih tehničkih karakteristika i kvalitete.

7.1 ELEKTROINSTALACIJA

1. Razvodni ormar Crpne stanice "BOŽAVA" RO.CS tip PLA12104 “Schneider”, dimenzija 1250×1000×420mm, u zaštiti IP 55, komplet s montažnom pločom PMM1210, unutarnjim vratima tip PIPLA125 i pripadnim nosačima, zaštitnim krovom TJPLA124 i ručicom EBM/PLA s bravicom za zaključavanje TRL/OLN, postavljen na tipsko montažno postolje visine 900mm, u koji se ugrađuje oprema kako slijedi, odnosno odgovarajuća oprema drugih proizvođača:

- grebenasta sklopka 25A/1-0-2/3P (ugradnja na unutarnja vrata - crvena ručka na žutoj podlozi) "Schneider"	kom	1
- grebenasta sklopka 12A/1-0-2-/2p "Schneider"	kom	2
- automatski prekidač 15 kA “Schneider”:		
B 6 A	kom	4
B 6 A, 2p	kom	1
B 6 A, 3p	kom	1
B 10 A	kom	1
B 16 A, 3p	kom	1
- kombinirani zaštitni prekidač B16A/30mA - 2P "Schneider"	kom	1
- stezaljka osigurač 1 A (cijevni 5×20 mm)	kom	2
- stezaljka osigurač 2 A (cijevni 5×20 mm)	kom	6
- stezaljka osigurač 4 A (cijevni 5×20 mm)	kom	2
- motorska zaštitna sklopka GV2-M10 (4,0-6,3A) s pomoćnim kontaktima (1+1) "Schneider"	kom	2
- sklopnik LC1-D12, 230V, 50Hz + pomoćni kontaktni blok LAD10 "Schneider"	kom	2
- ampermetar 0-10(30)A, dim 72×72mm, komplet s okvirom i stražnjim zaštitnim pokrovom	kom	2
- relej s podnožjem RXL-4A06B2-6A, 230V, 50Hz "Schneider"	kom	5

- relej s podnožjem RXL-4A06B2-6A, 24V, 50Hz "Schneider" kom 2
- relej za kontrolu napona RM4-TG20, 230V,50Hz "Schneider" kom 1
- transformator 400/230V, 100VA, 50Hz kom 1
- transformator 230/24V, 50VA, 50Hz kom 1
- ispravljač ABL-7RP2405 "Schneider" kom 1
- prenaponska zaštita PRD20+signalizacija prorade "Schneider" kom 4
- prenaponska zaštita PRD08 "Schneider" kom 2
- dvopolna prenaponska zaštita HAW561 "E+H" kom 1
- dvopolna prenaponska zaštita HAW562 "E+H" kom 1
- uređaj za besprekidno napajanje (UPS) kao tip ELIPSE UPS 700VA "MGE", ulazni napon 120-276V, izlazni napon 230V (sinusnog oblika), frekvencija 50Hz kom 1
- utikač sa zaštitnim kontaktom za priključak UPS-a i 2m savitljivog priključnog voda 3×1,5mm^2 kom 1
- regulator vlage i temperature THS 3000 "Schneider" kom 1
- otpornički grijač RC45W, 230V, 50Hz "Schneider" kom 1
- svjetiljka i utičnica za razvodni ormar LAM 75, 230V, 50Hz "Schneider" kom 1
- utičnica za agregat 16A/3P+N+PE "Schneider" kom 1
- POK kanali, redne stezaljke, N i PE sabirnice, vodiči za ožičenje, spojni materijal, oznake, natpisne pločice, vijčani i spojni pribor, te ostali

kom	1	á	33.500,00	kn	33.500,00

2. Programabilni logički kontroler (PLC) - ugradnja u RO.CS, predviđen za 17 digitalnih ulaza, 2 digitalna izlaza i 1 analogni ulaz sastavljen iz slijedećih jedinica:
   - PLC kompakt TWDLCAE40DRF, 230V AC, 24In, 16Out "Schneider" kom 1
   - kartica TWDAMI-2HT, 2AI, 0-10, 4-20mA "Schneider" kom 1
   - TWIDO RS232 mini DIN priključak TWDNAC232D kom 1
   - memorija 64kb TWDXCPMFK64 kom 1
   - GSM modem SR2MOD02 +modem kabel+antena+SIM kartica (pretplatnički odnos u dogovoru s Investitorom) kom 1
   - potrebni nosači, kabeli za povezivanje, pokrovni moduli, ... kompl. 1

komplet	1	á	13.500,00	kn	13.500,00

3. Operaterski terminal XBTN400 "Schneider" (ugradnja na vrata unutarnja vrata u RO.CS), LCD prikaz, komplet s kabelom za spoj terminala i PLC-a.

komplet	1	á	3.500,00	kn	3.500,00

4. Izrada programa i programiranje PLC-a (17DI, 2DO,1AI) i operaterskog terminala (prikaz razine crpne stanice, te rada, greški i sati rada za dvije crpke). PLC programirati za lokalni automatski rad i kao perifernu postaju NUS-a, sa programskom opremom za prikljupljanje, izdavanje komandi, te predaju podataka SMS porukama na određeni GSM aparat operatera, uključujući sve algoritme automatskog rada u svrhu omogućavanja potpunog automatskog rada uz cikličku izmjenu crpki.

komplet	1	á	12.000,00	kn	12.000,00

5. Ultrazvučni mjerač razine, kao tip PROSONIC S FMU 90-R12CA131AA1A s tri relejnih izlaza i strujnom petljom 4-20mA, 230V, 50 Hz, ugradnja u RO.CS, komplet s ultrazvučnim senzorom s original nosačem tip PROSONIC FDU 91 za ugradnju u kanalizacijske crpne stanice, mjernog opsega do 10 m s original kabelom dužine 10 m, sve proizvod "Endress+Hauser".

komplet	1	á	10.500,00	kn	10.500,00

6. Plivajuća sklopka razine (kruška), s preklopnim kontaktom 24V, 1A i 10m original kabela.

kom	2	á	180,00	kn	360,00

7. Uteg s inox užetom, za fiksiranje položaja sklopki razine.

kom	1	á	100,00	kn	100,00

8. Poliesterska spojna kutija s ugrađenim rednim stezaljkama ($6\times2,5mm^2$) i uvodnicama ($1\times Pg16+3\times Pg9$).

kom	1	á	450,00	kn	450,00

9. Poliesterska spojna kutija s ugrađenim rednim stezaljkama ($8\times2,5mm^2$ + $3\times2,5mm^2$) i uvodnicama ($3\times Pg16+2\times Pg13,5$).

kom	2	á	750,00	kn	1.500,00

10. Energetski i signalni kabeli položeni u zemlju i po kabelskim kanalima u zasunskoj komori crpne stanice.

- PP00-Y $5\times10mm^2$	m	5	á	38,00	kn	190,00
- PP00-Y $4\times2,5mm^2$	m	10	á	33,00	kn	330,00
- PP00 $3\times1,5\ mm^2$	m	10	á	28,00	kn	280,00
- PP00-Y $5\times1,5\ mm^2$	m	5	á	34,00	kn	170,00

11. Plastične tvrde instalacijske cijevi PNT DN 16mm, komplet sa spojnim i montažnim priborom.

m	10	á	18,00	kn	180,00

12. Brtvljenje uvoda kabela kroz PVC cijev ϕ 110mm sustavom RDSS "Raychem" ili slično.

kompleta	2	á	350,00	kn	700,00

13. Prokromski kabelski kanal PKK 100, komplet s poklopcem, pripadajućim nosačima, spojnim i montažnim priborom.

m	2	á	160,00	kn	320,00

14. PEHD cijev ϕ50mm za prolaz kabela između zasunske komore i crpnog zdenca.

m	2	á	55,00	kn	110,00

15. Nosač plovnih sklopki razine izrađen od inoxa.

kom	1	á	160,00	kn	160,00

16. Montaža i spajanje kabela crpki (2 kom) i sklopki razine (2 kom).

kn	1.200,00

17. Programiranje i parametriranje mjerača razine.

kn	350,00

UKUPNO:	**kn**	**79.400,000**

7.2 UZEMLJENJE I IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA

1. Traka FeZn 25×4 mm položena u temelj objekta.

m	20	á	70,00	kn	1.400,00

2. Bakreno uže 50 mm^2 položeno u rov uz cjevovode.

m	35	á	70,00	kn	2.450,00

3. Spoj trake na traku i trake na uže izveden standardnom križnom spojnicom.

kom	15	á	75,00	kn	1.125,00

4. Sabirnica za izjednačenje potencijala metalnih masa izrađena od Inox žice ϕ8mm, komplet s pripadnim nosačima i vijčanim priborom za montažu na	m	4	á	160,00	kn	640,00
5. Pokositreni vodiči H07-VR položeni u instalacijskim plastičnim cijevima, komplet s cijevima, obujmicama i vijčanim priborom:						
- $6mm^2$	m	10	á	30,00	kn	300,00
- $16mm^2$	m	5	á	60,00	kn	300,00
6. Izvedba premoštenja cijevnih prirubnica podlaganjem nazubljene podloške ispod jednog vijka prirubnice ili premosnicom od inox lima.	kom	15	á	35,00	kn	525,00
7. Izvedba spojeva trake i vodiča na metalne mase (cijevi, ograde, poklopce i drugo) vijčano i s obujmicama.	kom	10	á	60,00	kn	600,00
UKUPNO:					**kn**	**7.340,00**

7.3 PROVJERAVANJE I ISPITIVANJE INSTALACIJE I TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

1. Ispitivanje instalacije i izdavanje izvješća o ispitivanju: - provjeravanja i ispitivanja sukladno Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije, a prema HRN HD 60364-6:2007. - ispitivanje zaštite od električnog udara (automatski iskop napajanja) - ispitivanje neprekidnosti vodiča, naročito zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačivanje potencijala - ispitivanje izolacijskog otpora el. instalacije - mjerenje otpora uzemljenja - ispitivanje i provjera svih funkcija automatskog rada, te puštanje u funkciju dojave alarmnih stanja.	kn	2.500,00
2. Obuka korisnika.	kn	1.200,00
3. Izrada uputa za rukovanje.	kn	800,00
4. Izrada dokumentacije izvedenog stanja u 3 primjerka ("Projekt izvedenog stanja"), te dokumentacije programske opreme u klasičnom i elektronskom obliku..	kn	3.500,00
UKUPNO:	**kn**	**8.000,00**

REKAPITULACIJA

7.1	ELEKTROINSTALACIJA	kn	79.400,000
7.2	UZEMLJENJE I IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA	kn	7.340,00
7.3	PROVJERAVANJE I ISPITIVANJE INSTALACIJE I TEHNIČKA DOKUMENTACIJA	kn	8.000,00
	UKUPNO:	kn	94.740,00

PROJEKTANT:

Dario Sichich, el.teh.

Građevina:	**SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE**
Investitor:	**K.D. „DUGI OTOK I ZVERINAC“ d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI**
Zajednička oznaka:	**2051/2006**
Naziv projekta:	**ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA CRPNE STANICE „BOŽAVA“**
Vrsta projekta:	**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta:	**KS-07.1/08-GL**
Datum:	**LIPANJ 2010.**

8. NACRTNA DOKUMENTACIJA

C.S. "BOŽAVČICA"

MORE

C.S. "BOŽAVA"

kolektor K-1; L = 197,72 m; PEHD DN 250 mm

kolektor K-1.1; L = 135,29 m; PEHD DN 250 mm

kolektor K-2; L = 82,53 m; PEHD DN 250 mm

kolektor K-3; L = 77,95 m; PEHD DN 250 mm

kolektor K-4; L = 265,95 m; PEHD DN 250 mm

kolektor K-5; L = 136,15 m; PEHD DN 250 mm

tlačni cjevovod TC-1; L = 32,50 m; PEHD DN 110 mm

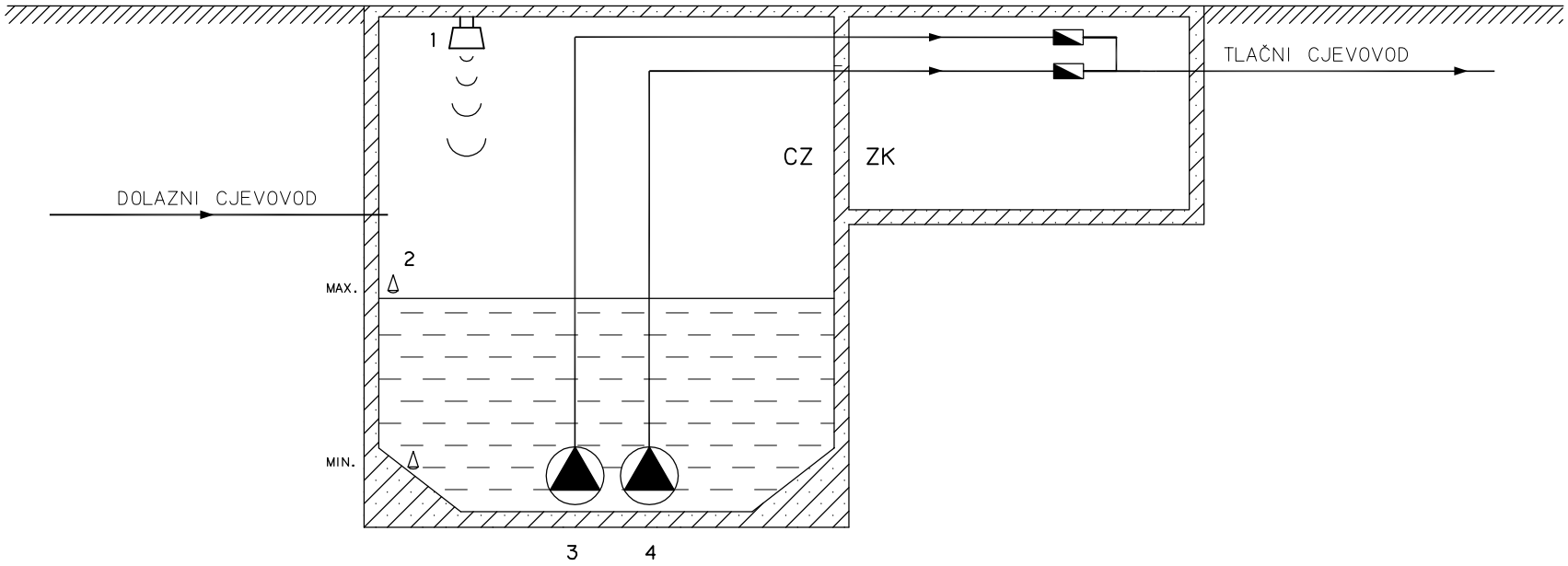
tlačni cjevovod TC-2; L = 95,55 m; PEHD DN 110 mm

OBJAŠNJENJE:

- KANALIZACIJSKI KOLEKTORI
- TLAČNI CJEVOVODI
- ELEKTROENERGETSKI KABELI
- VODOVOD
- TELEFONIJA

ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Gradevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI	
Projektant:		Broj projekta: KS-07.1/08-GL List: 1 Listova: 1 Uredaj: Lokacija:
Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PREGLEDNA SITUACIJA		Broj nacrta: 1 List: 1 Listova: 1 Mjerilo: 1:1000 Datum: 06.2010

CRPNA STANICA "BOŽAVA"



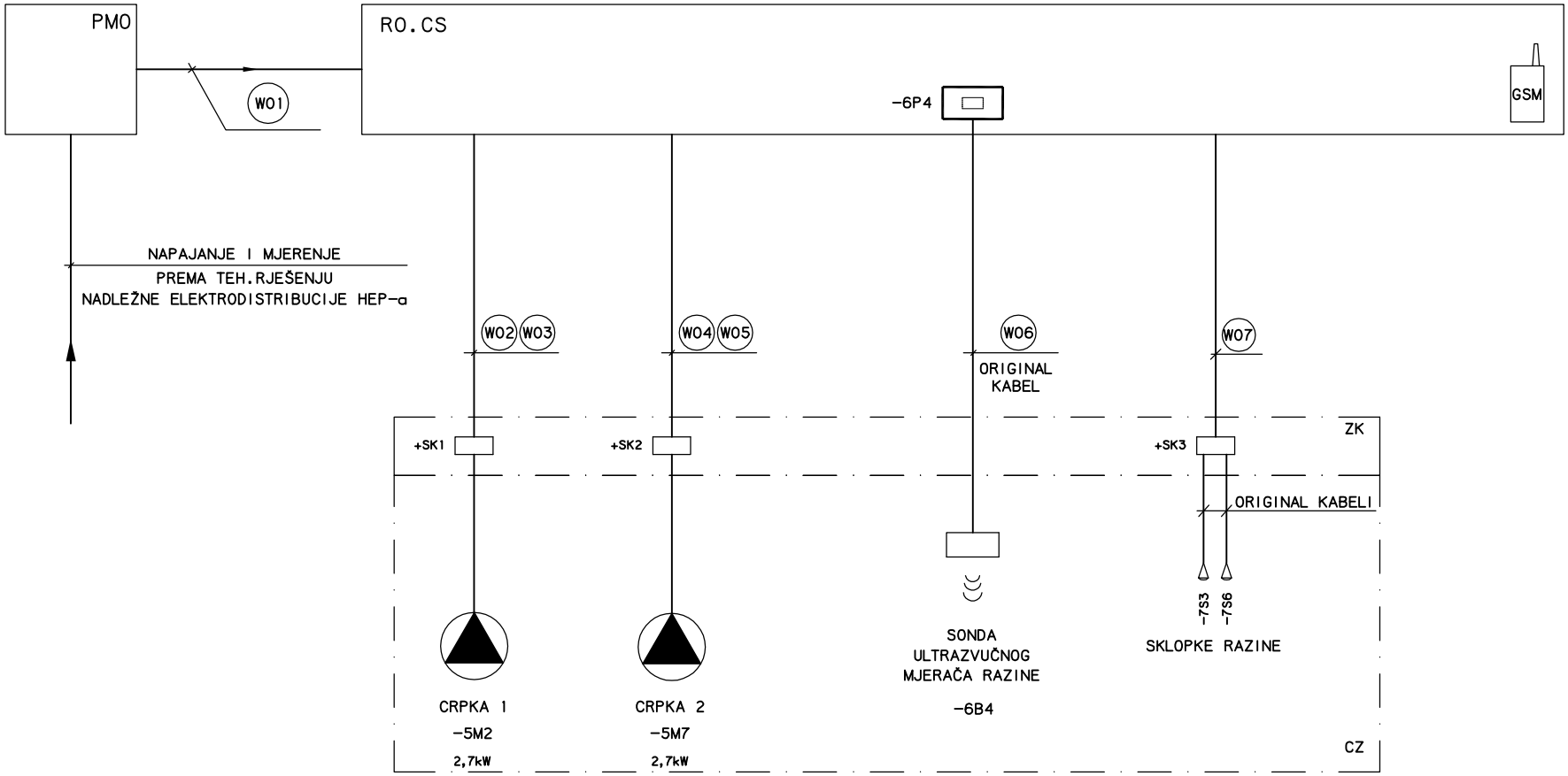
LEGENDA:

1 SONDA ULTRAZVUČNOG MJERAČA RAZINE
2 PLOVNE SKLOPKE RAZINE
3 CRPKA 1
4 CRPKA 2

CZ CRPNI ZDENAC
ZK ZASUNSKA KOMORA

ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI	
Projektant:		Broj projekta: KS-07.1/08-GL List: 1 Listova: 1 Uredaj: Lokacija:
Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CRPNA STANICA "BOŽAVA" TEHNOLOŠKA SHEMA		Broj nacrta: 2 List: 1 Listova: 1 Mjerilo: Datum: 06.2010

RAZVODNI ORMAR CRPNE STANICE "BOŽAVA"



NAPOMENA: *TIPOVI I PRESJECI KABELA DANI SU NA NACRTU BR.4*

ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI
Projektant:	Broj projekta: KS-07.1/08-GL List: 1 Listova: 1 Uredaj: Lokacija:
Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CRPNA STANICA "BOŽAVA" BLOK SHEMA	Broj nacrta: 3 List: 1 Listova: 1 Mjerilo: Datum: 06.2010

ELEKTRO SICHICH PROJEKTI d.o.o.
POMERIO 11
51000 RIJEKA
TEL: 051/330096
TEL: 051/330125
FAX: 051/323496

INVESTITOR: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o.
Petra Lorinija b.b., 23281 SALI

GRA?EVINA: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA
NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK
III FAZA IZGRADNJE
GRAVITACIJSKI KOLEKTORI I CRPNE STANICE "BOŽAVA" I "BOŽAVČICA" SA PRIPADAJUĆIM TLAČNIM CJEVOVODIMA

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROINSTALACIJA I AUTOMATIKA
CRPNE STANICE "BOŽAVA"

DATUM: 06.2010

BROJ PROJEKTA: KS-07.1/08-GL

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NACRT br.4

TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA
CRPNE STANICE "BOŽAVA" +R0.CS

SUSTAV NAPAJANJA: TN-S

BOJE VODIČA:

400 V.....- CRNA
24 V AC.....- TAMNOPLAVA
24 V DC (+).....- NARANČASTA
24 V DC (-).....- SIVA
SL. POT. KONTAKTI.....- LJUBIČASTA

ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 001 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* NASLOVNA STRANICA	Broj nacrta: 4 List: 1 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010

Lbr	Ure?aj/Lokacija	Opis
001	=CS+R0.CS	NASLOVNA STRANICA
002	=CS+R0.CS	SADRŽAJ I LEGENDA OZNAKA
003	=CS+R0.CS	NAPAJANJE I RAZVOD
004	=CS+R0.CS	UPRAVLJAČKI NAPONI I RAZVOD
005	=CS+R0.CS	NAPAJANJE CRPKE 1 I CRPKE 2
006	=CS+R0.CS	MJERENJE RAZINE
007	=CS+R0.CS	SIGNALIZIRANJE RAZINE
008	=CS+R0.CS	UPRAVLJANJE CRPKOM 1
009	=CS+R0.CS	UPRAVLJANJE CRPKOM 2
010	=CS+R0.CS	NAPAJANJE MODULA PLC-a
011	=CS+R0.CS	DIGITALNI ULAZI
012	=CS+R0.CS	DIGITALNI ULAZI
013	=CS+R0.CS	DIGITALNI ULAZI
014	=CS+R0.CS	DIGITALNI IZLAZI/ANALOGNI ULAZ
015	=CS+R0.CS	MJERNA SKLICA I NATPISNE PLOČICE
016	=CS+R0.CS	SPECIFIKACIJA OPREME

LEGENDA OZNAKA

=CS	Crpna stanica "BOŽAVA"
+R0.CS	Razvodni ormar crpne stanice
+CZ	Crpni zdenac
+ZK	Zasunska komora
+SK1,+SK2	Spojne kutije crpki
+SK3	Spojna kutija plovnih sklopki razine
+PS1/PS2	Plovna skloka razine 1/2
+C1/C2	Crpka 1/2
+MR	Mjera? razine

ESP
Pomerio 11
51000 Rijeka

Građevina:
SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA
NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK
III FAZA IZGRADNJE

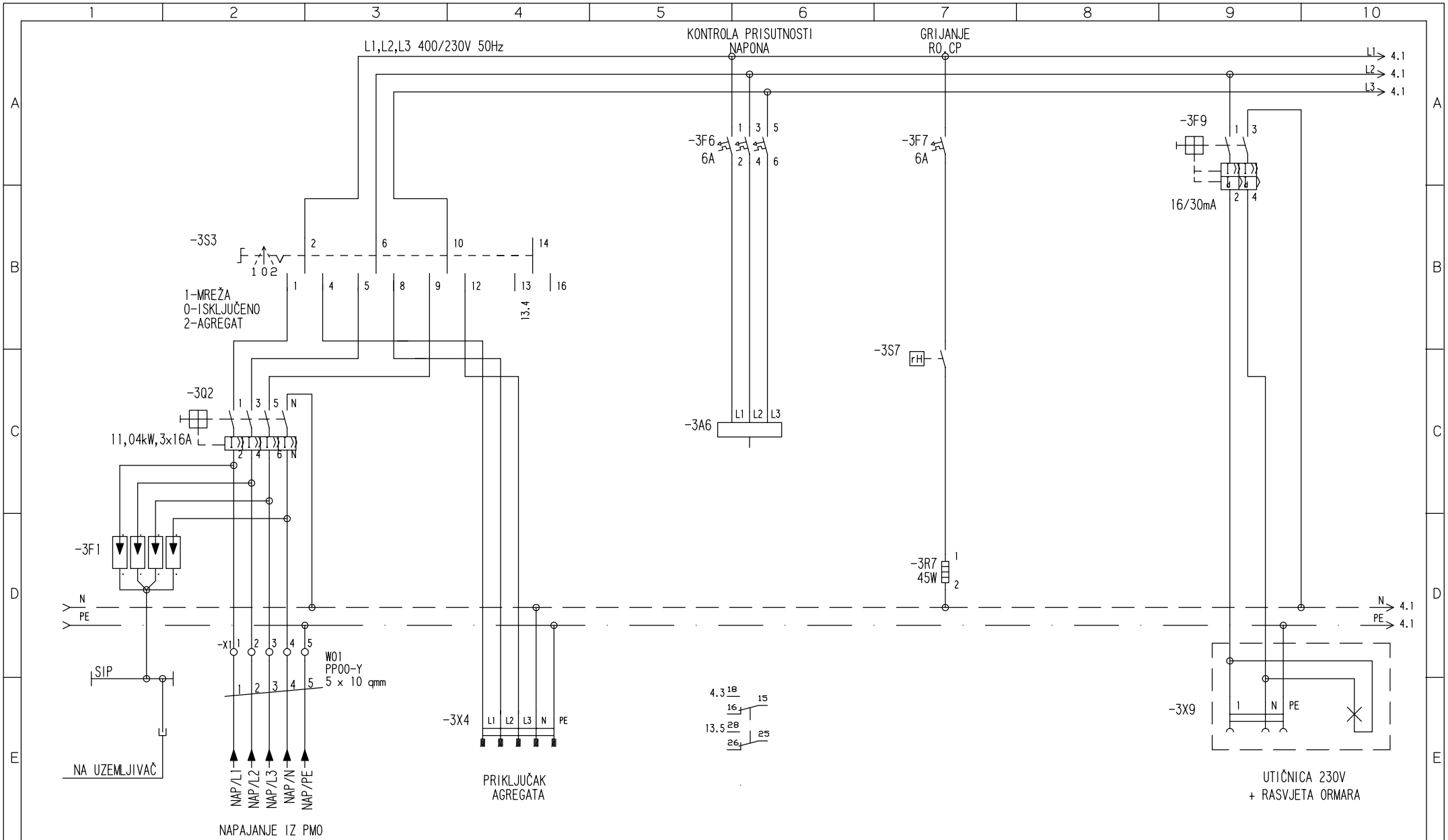
Investitor:
K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o.
10000 ZAGREB, Širolina 4

Projektant:

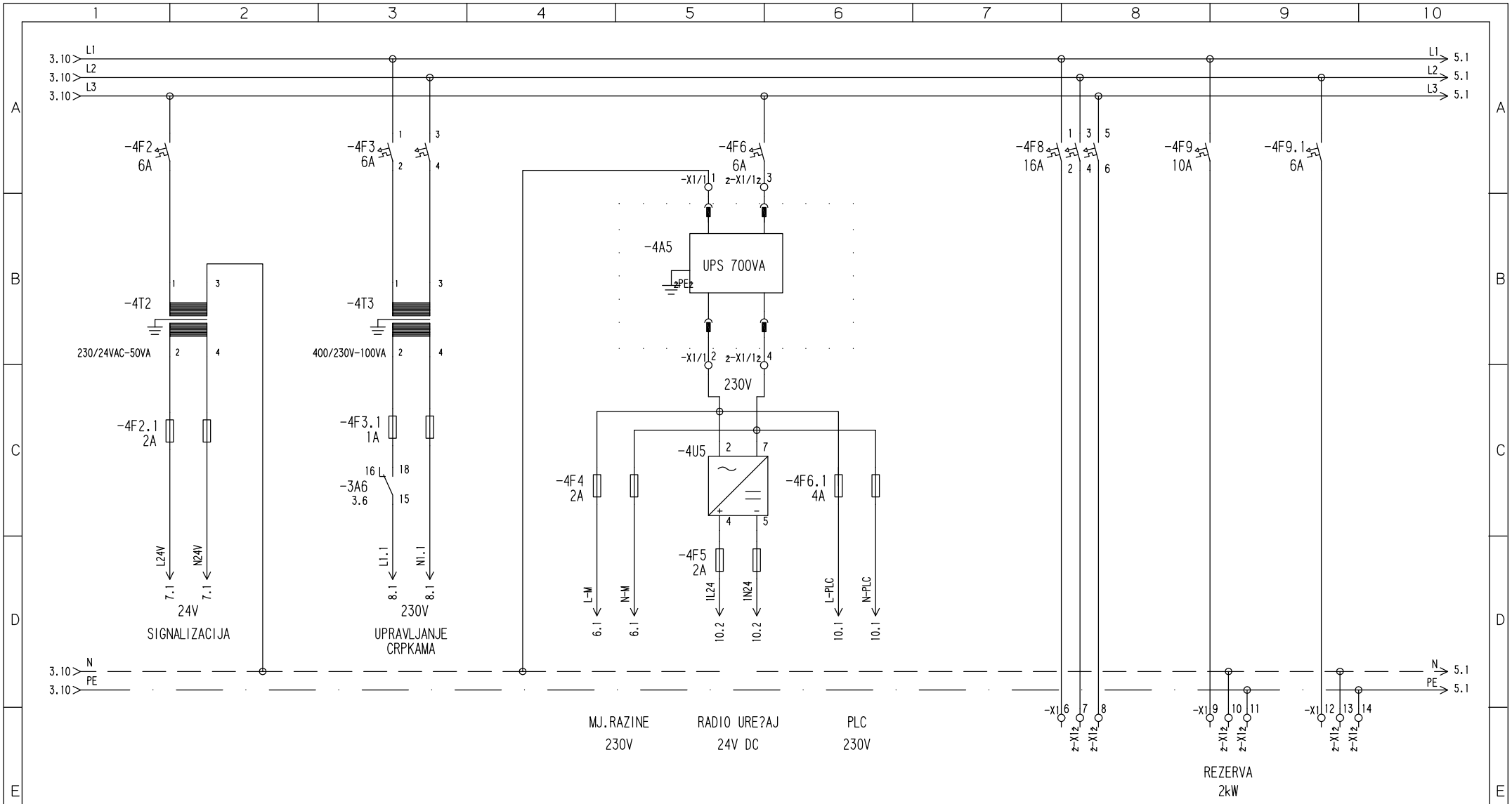
Broj projekta: KS.07.1/08-GL
List: 002
Listova: 16
Uredaj: =CS
Lokacija: +R0.CS

Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
CRPNA STANICA "BOŽAVA"
SADRŽAJ I LEGENDA OZNAKA

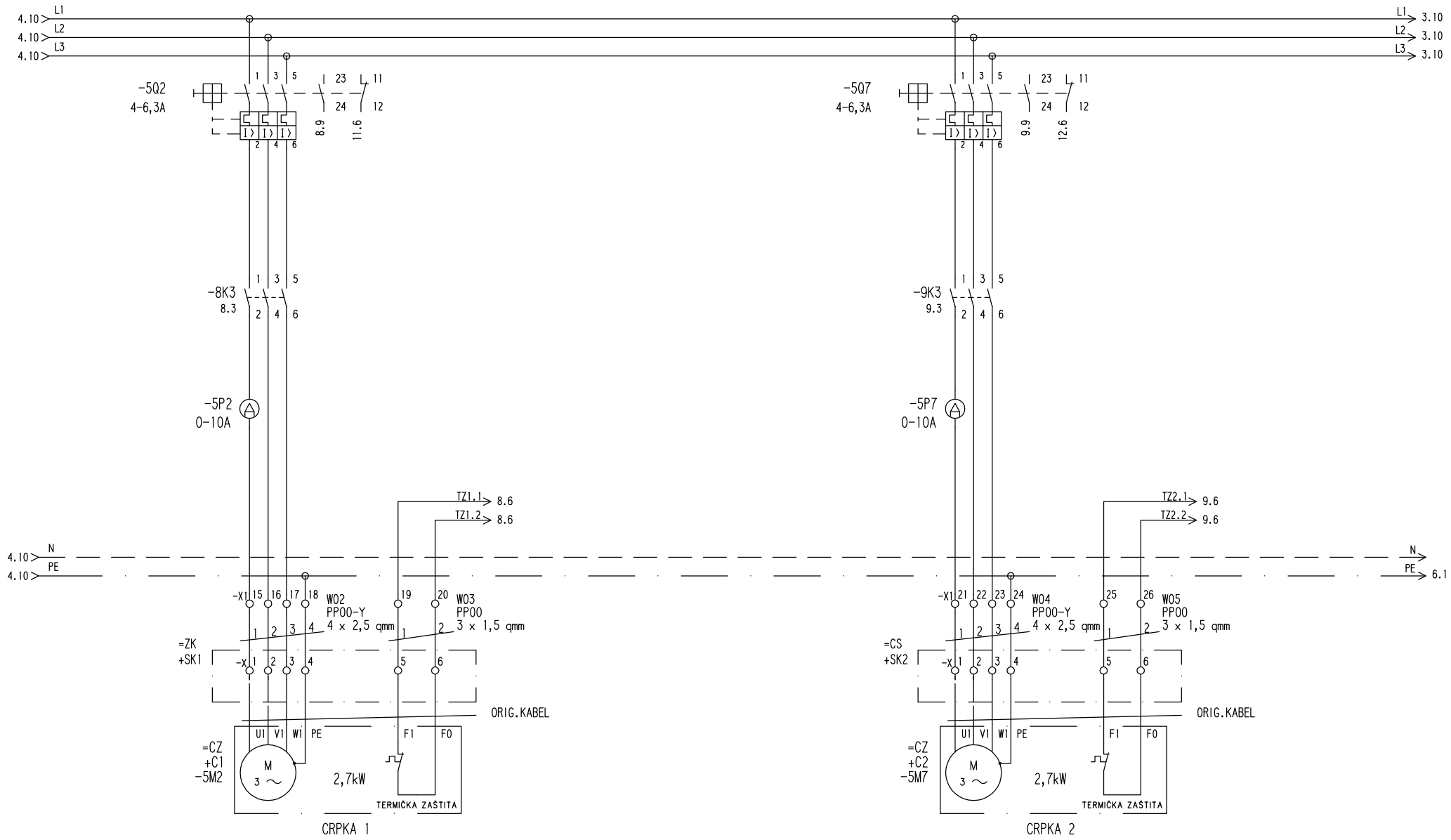
Broj nacrta: 4
List: 2
Listova: 16
Mjerilo: /
Datum: 06.2010



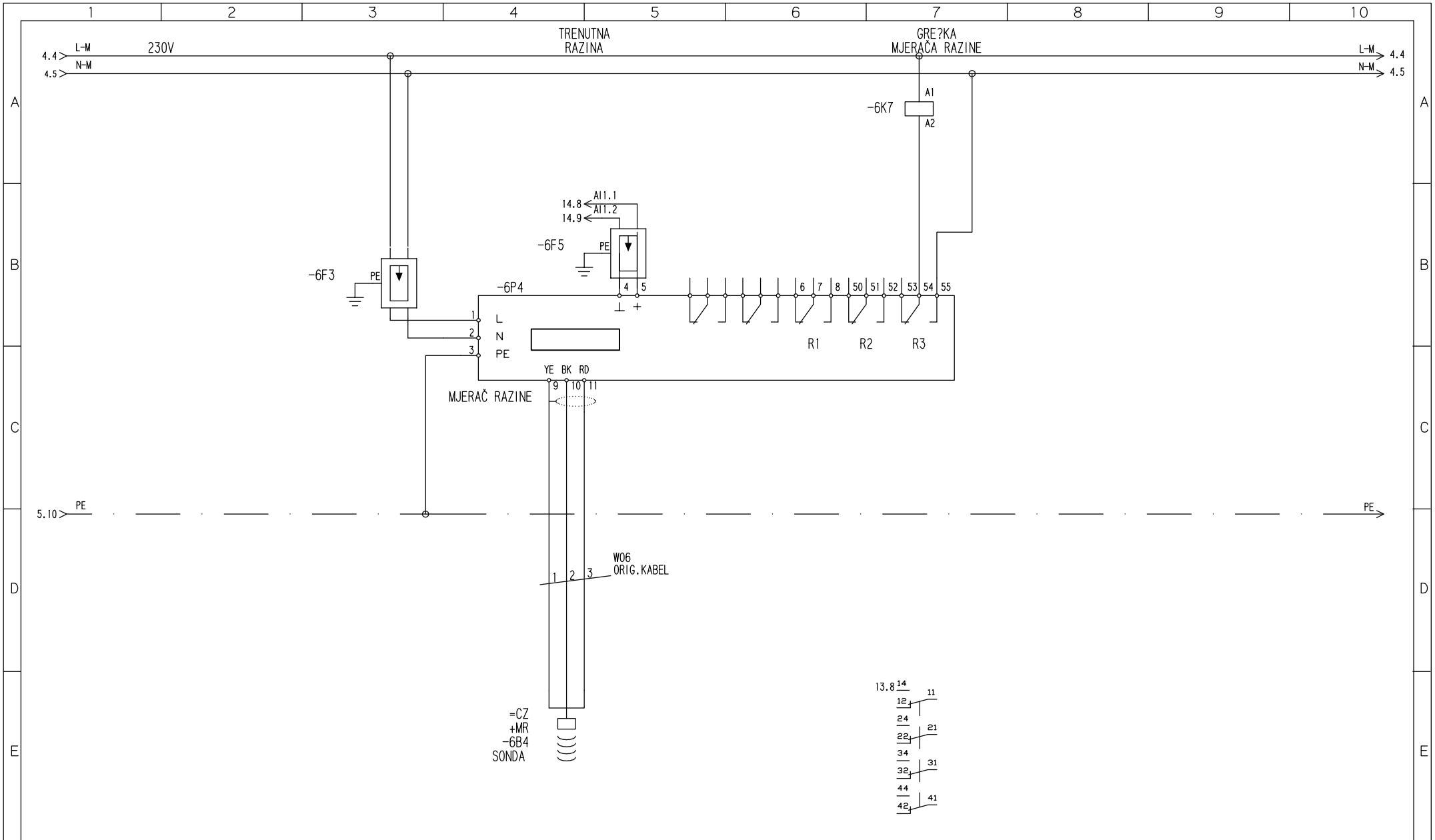
ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 003 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* NAPAJANJE I RAZVOD	Broj nacrta: 4 List: 3 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010



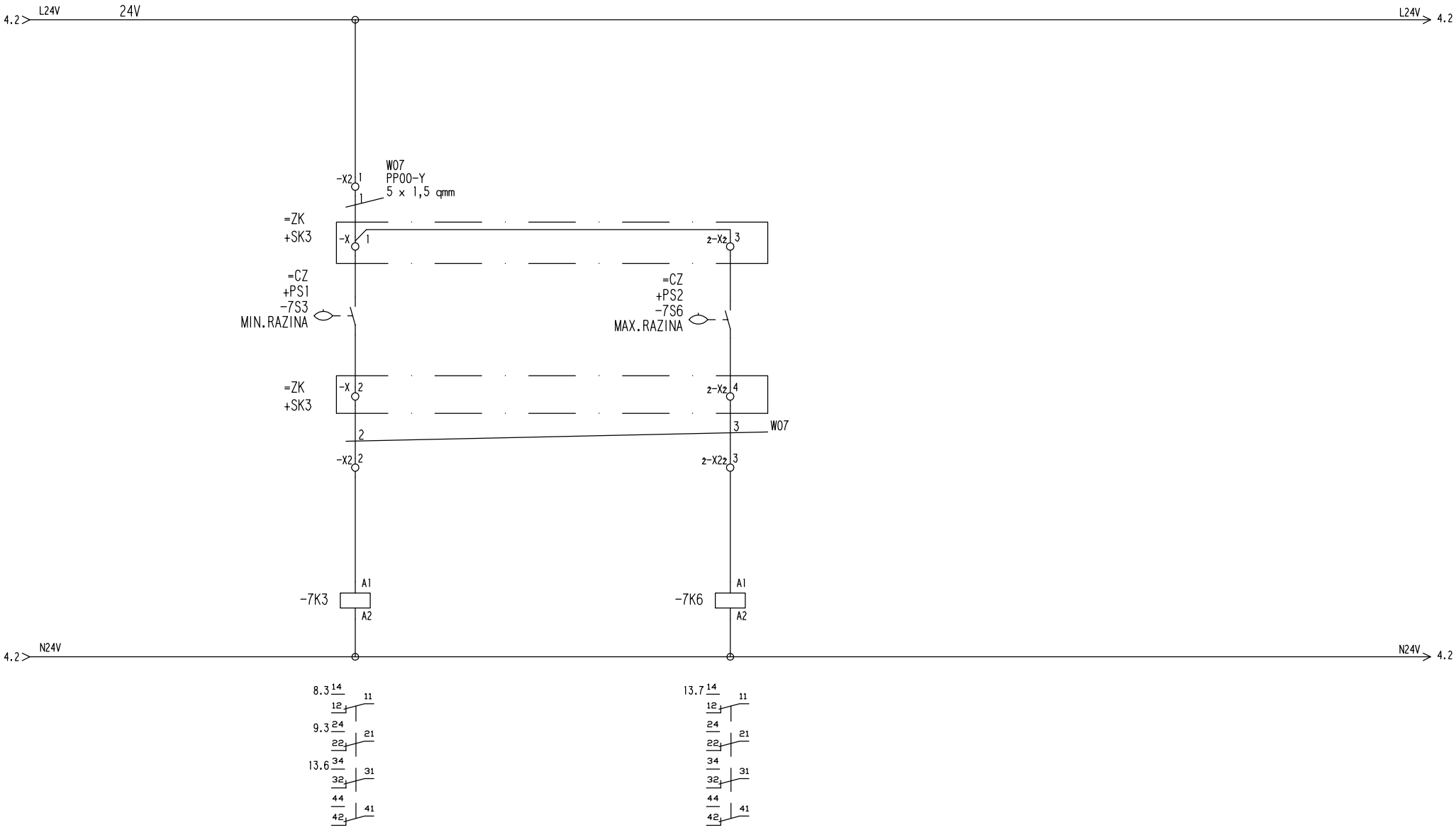
ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 004 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* UPRAVLJAČKI NAPONI I RAZVOD	Broj nacrta: 4 List: 4 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010



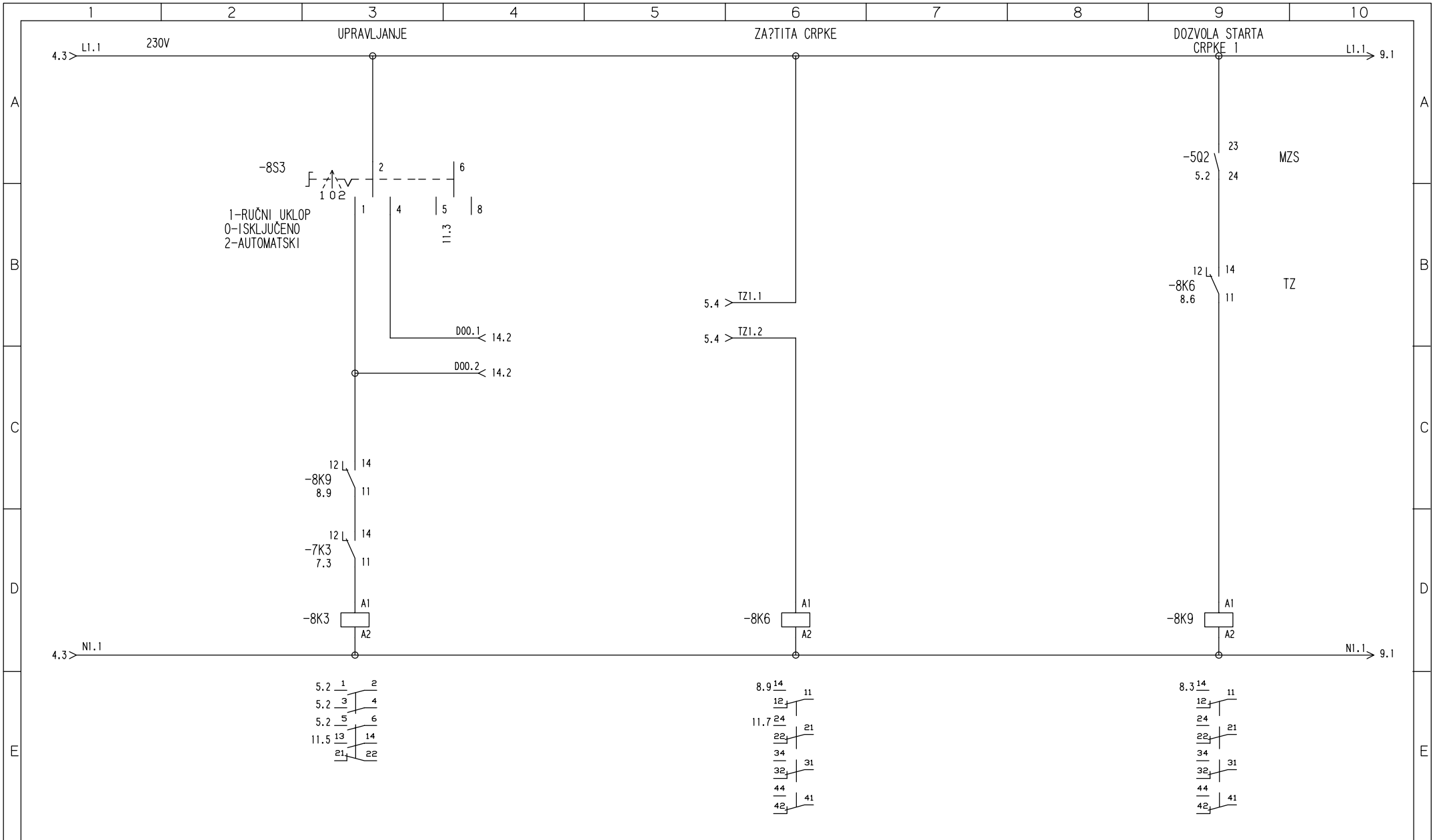
ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 005 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* NAPAJANJE CRPKE 1 I CRPKE 2	Broj nacrta: 4 List: 5 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010



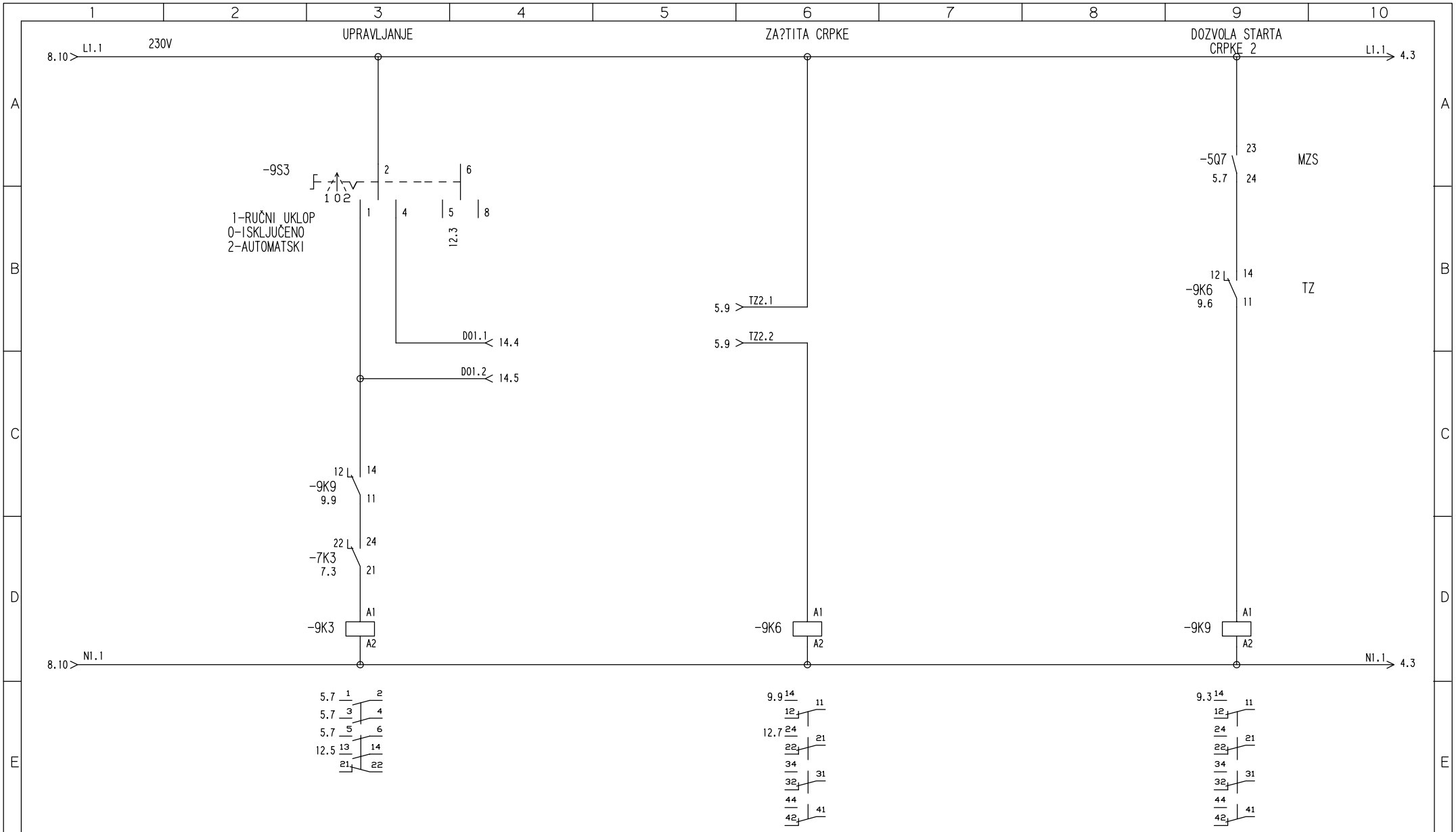
ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 006 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* MJERENJE RAZINE
				Broj nacrta: 4 List: 6 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010



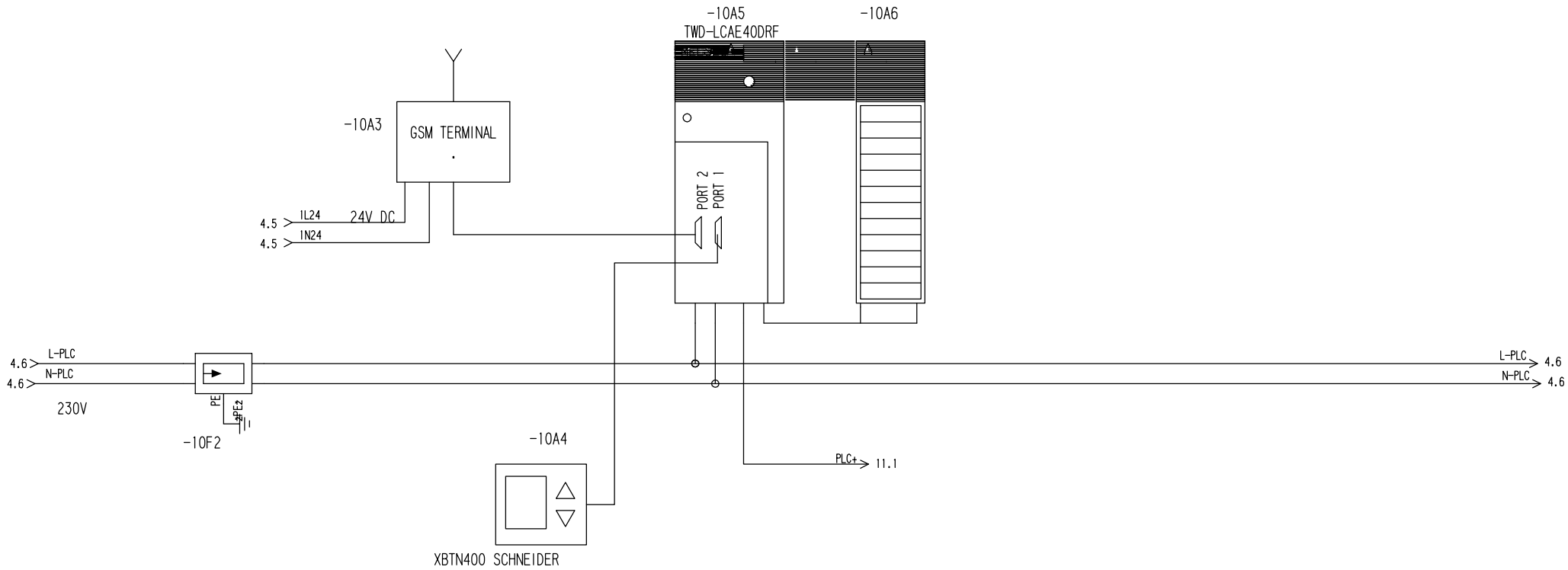
ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 007 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* SIGNALIZIRANJE RAZINE	Broj nacrta: 4 List: 7 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010



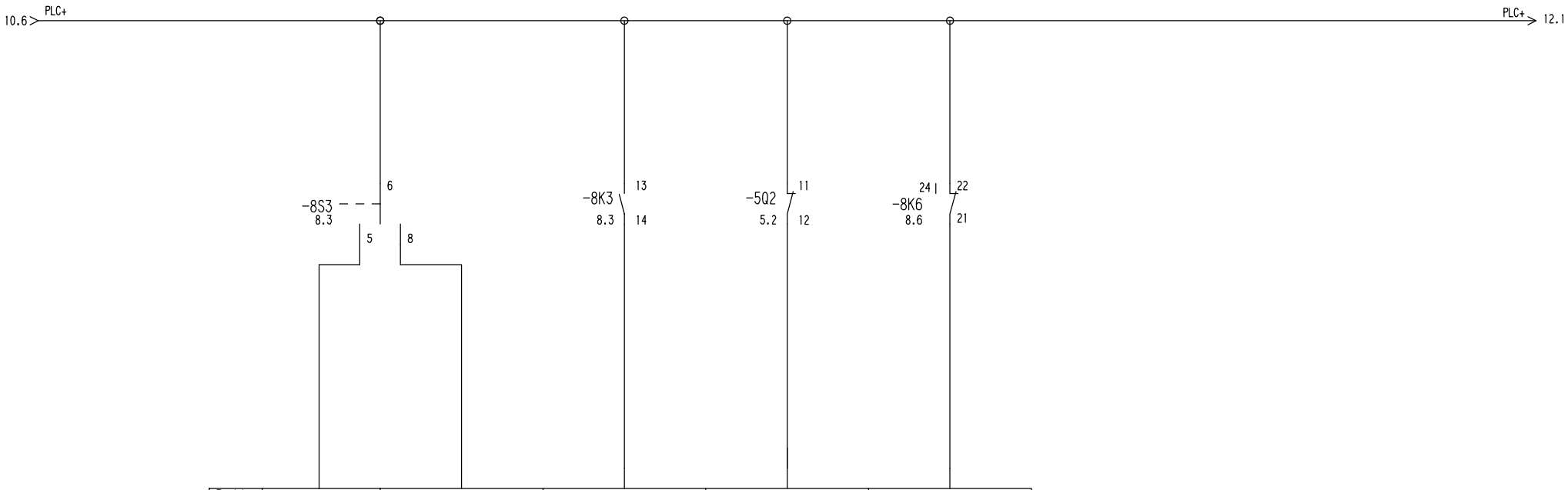
ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 008 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* UPRAVLJANJE CRPKOM 1
				Broj nacrta: 4 List: 8 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010



ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 009 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* UPRAVLJANJE CRPKOM 2	Broj nacrta: 4 List: 9 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010

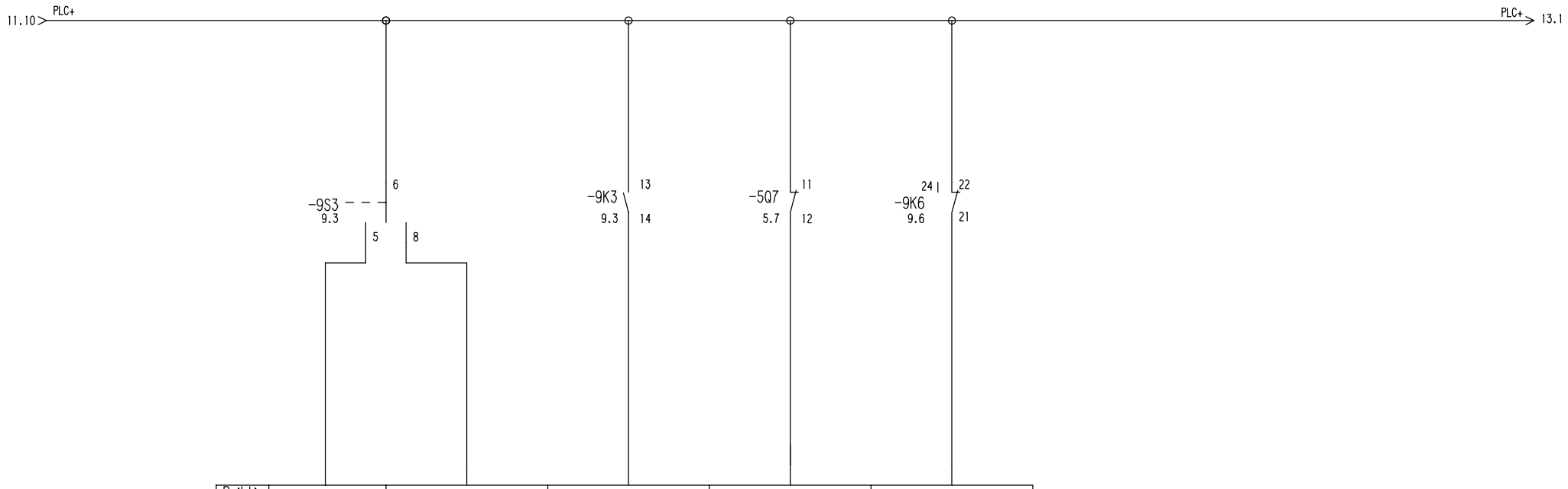


ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 010 Listova: 16 Uredaj: -CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* NAPAJANJE PLC-a	Broj nacrta: 4 List: 10 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010



Priklj.	0	1	2	3	4
Adresa	10.0	10.1	10.2	10.3	10.4
Oznaka	-10A5	-10A5	-10A5	-10A5	-10A5
	CRPKA 1- RUČNO	CRPKA 1 - AUTOMATSKI	CRPKA 1-U RADU	CRPKA 1-GRE?KA MZS	CRPKA 1- GREŠKA TZ

ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 011 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS	Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* DIGITALNI ULAZI	Broj nacrta: 4 List: 11 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010



Priklj.	5	6	7	8	9
Adresa	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9
Oznaka	-10A5	-10A5	-10A5	-10A5	-10A5
	CRPKA 2- RUČNO	CRPKA 2 - AUTOMATSKI	CRPKA 2-U RADU	CRPKA 2-GREŠKA MZS	CRPKA 2- GREŠKA TZ

ESP
Pomerio 11
51000 Rijeka

Građevina:
SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA
NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK
III FAZA IZGRADNJE

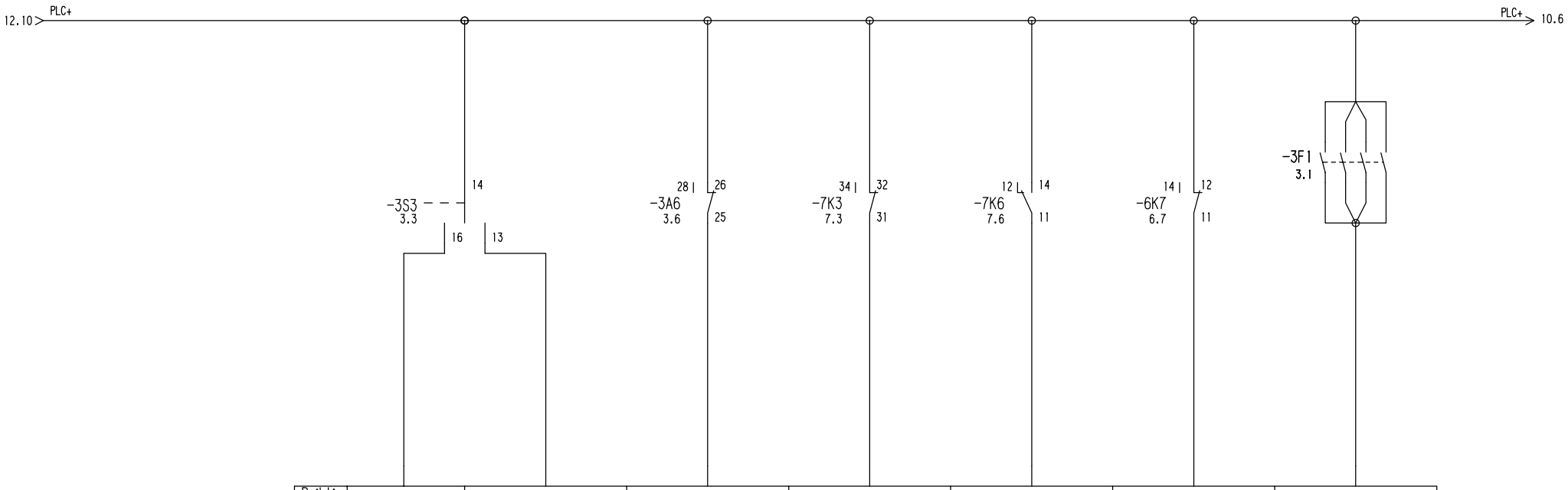
Investitor:
K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o.
10000 ZAGREB, Širolina 4

Projektant:

Broj projekta: KS.07.1/08-GL
List: 012
Listova: 16
Uredaj: =CS
Lokacija: +R0.CS

Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
CRPNA STANICA "BOŽAVA"
DIGITALNI ULAZI

Broj nacrta: 4
List: 12
Listova: 16
Mjerilo: /
Datum: 06.2010



Priklj.	10	11	12	13	14	15	16
Adresa	10.10	10.11	10.12	10.13	10.14	10.15	10.16
Oznaka	-10A5	-10A5	-10A5	-10A5	-10A5	-10A5	-10A5
NAPAJANJE-MREŽA		NAPAJANJE-AGREGAT	NESTANAK NAPONA	MIN.RAZINA	MAX. RAZINA	GREŠKA MJ.RAZINE	PRENAPONSKA ZAŠTITA

ESP
Pomerio 11
51000 Rijeka

Građevina:
SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA
NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK
III FAZA IZGRADNJE

Investitor:
K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o.
10000 ZAGREB, Širolina 4

Projektant:

Broj projekta: KS.07.1/08-GL
List: 013
Listova: 16
Uredaj: =CS
Lokacija: +R0.CS

Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
CRPNA STANICA "BOŽAVA"
DIGITALNI ULAZI

Broj nacrta: 4
List: 13
Listova: 16
Mjerilo: /
Datum: 06.2010

UKL/ISKL - CRPKA 1	ZAJEDNIČKA 0
Oznaka -10A5	-10A5
Adresa Q0.1	Q0.2
Priklj. 0	COM 0

DO0.1 → 8.4

DO0.2 → 8.4

UKL/ISKL - CRPKA 2	ZAJEDNIČKA 1
Oznaka -10A5	-10A5
Adresa Q1.1	Q1.2
Priklj. 1	COM 1

DO1.1 → 9.4

DO1.2 → 9.4

AI1.1 ← 6.5

AI1.2 ← 6.5

Priklj.	1	2
Adresa	AI1.1	AI1.2
Oznaka	-10A6	-10A6
	RAZINA	RAZINA

ESP
Pomerio 11
51000 Rijeka

Građevina:
SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA
NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK
III FAZA IZGRADNJE

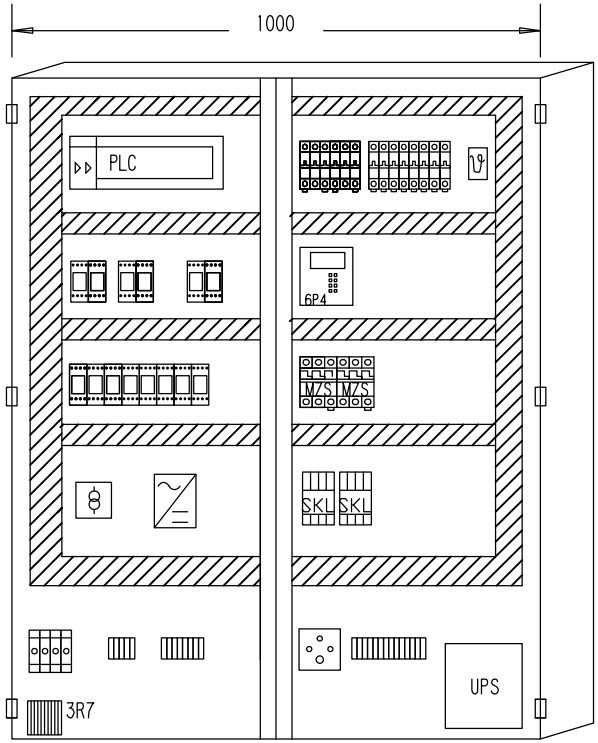
Investitor:
K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o.
10000 ZAGREB, Širolina 4

Projektant:

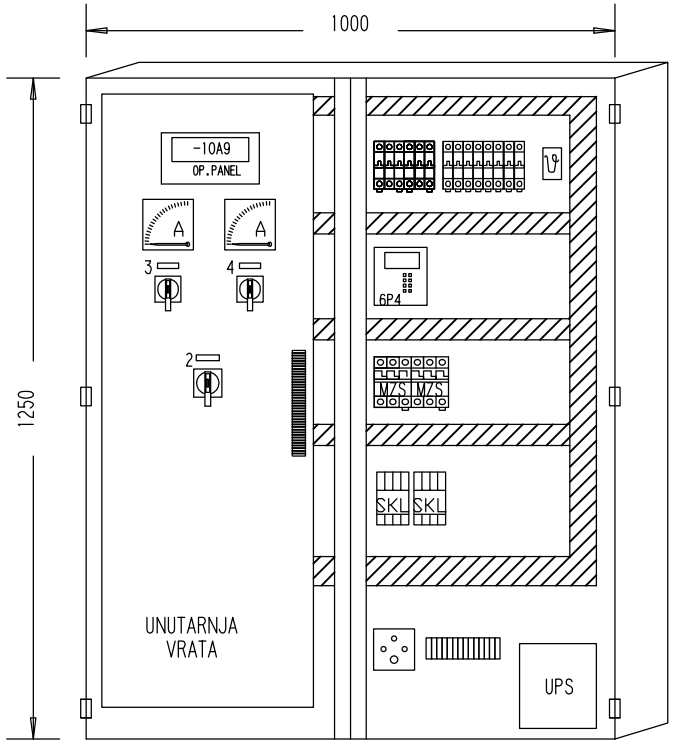
Broj projekta: KS.07.1/08-GL
List: 014
Listova: 16
Uredaj: =CS
Lokacija: +R0.CS

Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
CRPNA STANICA "BOŽAVA"
DIGITALNI IZLAZI/ANALOGNI ULAZ

Broj nacrta: 4
List: 14
Listova: 16
Mjerilo: /
Datum: 06.2010



SLOBODNOSTOJEĆI ORMAR
TIP PLA12104, dim.1250x1000x420mm, "HIMEL"



SLOBODNOSTOJEĆI ORMAR
TIP PLA12104, dim.1250x1000x420mm, "HIMEL"

NATPISNE PLOČICE

1		+R0.CS "BOŽAVA" (postaviti na unutarnja vrata)
2	3S3	IZBORNA SKLOPKA - NAPAJANJE 1-MREŽA 2-AGREGAT
3	8S3	CRPKA 1 1-RUČNI UKLOP 2-AUTOMATSKI
4	9S3	CRPKA 2 1-RUČNI UKLOP 2-AUTOMATSKI

ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Građevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA - DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4	Projektant:	Broj projekta: KS.07.1/08-GL List: 015 Listova: 16 Uredaj: =CS Lokacija: +R0.CS
Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT *CRPNA STANICA "BOŽAVA"* MJERNA SKLICA I NATPISNE PLOČICE	Broj nacrta: 4 List: 15 Listova: 16 Mjerilo: / Datum: 06.2010		

Lbr	Gr	Uređaj/Lokacija	Oznaka	Tip	Proizvođač
003	1	=CS+RO.CS	-3F1	PRD20/4	SCHNEIDER
003	2	=CS+RO.CS	-3Q2	LIMITATOR	
003	3	=CS+RO.CS	-3S3	25A/1-0-2/4P	SCHNEIDER
003	4	=CS+RO.CS	-3X4	16A/3P-N-E	SCHNEIDER
003	6	=CS+RO.CS	-3A6	RM4-TG20	SCHNEIDER
003	6	=CS+RO.CS	-3F6	B6A/3	SCHNEIDER
003	7	=CS+RO.CS	-3F7	B6A/1	SCHNEIDER
003	7	=CS+RO.CS	-3R7	RC45W	SCHNEIDER
003	7	=CS+RO.CS	-3S7	THS3000	SCHNEIDER
003	9	=CS+RO.CS	-3F9	B16A/30mA/2P	SCHNEIDER
003	9	=CS+RO.CS	-3X9	LAM75	SCHNEIDER
004	2	=CS+RO.CS	-4F2	B6A/1	SCHNEIDER
004	2	=CS+RO.CS	-4F2.1	APARATNI-2A/2	
004	2	=CS+RO.CS	-4T2	230/24VAC-50VA	SCHNEIDER
004	3	=CS+RO.CS	-4F3	B6A/2	SCHNEIDER
004	3	=CS+RO.CS	-4F3.1	APARATNI-1A/2	
004	3	=CS+RO.CS	-4T3	400/230V-100VA	SCHNEIDER
004	4	=CS+RO.CS	-4F4	APARATNI_2A	
004	5	=CS+RO.CS	-4A5	UPS-700VA	SCHNEIDER
004	5	=CS+RO.CS	-4F5	APARATNI_2A	
004	5	=CS+RO.CS	-4U5	ABL-7RP2405	SCHNEIDER
004	6	=CS+RO.CS	-4F6	B6A/1	SCHNEIDER
004	6	=CS+RO.CS	-4F6.1	APARATNI_4A	
004	8	=CS+RO.CS	-4F8	B16A/3	SCHNEIDER
004	9	=CS+RO.CS	-4F9	B10A/1	SCHNEIDER
004	9	=CS+RO.CS	-4F9.1	B6A/1	SCHNEIDER
005	2	=CS+RO.CS	-5P2	AMP 0-10(30)AC72×72	SCHNEIDER
005	2	=CS+RO.CS	-5Q2	GV2-ME10(4-6,3A)	SCHNEIDER
005	7	=CS+RO.CS	-5P7	AMP 0-10(30)AC72×72	SCHNEIDER
005	7	=CS+RO.CS	-5Q7	GV2ME10(4-6,3A)	SCHNEIDER
006	3	=CS+RO.CS	-6F3	HAW561	E+H
006	4	=CS+RO.CS	-6P4	PROSONIC FMU90	E+H
006	5	=CS+RO.CS	-6F5	HAW562	E+H
006	7	=CS+RO.CS	-6K7	RXL-4A06B2P7-6A	SCHNEIDER
007	3	=CS+RO.CS	-7K3	RXL-4A06B2B7-6A	SCHNEIDER
007	6	=CS+RO.CS	-7K6	RXL-4A06B2B7-6A	SCHNEIDER
008	3	=CS+RO.CS	-8K3	LC1-D12P7	SCHNEIDER
008	3	=CS+RO.CS	-8S3	12A/1-0-2/2P	SCHNEIDER
008	6	=CS+RO.CS	-8K6	RXL-4A06B2P7-6A	SCHNEIDER
008	9	=CS+RO.CS	-8K9	RXL-4A06B2P7-6A	SCHNEIDER
009	3	=CS+RO.CS	-9K3	LC1-D12P7	SCHNEIDER
009	3	=CS+RO.CS	-9S3	12A/1-0-2/2P	SCHNEIDER
009	6	=CS+RO.CS	-9K6	RXL-4A06B2P7-6A	SCHNEIDER
009	9	=CS+RO.CS	-9K9	RXL-4A06B2P7-6A	SCHNEIDER
010	2	=CS+RO.CS	-10F2	PRD8/2P	SCHNEIDER
010	3	=CS+RO.CS	-10A3	GSM TERMINAL	SCHNEIDER
010	5	=CS+RO.CS	-10A5	TWD-LCAE40DRF	SCHNEIDER
010	6	=CS+RO.CS	-10A6	TWD-AMI2HT	SCHNEIDER

Broj nacrta: 4
List: 16
Listova: 16
Mjerilo: /
Datum: 06.2010

Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
CRPNA STANICA "BOŽAVA"
SPECIFIKACIJA OPREME

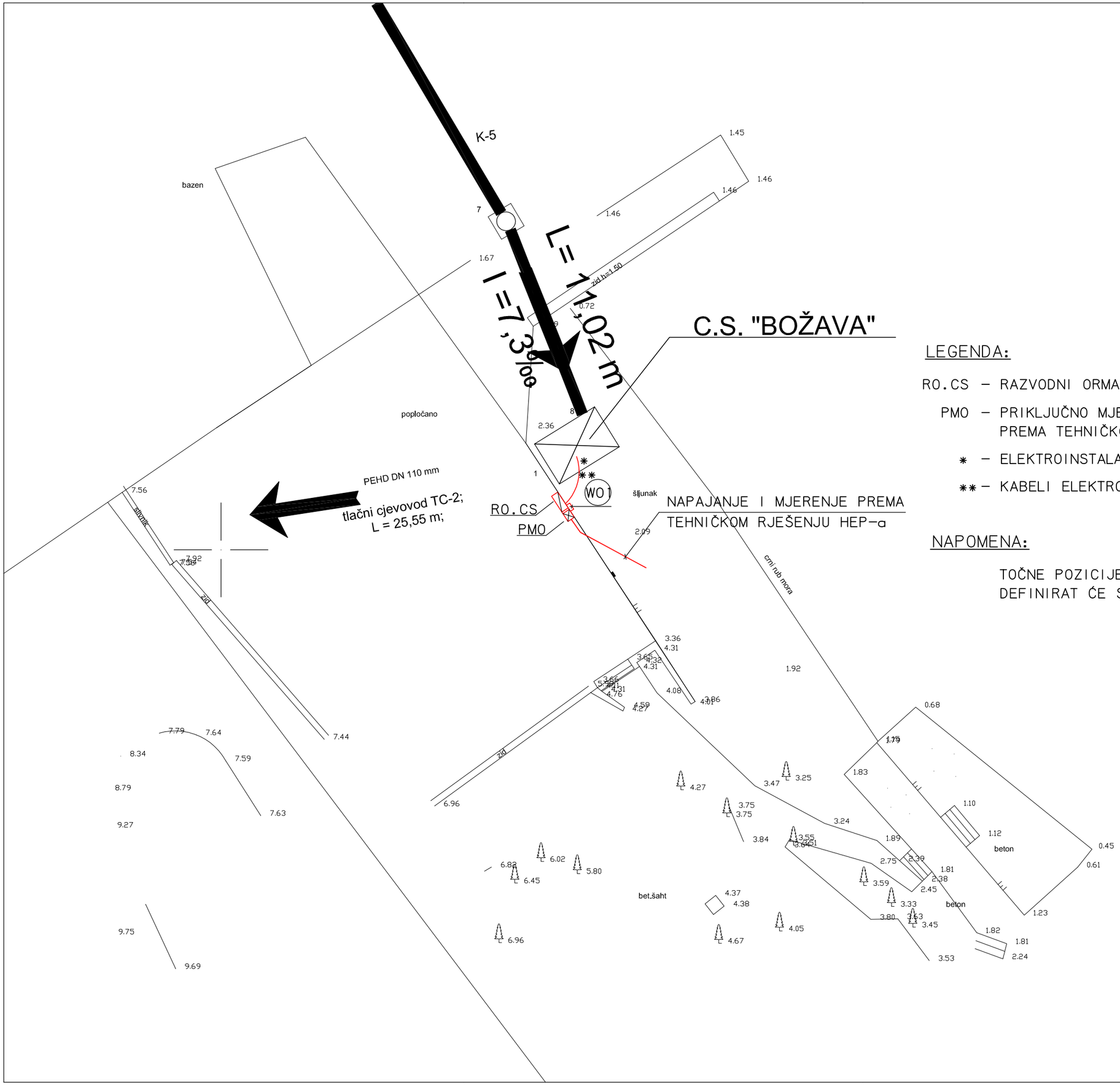
Broj projekta: KS.07.1/08-GL
List: 016
Listova: 16
Uređaj: =CS
Lokacija: +RO.CS

Projektant:

Gradevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE

Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. 10000 ZAGREB, Širolina 4

Pomerio 11
51000 Rijeka



LEGENDA:

RO.CS – RAZVODNI ORMAR CRPNE STANICE "BOŽAVA"

PMO – PRIKLJUČNO MJERNI ORMAR (NAPAJANJE I MJERENJE PREMA TEHNIČKOM RJEŠENJU HEP-a)

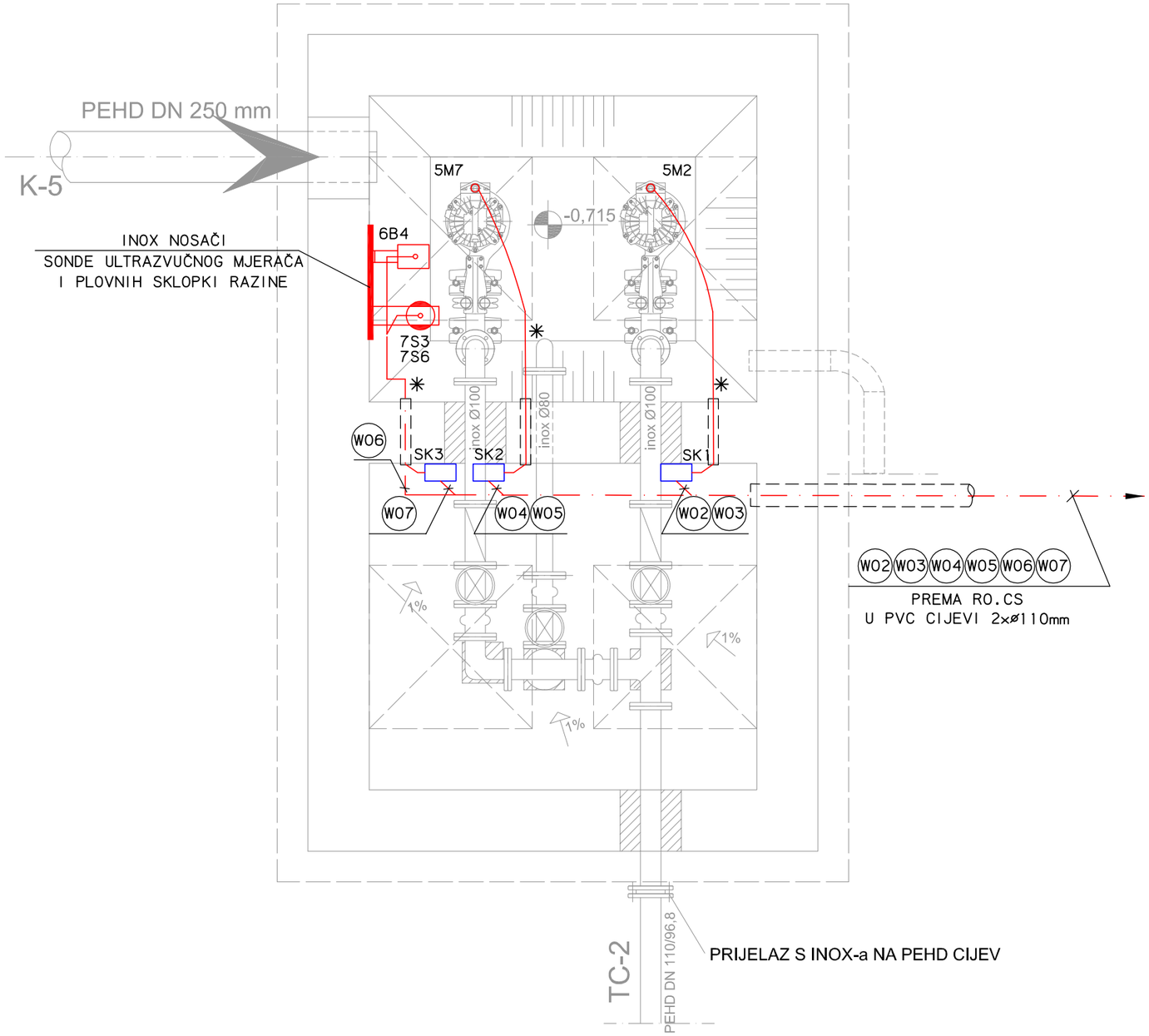
* – ELEKTROINSTALACIJU CRPNE STANICE VIDI NACRT br.5,list 2

** – KABELI ELEKTROINSTALACIJE U PVC CIJEVI 2x⌀110mm

NAPOMENA:

TOČNE POZICIJE ORMARA RO.CS I i PMO DEFINIRAT ĆE SE IZVEDBENIM PROJEKTOM.

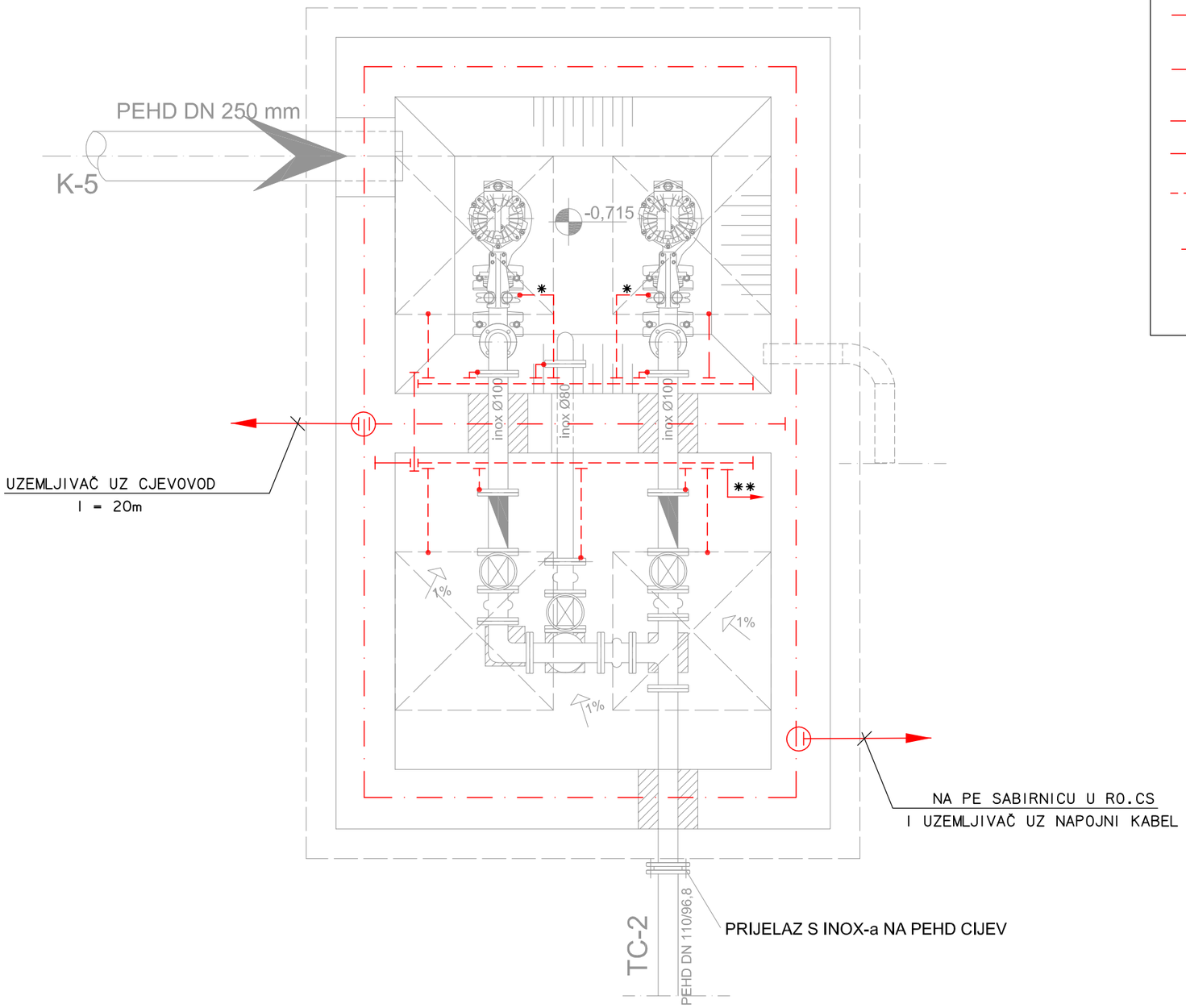
ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Gradevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI
Projektant:	Broj projekta: KS-07.1/08-GL List: 1 Listova: 2 Uredaj: Lokacija:
Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CRPNA STANICA "BOŽAVA" ELEKTROINSTALACIJA-SITUACIJA	Broj nacrta: 5 List: 1 Listova: 2 Mjerilo: 1:200 Datum: 06.2010



LEGENDA:

RO.CS – RAZVODNI ORMAR CRPNE STANICE
5M2,5M7 – EL.MOTORI CRPKI
7S3,7S6 – PLOVNE SKLOPKE RAZINE
6B4 – SONDA ULTRAZVUČNOG MJERAČA RAZINE
SK1,SK2 – SPOJNE KUTIJE CRPKI
SK3 – SPOJNA KUTIJA PLOVNIH SKLOPKI RAZINE
* – ORIGINAL KABELI CRPKI, PLOVNIH SKLOPKI RAZINE I SONDE MJERAČA RAZINE
W06 – OZNAKA KABELA PREMA NACRTU br.4

ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Gradevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE	
	Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI	
Projektant:		Broj projekta: KS-07.1/08-GL
		List: 2 Listova: 2
		Uredaj: Lokacija:
Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CRPNA STANICA "BOŽAVA" ELEKTROINSTALACIJA		Broj nacrta: 5
		List: 2 Listova: 2
		Mjerilo: 1:25 Datum: 06.2010



LEGENDA:

- STANDARDNA KRIŽNA SPOJNICA ZA FeZn TRAKU 25x4mm
- KOMBINIRANA KRIŽNA SPOJNICA ZA TRAKU FeZn 25x4mm I CU UŽE
- TRAKA FeZn 25x4mm
- Cu UŽE 50mm^2
- SABIRNICA ZA IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA
- SPOJ S METALNOM MASOM
- * – SPOJ NA VODILICE CRPKI
- ** – SPOJ NA ARMATURU U BETONU

ESP Pomerio 11 51000 Rijeka	Gradevina: SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA NASELJA BOŽAVA – DUGI OTOK III FAZA IZGRADNJE Investitor: K.D. "DUGI OTOK I ZVERINAC" d.o.o. Petra Lorinija b.b., 23281 SALI	
Projektant:		Broj projekta: KS-07.1/08-GL List: 1 Listova: 1 Uredaj: Lokacija:
Sadržaj nacrta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CRPNA STANICA "BOŽAVA" UZEMLJENJE I IZJEDNAČIVANJE POTENCIJALA DOSTUPNIH VODLJIVIH DIJELOVA		Broj nacrta: 6 List: 1 Listova: 1 Mjerilo: 1:25 Datum: 06.2010