TELECONTROL d.o.o.
PROJEKTIRANJE I NADZOR
51000 RIJEKA - Tizianova 58

Tel: 051 - 551043
OIB: 83539474061
E-mail: telecontrol@telecontrol.hr

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA
52 100 PULA, Flanatička 29
OIB: 90017522601

Projekt:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA

Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Lokacija:	**Grad Umag, k.o. Umag**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant:	**SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.** **Ovlašteni inženjer elektrotehnike, E 2302**
Suradnik:	**MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.** **Ovlašteni inženjer elektrotehnike, E 3030**

Siniša Bjelobaba

Digitally signed by Siniša Bjelobaba
DN: c=HR, o=HKIE, 2.5.4.97=VATHR-31185646618, ou=Signature, sn=Bjelobaba, givenName=Siniša, serialNumber=PNOHR-46059202859, cn=Siniša Bjelobaba

DIREKTOR

SINIŠA BJELOBABA

Digitally signed by SINIŠA BJELOBABA
Date: 2026.01.15 17:16:18 +01'00'

Rijeka, ožujak 2025.

(Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.)

POPIS MAPA PROJEKTA

Mapa 1	**Akumulacija Petrovija i pristupni put**
Izradio:	*Vodoprivredno-projektni biro d.d.*
Oznaka mape:	*VPB-TIZ-24-0002*
Vrsta projekta:	*Građevinski*
Projektant:	*Ante Jerković, mag.ing.aedif.*
Mapa 2	**Bazen Petrovija**
Izradio:	*Vodoprivredno-projektni biro d.d.*
Oznaka mape:	*VPB-TIZ-24-0002*
Vrsta projekta:	*Građevinski*
Projektant:	*Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.*
Mapa 3	**CS Petrovija**
Izradio:	*Vodoprivredno-projektni biro d.d.*
Oznaka mape:	*VPB-TIZ-24-0002*
Vrsta projekta:	*Građevinski*
Projektant:	*Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.*
Mapa 4	**Dovodni cjevovod i priključak na magistralni vodoopskrbni cjevovod Mukle-Gabrijeli**
Izradio:	*Vodoprivredno-projektni biro d.d.*
Oznaka mape:	*VPB-TIZ-24-0002*
Vrsta projekta:	*Građevinski*
Projektant:	*Ariana Andrić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing*
Mapa 5	**Distribucijski sustav – dio od AK Petrovija do CS Jeci**
Izradio:	*Vodoprivredno-projektni biro d.d.*
Oznaka mape:	*VPB-TIZ-24-0002*
Vrsta projekta:	*Građevinski*
Projektant:	*Ariana Andrić, dipl.ing.građ., univ.spec.oecoing*
Mapa 6	**Projekt pilotne stijene za zaštitu zahvatno - dovodnog kanala akumulacije**
Izradio:	*Geolog savjetovanje d.o.o*
Oznaka mape:	*0040-24-IZP*
Vrsta projekta:	*Građevinski*
Projektant:	*Maroje Sušac, dipl.ing.građ.*
Mapa 7	**CS Petrovija**
Izradio:	*KGH Inženjering d.o.o.*
Oznaka mape:	*P-10/20-PE-SP*
Vrsta projekta:	*Strojarski*
Projektant:	*Žarko Stančević, dipl.ing.stroj.*
Mapa 8	**CS Petrovija**
Izradio:	*Telecontrol d.o.o.*
Oznaka mape:	*28-23/1-1-IZP*
Vrsta projekta:	*Elektrotehnički*
Projektant:	*Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.*
Mapa 9	**Bazen Petrovija**
Izradio:	*Telecontrol d.o.o.*
Oznaka mape:	*28-23/1-2-IZP*
Vrsta projekta:	*Elektrotehnički*
Projektant:	*Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.*
Mapa 10	**Priključak na magistralni vodoopskrbni cjevovod Mukle-Gabrijeli**
Izradio:	*Telecontrol d.o.o.*
Oznaka mape:	*28-23/1-3-IZP*
Vrsta projekta:	*Elektrotehnički*
Projektant:	*Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.*
Mapa 11	**Izvedbeni projekt nadzorno upravljačkog sustava**
Izradio:	*Telecontrol d.o.o.*
Oznaka mape:	*28-23/1-4-IZP*
Vrsta projekta:	*Elektrotehnički*
Projektant:	*Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.*

SADRŽAJ MAPE 8 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT CS PETROVIJA

1. ISPRAVE 4
2. TEHNIČKI OPIS 11
3. TEHNIČKI PRORAČUN 28
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE 37
5. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA 49
6. PRILOZI 54

NACRTNA DOKUMENTACIJA

1. Situacija
2. Tehnološka shema
3. Blok shema elektroenergetskog razvoda
4. Tropolna i strujna shema razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS)
5. Plan kabela instalacije uz tehnologiju
6. Dispozicija opreme snage i rasvjete
7. Instalacija zaštite od munje, uzemljenje i izjednačenje potencijala metalnih masa
8. Prednji izgled razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS)
9. Prikazi NUS-a na video monitoru
10. Blok shema komunikacije NUS-a

1. ISPRAVE

Investitor:	**ISTARSKA ŽUPANIJA** **52 100 Pula, Flanatička 29**
Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant:	**SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.**
Suradnik:	**MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, ožujak 2025.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040122197

OIB:
83539474061

EUID:
HRSR.040122197

TVRTKA:
1 TELECONTROL, društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor

1 TELECONTROL d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
6 Rijeka (Grad Rijeka)
Tizianova 58

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
8 telecontrol@telecontrol.hr

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 45 - Građevinarstvo
1 * - Zasnivanje i izrada nacrta (projektiranje zgrada i nadzor nad gradnjom)
1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije, te izrada investicijske i tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata saniterne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
1 * - Projektiranje automatizacije složenih tehnoloških procesa
1 * - Projektiranje nadzorno upravljačih sustava uključujući i pripadne spojne puteve
4 72 - Računalne i srodne djelatnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

7 RATKO URUKALO, OIB: 73662555557
Kraljevica, Strossmayerova 39A
4 - jedini osnivač d.o.o.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

7 RATKO URUKALO, OIB: 73662555557
Kraljevica, Strossmayerova 39A
6 - prokurist
6 - zastupa sukladno čl. 47 i 48 Zakona o trgovačkim društvima, temeljem odluke od 30. siječnja 2018.

9 SINIŠA BJELOBABA, OIB: 46059202859
Rijeka, Cavtatska 2B
6 - direktor
6 - zastupa pojedinačno i samostalno temeljem odluke od 30. siječnja 2018.

TEMELJNI KAPITAL:
4 20.000,00 kuna / 2.654,46 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

Napomena:
Iznos temeljnog kapitala informativno je prikazan u euru i ne utječe na prava i obveze društva niti članova društva.
Društva su u obvezi temeljni kapital uskladiti sukladno Zakonu o izmjenama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne novine" broj 114/22.).

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 28. siječnja 1991. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 21. prosinca 1995. godine.
2 Odlukom člana društva od dana 29. prosinca 1997. godine izmjenjene su odredbe Izjave o usklađenju u dijelu koji se odnosi na temeljni kapital.
4 Odlukom člana društva od dana 14. siječnja 2005. godine izmijenjene su odredbe Izjave o osnivanju u uvodnom dijelu (član društva),, čl. 5. (djelatnosti), čl. 6. (podružnice), čl. 7. (temeljni kapital), čl. 15. (uprava) te čl. 17. (prokura). Proišćen tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
2 Odlukom člana društva od dana 29. prosinca 1997. godine povećan temeljni kapital sa 8.600,00 kn za 9.400,00 kn na 18.000,00 kn.
4 Odlukom člana društva od dana 14. siječnja 2005. godine povećan je temeljni kapital sa 18.000,00 kn za 2.000,00 kn na 20.000,00 kn.

OSTALI PODACI:
1 Subjekt do sada upisan u reg. ulošku broj 1-6462-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	11.04.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/8972-8	14.04.1998	Trgovački sud u Rijeci
0002	Tt-97/7586-5	25.06.1998	Trgovački sud u Rijeci
0003	Tt-04/4451-2	05.01.2005	Trgovački sud u Rijeci
0004	Tt-05/163-5	26.01.2005	Trgovački sud u Rijeci
0005	Tt-12/1584-2	22.03.2012	Trgovački sud u Rijeci
0006	Tt-18/638-4	06.02.2018	Trgovački sud u Rijeci
0007	Tt-19/321-1	15.01.2019	Trgovački sud u Rijeci
0008	Tt-20/3580-2	12.08.2020	Trgovački sud u Rijeci
0009	Tt-24/527-1	19.01.2024	Trgovački sud u Rijeci
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	31.03.2010	elektronički upis
eu	/	29.06.2011	elektronički upis
eu	/	20.03.2012	elektronički upis
eu	/	20.06.2013	elektronički upis
eu	/	30.06.2014	elektronički upis
eu	/	29.06.2015	elektronički upis
eu	/	28.06.2016	elektronički upis
eu	/	28.06.2017	elektronički upis
eu	/	28.06.2018	elektronički upis
eu	/	26.06.2019	elektronički upis
eu	/	25.06.2020	elektronički upis
eu	/	16.06.2021	elektronički upis
eu	/	21.04.2022	elektronički upis
eu	/	26.04.2023	elektronički upis
eu	/	11.04.2024	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvatka iz sudskog registra.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis
Datum: 17.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00Kby-izXc4-L8zDH-Z04Ji-vQsZ3
Kontrolni broj: Nvr8m-RaG9h-wxMkU-5Qa1f

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvatka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2024-05-17 10:10:33 D004
Podaci od: 2024-05-17 Stranica: 4 od 4

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Investitor:	**ISTARSKA ŽUPANIJA** **52 100 Pula, Flanatička 29**
Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Na temelju odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) za projektanta se imenuje:

SINIŠA BJELOBABA
magistar inženjer elektrotehnike

Obrazloženje:

Imenovana osoba je član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem E-2302 te na taj način ispunjava sve uvjete za obavljanje poslova temeljem članka 17. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19).

U Rijeci, ožujak 2025.

Direktor

Bjelobaba Siniša

(Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.)

TELECONTROL d.o.o.
Projektiranje i nadzor
Rijeka, Tizianova 58

KLASA: 360-01/24-03/474
URBROJ: 251-504-01-24-1
Zagreb, 17.05.2024.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09, 110/21), po zahtjevu koji je podnio **Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.**, RIJEKA, Cavtatska ulica 2b, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je Siniša Bjelobaba, mag.ing.el., OIB 46059202859, RIJEKA, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **01.04.2010.** godine, pod rednim brojem **2302**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer elektrotehnike"**.

2. **Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **2302** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.

3. **Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **2302** nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

4. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE	Vrijeme izdavanja:	17.05.2024. 10:16:11
	Izdavatelj certifikata:	CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, L=ZAGREB, OID.2.5.4.97 = VATHR-31185646618, O=HKIE, C=HR
	Serijski broj:	31185646618.2.37
	Algoritam potpisa:	SHA256withRSA
	Broj zapisa:	2024-429
	Kontrolni broj:	607-367-761
Elektronički pečat:	MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAzI0FnLR8v213l4/MCwdHcDjWcmUEt5OaD2hdwaqurHDrP1rMN2dz8JLrHXxBebSsPNzxiUJTXimafy1l+L4rD0S7aDAQ4Ov+fOYQ+iHJAjC+JjB4dV7ZgUYgvd9WemoreYHB+PtDlLDXRsWCNyZJyoRszJFw0QG+43TaeFGzTCpyW6yx4eedLH9hBiVS9M+DrYSe89Sabe+49dlelsWU0vKeXuR5PjJ7+3DvSPdxridlGC6QdTbRTVp95qLB3+5tImTTXLglbFNEdg2MFW6F/1LIV9ujZdG+yCJwWU4h4WIGvL6wBZZGBUdzAm2YJnlS/O7Sus0G7cFaSSTA6C/DkQIDAQAB	
Informacije za provjeru dokumenta:	Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese https://egradani.hkie.hr/dokumenti-provjera.	

2. TEHNIČKI OPIS

Investitor:	**ISTARSKA ŽUPANIJA** **52 100 Pula, Flanatička 29**
Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant:	**SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.**
Suradnik:	**MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, ožujak 2025.

2.1 OPĆENITO

Uvodne napomene i zajednički tehnički opis sastavni su dijelovi tekstualnog dijela u glavnom projektu - Mapa 1 - Opći dio Sustav javnog navodnjavanja Petrovija - 1.faza.

Predmet ove mape izvedbenog projekta Sustav javnog navodnjavanja Petrovija – 1. faza je Crpna stanica Petrovija - elektrotehnički projekt.

Ovim izvedbenim elektrotehničkim projektom je riješen elektroenergetski priključak, elektroinstalacija tehnologije, lokalna automatika, elektroinstalacija snage i rasvjete, instalacija zaštite od munje, uzemljenje i izjednačenje potencijala metalnih masa, te nadzorno upravljački sustav za crpnu stanicu Petrovija.

2.2 TEHNOLOŠKI OPIS

Crpna stanica Petrovija je smještena uz samu akumulaciju Petrovija. Crpnom stanicom Petrovija se voda iz akumulacije prebacuje u bazen Petrovija visinski smješten na povoljnijoj koti terena iz kojeg voda može gravitacijski teći prema poljoprivrednim površinama.

U crpnoj stanici Petrovija su instalirane 3 crpke nazivne snage po 110,0 kW svaka. Sve crpke su pogonjene pomoću frekvencijskih pretvarača.

U svrhu mjerenja nivoa vode u akumulaciji predviđena je ugradnja hidrostatskog mjerača nivoa u zaštitnoj cijevi u samoj akumulaciji. Također, na isti način predviđena je ugradnja i plovne sklopke (kruške) kao dodatne zaštite crpki od rada na suho.

U svrhu kontrole tlaka predviđena je ugradnja hidrostatskog mjerača tlaka na tlačni cjevovod crpne stanice. Također je na tlačnom cjevovodu ugrađen i elektromagnetski mjerač protoka.

Predviđena je i signalizacija eventualnog prodora vode u građevinu posredstvom odgovarajuće konduktivne sonde.

2.3 ELEKTROENERGETIKA I AUTOMATIKA

2.3.1 Napajanje crpne stanice Petrovija

Napajanje crpne stanice Petrovija izvesti će se u skladu sa:

1. Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključka građevine na niskonaponsku distribucijsku elektroenergetsku mrežu (EOTRP) kojeg je izradio HEP-ODS d.o.o., Elektroistra Pula, broj 401107-180210-00180185, rujan 2018.

2. Elektroenergetska suglasnost (EES), izdana od HEP-ODS d.o.o., Elektroistra Pula, broj: 401107-180210-0022, datum 01.09.2020. (vidi prilog)

Napajanje crpne stanice Petrovija će se izvesti iz buduće trafostanice TS 10(20) / 0,4 kV CS Petrovija 1 koja će se izgraditi za potrebe napajanja crpne stanice Petrovija i bazena Petrovija. Parcela za izgradnju trafostanice prikazana je na preglednoj situaciji, a trafostanica je od crpne stanice Petrovija udaljena cca. 230 metara. Na rubu parcele trafostanice biti će postavljen spojni priključno mjerni ormar (SPMO) u vlasništvu HEP-ODS-a.

Napojni vod između trafostanice i SPMO-a dužine približno 10 metara je obrađen u EOTRP-u, te će biti u vlasništvu HEP-ODS-a. Napojni vod od SPMO-a do polja 1 razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS) dužine približno 230 metara obrađen je u ovom projektu, te će biti u vlasništvu Investitora.

U SPMO-u su smješteni glavni osigurači i brojilo, sve prema tipizaciji Elektroistre. SPMO je smješten na rubu parcele trafostanice, tako da bude dostupan djelatnicima Elektroistre.

Popis potrošača u CS Petrovija:

	Naziv trošila	P_{inst} (kW)	P_{rt} (kW)	U (V)	I_n (A)	I_{rt} (A)	Napomena
1.	Elektromotor crpke 1	110,0	84,0	3x400	200,0	153,0	Upuštanje frekvencijskim pretvaračem
2.	Elektromotor crpke 2	110,0	84,0	3x400	200,0	153,0	Upuštanje frekvencijskim pretvaračem
3.	Elektromotor crpke 3	110,0	84,0	3x400	200,0	153,0	Upuštanje frekvencijskim pretvaračem
4.	Mjerna oprema	1,00	1,00	1x230	4,35	4,35	
5.	Rasvjeta	1,00	1,00	1x230	4,35	4,35	
6.	Jednofazne utičnice	1,00	1,00	1x230	4,35	4,35	
7.	Trofazne utičnice	3,00	3,00	3x400	4,56	4,56	
8.	Klima uređaj	2,00	2,00	1x230	8,70	8,70	
9.	+RO-RV	7,37	4,37	3x400	6,65	6,65	Nije predmet ove mape projekta
10.	Ostalo	1,00	1,00	1x230	4,35	4,35	

Ukupno za objekt:

- instalirana snaga ..... P_{inst} = 346,37 kW
- maksimalna snaga ..... P_{max} = 318,96 kW
- maksimalna struja ..... I_{max} = 576,5 A

Kako je tehnološkim procesom predviđeno da istovremeno mogu raditi sve tri instalirane crpke i dio ostalih trošila, potrebna priključna snaga za CS Petrovija iznosi 318,96 kW.

Napomena: maksimalno opterećenje je u trenutku u kojem dvije crpke rade u radnoj točki (P = 84kW, I = 153A), radi dio ostalih trošila (P = 7kW, I =10,5A), te se zalijeće treća crpka, pri čemu je snaga i struja zaleta treće crpke ograničena na 1,3 x nazivne snage / struje (ograničenje postaviti na frekvencijskom pretvaraču).

84kW + 84kW + 7kW + 1,3 x 110kW = 318kW
153A + 153A + 10,5A + 1,3 x 200A = 576,5A

Između SPMO-a i polja 1 razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS) predviđa se polaganje 12 jednožilnih aluminijskih vodiča presjeka 240 mm^2 (3 vodiča po svakoj fazi + 3 vodiča za nul vod), dakle 3 x (4 x (NAYY 1 x 240 mm^2)), te 3 jednožilna aluminijska vodiča presjeka 120 mm^2 (zaštitni vod - PE), što zadovoljava strujno opterećenje prikazano u tablici. Kabeli se polažu u zemlji u iskopani kabelski rov, a iznad kabela se polažu GAL štitnici, plosnati vodič od pocinčanog željeza (FeZn) 25x4 mm kao zaštita od oštećenja kabela, te vrpca za upozorenje.

Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je TN-S sustavom razvoda.

Isklop napajanja električnom energijom u slučaju nužde vrši se pritiskom na tipkalo za nužni isklop koje će biti postavljeno na pročelju objekta ispred ulaznih vrata.

Tipkalo za isklop u nuždi treba biti ožičeno s pripadnim prekidačem kabelom s poboljšanim svojstvima u slučaju požara i očuvanjem električne funkcionalnosti 30 minuta.

2.3.2 Razvodni ormar crpne stanice Petrovija

Razvodni ormar crpne stanice +RO-CS sastoji se od 6 polja, pri čemu je svako polje predviđeno kao slobodnostojeći sklopni blok, izrađeno iz metalnog lima debljine minimalno 1,5 mm, zaštićenog protiv korozije elektrostatskom zaštitom u boji RAL 7035, u zaštiti minimalno IP 54, IK 10, sa metalnom temeljnom montažnom pločom na cijeloj stražnjoj strani, na dnu pločama za uvod kabela, kutnim profilom za učvršćenje kabela, ručicom za zatvaranje vrata s prednje strane, džepom za dokumentaciju, spojnim priborom i transportnim vijcima.

Svako polje razvodnog ormara crpne stanice se postavlja na originalno metalno postolje visine 200 mm.

Montažne ploče na sebi sadrži sve potrebne sklopne, zaštitne i vezne elemente, a na vratima elemente upravljanja i signalizacije - sa odgovarajućim natpisnim pločicama. Svi kabeli se uvode kroz donje ploče razvodnog ormara.

Kompletno ožičenje uređaja mora biti izvedeno tako da je omogućen prihvat na nadzorno upravljački sustav (NUS), sve prema popisu informacija koji je sastavni dio ove dokumentacije.

Razvodni ormar +RO-CS se sastoji od 6 polja sa namjenom i dimenzijama (v x š x d) mm kako slijedi:

- Polje 1: dovod napajanja iz SPMO-a - dimenzije 2000 x 800 x 500mm
- Polje 2: crpni agregat 1 sa pripadajućom opremom - dimenzije 2000 x 1000 x 500mm
- Polje 3: crpni agregat 2 sa pripadajućom opremom - dimenzije 2000 x 1000 x 500mm
- Polje 4: crpni agregat 3 sa pripadajućom opremom - dimenzije 2000 x 1000 x 500mm
- Polje 5: polje tehnologije, automatike i opće potrošnje objekta - dimenzije 2000 x 600 x 500mm
- Polje 6: polje nadzorno upravljačkog sustava (NUS) - dimenzije 2000 x 600 x 500mm

U razvodni ormar +RO-CS treba ugraditi rasklopnu opremu, te osigurati napajanje, upravljanje i prihvat na NUS uređaja, u skladu s tropolnom shemom, prednjim izgledom i opisom:

Broj	Oznaka	Materijal - funkcija
		POLJE 1
1.	1Q4	Glavni prekidač na dovodu napajanja
2.	1T3	Strujni mjerni transformator na dovodu napajanja faza L_1
3.	1T4	Strujni mjerni transformator na dovodu napajanja faza L_2
4.	1T5	Strujni mjerni transformator na dovodu napajanja faza L_3
5.	1F11	Automatski osigurač glavnog isklopnog tipkala
6.	1S11	Glavno isklopno tipkalo
7.	1F17	Rastavljač - osigurač - prenaponska zaštita na dovodu napajanja
8.	$1F_z17$	Prenaponska zaštita na dovodu napajanja
9.	2F7	Automatski osigurač za kontrolu faze L_1
10.	2F8	Automatski osigurač za kontrolu faze L_2
11.	2F9	Automatski osigurač za kontrolu faze L_3
12.	2F10	Stakleni osigurač za napajanje analizatora mreže
13.	2P7	Analizator mreže
14.	2KA14	Kontrolnik napona

15.	2KA15	Pomoćni relej kontrolnika napona
16.	2KA16	Pomoćni relej kontrolnika napona
17.	2H17	Signalna svjetiljka prisutnosti napona
18.	3Q4	Zaštitni uređaj diferencijalne struje svjetiljke s utičnicom polja 1
19.	3F3	Automatski osigurač svjetiljke s utičnicom polja 1
20.	3X4	Svjetiljka s utičnicom polja 1
21.	3F7	Automatski osigurač grijača polja 1
22.	3S6	Termostat grijača polja 1
23.	3S7	Higrostat grijača polja 1
24.	3R7	Grijač polja 1
25.	3F9	Automatski osigurač ventilatora polja 1
26.	3S9	Termostat ventilatora polja 1
27.	3E9	Ventilator polja 1
28.	3F13	Rastavljač - osigurač - napajanje razvodnog ormara okna redukcijskog ventila (+RO-RV)
29.	3F16	Rastavljač - osigurač - napajanje polja 5
30.	$1X_0$	Stezaljke napajanja razvodnog ormara
31.	$1X_1$	Stezaljke polja 1 (3x400/230VAC, 50Hz)
32.	$1X_{DU}$	Stezaljke digitalnih ulaza polja 1
POLJE 2		
1.	5Q5	Motorna zaštitna sklopka crpke 1
2.	5L5	Prigušnica frekvencijskog pretvarača crpke 1
3.	5Z3	Filter viših harmonika frekvencijskog pretvarača crpke 1
4.	5R8	Potenciometar za regulaciju frekvencije crpke 1
5.	5T5	Transformator za mjerenje struje crpke 1
6.	5P6	Ampermetar za mjerenje struje crpke 1
7.	5G9	Frekvencijski pretvarač crpke 1
8.	5S10	Tipkalo za reset greške frekvencijskog pretvarača crpke 1
9.	5F18	Automatski osigurač isklopnog tipkala crpke 1
10.	5S18	Tipkalo za isklop u nuždi crpke 1
11.	6F2	Automatski osigurač upravljačkog napona crpke 1
12.	6B3	Termistorski relej za kontrolu temperature namotaja elektromotora crpke 1
13.	6KA4	Pomoćni relej za kontrolu temperature namotaja elektromotora crpke 1
14.	6KA7	Pomoćni relej za kontrolu temperature aksijalnog ležaja crpke 1
15.	6KA9	Pomoćni relej za signalizaciju greške MZS crpke 1
16.	6KA10	Pomoćni relej za signalizaciju greške frekvencijskog pretvarača crpke 1
17.	6KA11	Pomoćni relej za signalizaciju rada crpke 1
18.	6H13	Signalna svjetiljka - crpka 1 greška MZS
19.	6H14	Signalna svjetiljka - crpka 1 greška frekvencijskog pretvarača
20.	6H15	Signalna svjetiljka - crpka 1 greška temperatura namotaja elektromotora
21.	6H16	Signalna svjetiljka - crpka 1 greška temperatura aksijalnog ležaja
22.	6H17	Signalna svjetiljka - crpka 1 u pogonu
23.	6P18	Brojač sati rada crpke 1
24.	7S12	Preklopka za odabir načina rada crpke 1
25.	7S10M	Tipkalo za uklop crpke 1
26.	7S10K	Tipkalo za isklop crpke 1
27.	7KA10	Pomoćni relej za uklop / isklop crpke 1 u ručnom radu
28.	7KA16	Pomoćni relej za signalizaciju ručnog rada crpke 1 ili greške PLC / Ethernet switcha
29.	8F4	Automatski osigurač pomoćnog releja za signalizaciju ispravnosti PLC / Ethernet switch
30.	8KA4	Pomoćni relej za signalizaciju ispravnosti PLC / Ethernet switch

31.	8Q8	Zaštitni uređaj diferencijalne struje svjetiljke s utičnicom polja 2
32.	8F7	Automatski osigurač svjetiljke s utičnicom polja 2
33.	8X8	Svjetiljka s utičnicom polja 2
34.	8F11	Automatski osigurač grijača polja 2
35.	8S10	Termostat grijača polja 2
36.	8S11	Higrostat grijača polja 2
37.	8R11	Grijač polja 2
38.	8F13	Automatski osigurač ventilatora polja 2
39.	8S13	Termostat ventilatora polja 2
40.	8E13	Ventilator polja 2
41.	$2X_1$	Stezaljke polja 2 (3x400 / 230VAC, 50Hz)
42.	$2X_{DU}$	Stezaljke digitalnih ulaza polja 2
43.	$2X_{DI}$	Stezaljke digitalnih izlaza polja 2
POLJE 3		
1.	10Q5	Motorna zaštitna sklopka crpke 2
2.	10L5	Prigušnica frekvencijskog pretvarača crpke 2
3.	10Z3	Filter viših harmonika frekvencijskog pretvarača crpke 2
4.	10R8	Potenciometar za regulaciju frekvencije crpke 2
5.	10T5	Transformator za mjerenje struje crpke 2
6.	10P6	Ampermetar za mjerenje struje crpke 2
7.	10G9	Frekvencijski pretvarač crpke 2
8.	10S10	Tipkalo za reset greške frekvencijskog pretvarača crpke 2
9.	10F18	Automatski osigurač isklopnog tipkala crpke 2
10.	10S18	Tipkalo za isklop u nuždi crpke 2
11.	11F2	Automatski osigurač upravljačkog napona crpke 2
12.	11B3	Termistorski relej za kontrolu temperature namotaja elektromotora crpke 2
13.	11KA4	Pomoćni relej za kontrolu temperature namotaja elektromotora crpke 2
14.	11KA7	Pomoćni relej za kontrolu temperature aksijalnog ležaja crpke 2
15.	11KA9	Pomoćni relej za signalizaciju greške MZS crpke 2
16.	11KA10	Pomoćni relej za signalizaciju greške frekvencijskog pretvarača crpke 2
17.	11KA11	Pomoćni relej za signalizaciju rada crpke 2
18.	11H13	Signalna svjetiljka - crpka 2 greška MZS
19.	11H14	Signalna svjetiljka - crpka 2 greška frekvencijskog pretvarača
20.	11H15	Signalna svjetiljka - crpka 2 greška temperatura namotaja elektromotora
21.	11H16	Signalna svjetiljka - crpka 2 greška temperatura aksijalnog ležaja
22.	11H17	Signalna svjetiljka - crpka 2 u pogonu
23.	11P18	Brojač sati rada crpke 2
24.	12S12	Preklopka za odabir načina rada crpke 2
25.	12S10M	Tipkalo za uklop crpke 2
26.	12S10K	Tipkalo za isklop crpke 2
27.	12KA10	Pomoćni relej za uklop / isklop crpke 2 u ručnom radu
28.	12KA16	Pomoćni relej za signalizaciju ručnog rada crpke 2 ili greške PLC / Ethernet switcha
29.	13Q8	Zaštitni uređaj diferencijalne struje svjetiljke s utičnicom polja 3
30.	13F7	Automatski osigurač svjetiljke s utičnicom polja 3
31.	13X8	Svjetiljka s utičnicom polja 3
32.	13F11	Automatski osigurač grijača polja 3
33.	13S10	Termostat grijača polja 3
34.	13S11	Higrostat grijača polja 3
35.	13R11	Grijač polja 3
36.	13F13	Automatski osigurač ventilatora polja 3
37.	13S13	Termostat ventilatora polja 3

38.	13E13	Ventilator polja 3
39.	$3X_1$	Stezaljke polja 3 (3x400 / 230VAC, 50Hz)
40.	$3X_{DU}$	Stezaljke digitalnih ulaza polja 3
41.	$3X_{DI}$	Stezaljke digitalnih izlaza polja 3
POLJE 4		
1.	15Q5	Motorna zaštitna sklopka crpke 3
2.	15L5	Prigušnica frekvencijskog pretvarača crpke 3
3.	15Z3	Filter viših harmonika frekvencijskog pretvarača crpke 3
4.	15R8	Potenciometar za regulaciju frekvencije crpke 3
5.	15T5	Transformator za mjerenje struje crpke 3
6.	15P6	Ampermetar za mjerenje struje crpke 3
7.	15G9	Frekvencijski pretvarač crpke 3
8.	15S10	Tipkalo za reset greške frekvencijskog pretvarača crpke 3
9.	15F18	Automatski osigurač isklopnog tipkala crpke 3
10.	15S18	Tipkalo za isklop u nuždi crpke 3
11.	16F2	Automatski osigurač upravljačkog napona crpke 3
12.	16B3	Termistorski relej za kontrolu temperature namotaja elektromotora crpke 3
13.	16KA4	Pomoćni relej za kontrolu temperature namotaja elektromotora crpke 3
14.	16KA7	Pomoćni relej za kontrolu temperature aksijalnog ležaja crpke 3
15.	16KA9	Pomoćni relej za signalizaciju greške MZS crpke 3
16.	16KA10	Pomoćni relej za signalizaciju greške frekvencijskog pretvarača crpke 3
17.	16KA11	Pomoćni relej za signalizaciju rada crpke 3
18.	16H13	Signalna svjetiljka - crpka 3 greška MZS
19.	16H14	Signalna svjetiljka - crpka 3 greška frekvencijskog pretvarača
20.	16H15	Signalna svjetiljka - crpka 3 greška temperatura namotaja elektromotora
21.	16H16	Signalna svjetiljka - crpka 3 greška temperatura aksijalnog ležaja
22.	16H17	Signalna svjetiljka - crpka 3 u pogonu
23.	16P18	Brojač sati rada crpke 3
24.	17S12	Preklopka za odabir načina rada crpke 3
25.	17S10M	Tipkalo za uklop crpke 3
26.	17S10K	Tipkalo za isklop crpke 3
27.	17KA10	Pomoćni relej za uklop / isklop crpke 3 u ručnom radu
28.	17KA16	Pomoćni relej za signalizaciju ručnog rada crpke 3 ili greške PLC / Ethernet switcha
29.	18Q8	Zaštitni uređaj diferencijalne struje svjetiljke s utičnicom polja 4
30.	18F7	Automatski osigurač svjetiljke s utičnicom polja 4
31.	18X8	Svjetiljka s utičnicom polja 4
32.	18F11	Automatski osigurač grijača polja 4
33.	18S10	Termostat grijača polja 4
34.	18S11	Higrostat grijača polja 4
35.	18R11	Grijač polja 4
36.	18F13	Automatski osigurač ventilatora polja 4
37.	18S13	Termostat ventilatora polja 4
38.	18E13	Ventilator polja 4
39.	$4X_1$	Stezaljke polja 4 (3x400 / 230VAC, 50Hz)
40.	$4X_{DU}$	Stezaljke digitalnih ulaza polja 4
41.	$4X_{DI}$	Stezaljke digitalnih izlaza polja 4
POLJE 5		
1.	20F8	Automatski osigurač mjerača protoka na tlačnom cjevovodu
2.	21F3	Automatski osigurač mjerača tlaka na tlačnom cjevovodu
3.	21B6	Pokazno - napojna jedinica mjerača tlaka na tlačnom cjevovodu
4.	21Fz7	Prenaponska zaštita mjerenja sa mjerača tlaka

5.	21F12	Automatski osigurač hidrostatskog mjerača nivoa akumulacije
6.	21B15	Pokazno - napojna jedinica hidrostatskog mjerača nivoa akumulacije
7.	21Fz16	Prenaponska zaštita mjerenja sa mjerača nivoa
8.	22F3	Automatski osigurač plovne sklopke (kruške) - akumulacija
9.	22KA5	Pomoćni relej signalizacije minimalnog nivoa akumulacije
10.	22KA6	Pomoćni relej signalizacije minimalnog nivoa akumulacije
11.	22H7	Signalna svjetiljka minimalnog nivoa akumulacije
12.	23F4	Automatski osigurač konduktivne sonde u kanalu tlačnog cjevovoda
13.	23KA6	Pomoćni relej detekcije vode u kanalu tlačnog cjevovoda
14.	23H7	Signalna svjetiljka prisutnosti vode u kanalu tlačnog cjevovoda
15.	24Q4	Zaštitni uređaj diferencijalne struje opće potrošnje
16.	24F8	Automatski osigurač trofazne utičnice u strojarnici
17.	24F12	Automatski osigurač trofazne utičnice u kanalu tlačnog cjevovoda
18.	24F16	Automatski osigurač jednofazne utičnice u strojarnici
19.	25F4	Automatski osigurač jednofazne utičnice u kanalu tlačnog cjevovoda
20.	25F8	Automatski osigurač rasvjete strojarnice
21.	25F12	Automatski osigurač rasvjete kanala tlačnog cjevovoda
22.	25F16	Automatski osigurač vanjske rasvjete sa senzorom pokreta
23.	26F4	Automatski osigurač klima uređaja
24.	26F8	Automatski osigurač rezerva
25.	26F12	Automatski osigurač rezerva
26.	26F16	Automatski osigurač rezerva
27.	27F4	Automatski osigurač protivpanične rasvjete - strojarnica
28.	27F8	Automatski osigurač protivpanične rasvjete - kanal tl. cjevovoda
29.	27F12	Automatski osigurač napajanja polja 6 (NUS)
30.	28Q4	Zaštitni uređaj diferencijalne struje svjetiljke s utičnicom polja 5
31.	28F3	Automatski osigurač svjetiljke s utičnicom polja 5
32.	28X4	Svjetiljka s utičnicom polja 5
33.	28F7	Automatski osigurač grijača polja 5
34.	28S6	Termostat grijača polja 5
35.	28S7	Higrostat grijača polja 5
36.	28R7	Grijač polja 5
37.	28F9	Automatski osigurač ventilatora polja 5
38.	28S9	Termostat ventilatora polja 5
39.	28E9	Ventilator polja 5
40.	28F13	Automatski osigurač rezerva
41.	28F17	Automatski osigurač rezerva
42.	$5X_0$	Stezaljke napajanja polja 5
43.	$5X_1$	Stezaljke polja 5 (3x400 / 230VAC, 50Hz)
44.	$5X_2$	Stezaljke polja 5 (24 VDC)
45.	$5X_{DU}$	Stezaljke digitalnih ulaza polja 5
46.	$5X_{AU}$	Stezaljke analognih ulaza polja 5

2.3.3 Izvršna oprema

Za potrebe prebacivanja vode za navodnjavanje iz akumulacije u bazen Petrovija u CS Petrovija je predviđena ugradnja tri vertikalne crpke sa pripadajućim elektromotorima.

Elektromotori crpki su slijedećih karakteristika:

Crpka: Croatia Pumpe 5,2 BO 33-30/2 ili jednakovrijedna
Elektromotor: Končar 7AZ 315S-4 ili jednakovrijedan

Q = 115 l/s H = 53 m
P = 110,0 kW n = 1485 okr/min

Elektromotori crpki su predviđeni za napon napajanja 3x400V, 50Hz. U pripadnom polju razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS) su predviđeni odgovarajući sklopni i zaštitni elementi, frekvencijski pretvarač, te elementi upravljanja i signalizacije. Pokretanje crpki je predviđeno posredstvom frekvencijskih pretvarača. Sa PLC-om NUS-a ugrađenim u polju 6 +RO-CS frekvencijski pretvarač komunicira posredstvom Ethernet IP komunikacije.

Kao termička zaštita namota elektromotora predviđene su 3 termosonde PTC T150 spojene u seriju koje je potrebno spojiti na termorelej ugrađen u razvodnom ormaru.

Kao temperaturna zaštita gornjeg aksijalnog ležaja crpke predviđen je kaskadni regulator temperature KR800 / 801 sa relejnim izlazom kojeg je potrebno spojiti na relej ugrađen u razvodnom ormaru.

Upravljanje crpkom predviđeno je na načine navedene u nastavku:

1. Ručno, pomoću upravljačkih elemenata (tipkala) koja se nalaze na vratima polja crpke

Ručno upravljanje crpkom se vrši postavljanjem izborne preklopke na vratima polja crpke u položaj "ručno", te pritiskom na odgovarajuća tipkala za "uklop" odnosno "isklop". Ovaj način upravljanja se koristi kod redovnog ispitivanja ispravnosti rada ili kad je neki od preostalih načina rada neispravan.

2. Daljinski - ručno posredstvom tastature PC-a u komandnom centru (biti će omogućeno u budućnosti, nakon izgradnje komandnog centra)

Daljinsko - ručno upravljanje posredstvom tastature PC-a u komandnom centru može vršiti dežurni dispečer na osnovu uvida u nivo akumulacije i nivo u pripadnom objektu u koji crpka tlači vodu. Za ovaj način upravljanja crpkom preklopka za izbor načina rada na vratima polja crpke mora se postaviti u položaj "automatski".

3. Daljinski - automatski putem periferne stanice NUS-a (PLC)

Daljinsko - automatsko upravljanje crpkom se vrši postavljanjem izborne preklopke na vratima polja crpke u položaj "automatski". U tom slučaju upravljanje se vrši posredstvom periferne stanice nadzorno upravljačkog sustava (PLC), koja na osnovu praćenja nivoa akumulacije i nivoa u pripadnom objektu u koji crpka tlači vodu uključuje crpku. Ovaj način rada je osnovni način rada crpne stanice.

Sve informacije o stanju crpki prenose se na PLC NUS-a. Informacije o stanju crpki (u pogonu, greške...) moguće je pratiti na operacijskom panelu koji je postavljen na vratima polja NUS-a. Također je sa operacijskog panela moguće upravljati crpkama.

Sva stanja opreme i uređaja u budućnosti će se dojavljivati i prezentirati u komandnom centru.

2.3.4 Mjerna i signalna oprema

Kao što je naprijed navedeno u crpnoj stanici je predviđena ugradnja sljedeće mjerne i signalne opreme:

- Mjerenje protoka vode izvedeno je pomoću elektromagnetskog mjerača protoka proizvodnje Endress+Hauser, tip Promag 400 ili jednakovrijedan. Isti osim kontinuiranog mjerenja trenutnog protoka kojeg se može programirati u različitim jedinicama (l/s, m^3/h …), omogućuje i praćenje zbirnog protoka, pri čemu se obje ove informacije prenose na nadzorno upravljački sustav (NUS). Također je na NUS predviđen i prijenos informacije "mjerač protoka - greška". Sam senzor mjerača protoka je montiran na tlačnom cjevovodu dok je pripadajuća pokazno-napojna jedinica na kojoj je omogućen uvid u trenutne vrijednosti montirana u neposrednoj blizini razvodnog ormara. Sa PLC-om NUS-a ugrađenim u polju 6 +RO-CS mjerač komunicira posredstvom Ethernet IP komunikacije. Napajanje mjerača protoka je izvedeno iz napojnog sklopa pripadajućeg PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućen rad i u slučaju nestanka električne energije.

- Mjerenje tlaka se vrši pomoću membranskog mjerača tlaka sa keramičkom ćelijom i sa strujnim izlazom 4-20 mA. Mjerač je montiran na tlačni cjevovod. Signal sa mjerača se vodi na pokazno - napojni instrument u razvodnom ormaru, te na perifernu stanicu NUS-a. Napajanje mjerača tlaka je izvedeno iz napojnog sklopa pripadajućeg PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućen rad i u slučaju nestanka električne energije.

- Mjerenje nivoa vode u akumulaciji vrši se pomoću hidrostatskog mjerača nivoa sa strujnim izlazom 4-20 mA. Mjerač je smješten u za to predviđenoj zaštitnoj cijevi. Signal sa mjerača se vodi na pokazno - napojni instrument u razvodnom ormaru, te na perifernu stanicu NUS-a. Napajanje mjerača nivoa je izvedeno iz napojnog sklopa pripadajućeg PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućen rad i u slučaju nestanka električne energije.

- Signalizacija minimalnog nivoa vode u akumulaciji se vrši posredstvom plovne sklopke (kruške) i pomoću signalne svjetiljke na vratima razvodnog ormara, a također se ovaj signal prihvaća na nadzorno upravljački sustav. Sklopka je montirana u za to predviđenoj zaštitnoj cijevi. Napajanje plovne sklopke je izvedeno iz napojnog sklopa pripadajućeg PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućen rad i u slučaju nestanka električne energije.

- Detekcija prisutnosti vode u oknu tlačnog cjevovoda se vrši posredstvom granične sklopke - konduktivne sonde. Napajanje konduktivne sonde je izvedeno iz napojnog sklopa pripadajućeg PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućen rad i u slučaju nestanka električne energije.

- Dojava prisutnosti ljudi u objektu izvodi se pomoću krajnjeg prekidača ugrađenog na ulaznim vratima objekta, koji posredstvom kontakta daje informaciju PLC-u o prisutnosti ljudi. Napajanje ovog prekidača je izvedeno iz napojnog sklopa PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućena dojava i u slučaju nestanka električne energije.

2.3.5 Prenaponska zaštita

Prenaponska zaštita je predviđena na dovodu napajanja u polje 1 razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS). Karakteristike zaštitnih elemenata su 400VAC, 15/40kA, 8/20µs. Također su predviđene prenaponske zaštite mjerenja i signalizacija sa mjerne i signalne opreme (karakteristike zaštitnih elemenata su 24VDC, 10kA, 8/20µs). Eventualno pregaranje zaštitnih elemenata na dovodu napajanja u polje 1 se signalizira na samim elementima, te prihvaća na nadzorno upravljački sustav.

2.3.6 Opća elektroinstalacija

Rasvjeta crpne stanice predviđena je nadgradnim vodotijesnim svjetiljkama sa zaštitnom polikarbonatnom kapom sa stupnjem mehaničke zaštite IP66, izvor svjetlosti LED, 9620lm, 71W, 4000K. Svjetiljke su postavljene na strop.

Protivpanična rasvjeta je riješena nadgradnim zidnim svjetiljkama sa piktogramom pokazivanja smjera, sa LED izvorom 21W u zaštiti IP 66, autonomije rada 1 sat.

Za vanjsku rasvjetu (ispred ulaznih vrata u crpnu stanicu) predviđena je LED svjetiljka sa ugrađenim senzorom pokreta, koja se montira iznad ulaznih vrata.

Napajanje rasvjete izvodi se iz polja 5 razvodnog ormara +RO-CS. Instalacija rasvjete se izvodi vodovima NYM-J presjeka 1,5 mm^2 odgovarajućeg broja žila, sve u skladu s nacrtnom dokumentacijom.

Za potrebe priključivanja prijenosnih trošila u crpnoj stanici je predviđen određen broj jednofaznih i trofaznih utičnica.

Napajanje utičnica izvodi se iz polja 5 razvodnog ormara +RO-CS. Instalacija utičnica se izvodi vodovima NYM-J presjeka 2,5 mm^2 odgovarajućeg broja žila, sve u skladu s nacrtnom dokumentacijom.

Za potrebe grijanja / hlađenja u crpnoj stanici je predviđen klima uređaj. Napajanje klima uređaja izvodi se iz polja 5 razvodnog ormara +RO-CS vodom NYM-J 3x2,5 mm^2.

Instalacija rasvjete (izuzev protivpanične rasvjete), utičnica i klima uređaja je štićena zaštitnom sklopkom diferencijalne struje (4P / 40A / 30mA) ugrađenom u polju 5 razvodnog ormara crpne stanice.

2.3.7 Polaganje kabela unutar objekta

Kabeli se unutar objekta većim dijelom polažu na kabelske police izrađene od inoxa sa poklopcem, a manjim dijelom u plastične kabelske kanalice i zaštitne cijevi.

Prilikom polaganja kabela potrebno je ispoštovati slijedeće zahtjeve:

- kabeli moraju biti na oba kraja označeni oznakom prema shemi (limene pločice ili slično), a svaka žila oznakom broja stezaljke na koju se spaja,
- kabel (grupa kabela) koji služi za napajanje uređaja mora se polagati odvojeno od kabela (grupe kabela) koji služi za signalizacije, mjerenja ili komunikaciju, po mogućnosti na odvojenim kabelskim policama. Ukoliko ne postoji mogućnost postavljanja većeg broja kabelskih polica na nekoj dionici, te kabele (grupe kabela) je potrebno unutar iste kabelske police međusobno odvojiti pregradom,
- na dionici od kabelske police do ulaska kabela u pojedini uređaj, kabeli se polažu u plastificirane tvrde ili savitljive zaštitne SAPA cijevi.

U oknu za prihvat napojnih kabela ispred objekta predviđeni su prodori za prolaz kabela. Predviđeno je pet prodora kružnog presjeka dimenzija Ø125 na kojima je predviđeno vodonepropusno brtvljenje. Za brtvljenje prodora koristiti će se sustav za brtvljenje proizvod

Roxtec, tip R 125 sa odgovarajućim modulima ili jednakovrijedan koji se ugrađuju u zidu okna prema crpnoj stanici.

Na mjestu uvoda optičkog kabela u crpnu stanicu predviđen je prodor kružnog presjeka dimenzija Ø75 na kojem je predviđeno vodonepropusno brtvljenje proizvodom Roxtec R 75 ili jednakovrijednim.

Također, na mjestu uvoda napojnog i komunikacijskog kabela koji se polažu između crpne stanice i razvodnog ormara okna redukcijskog ventila (+RO-RV) predviđena su dva prodora kružnog presjeka dimenzija Ø75 na kojima je predviđeno vodonepropusno brtvljenje proizvodom Roxtec R 75 ili jednakovrijednim.

2.3.8 Polaganje kabela u zemlji

Polaganje kabela u zemlji se odnosi na polaganje napojnih NN kabela iz priključno mjernog ormara (SPMO) do polja 1 razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS). Vodiči se polažu u zemlju u iskopani kabelski rov, sve u skladu s nacrtnom dokumentacijom. Kada je rov iskopan, vodiči se polažu na pješčanu posteljicu debljine 10 m, a zatrpavaju se također najprije pješčanom posteljicom iste debljine. Iznad sloja pijeska postavlja se PVC mehanička zaštita, te se zatim u slojevima po 20 cm nabija materijal iz iskopa, te iznad toga opet PVC vrpca za upozorenje. Pri polaganju vodiča potrebno je paziti da se poštuje maksimalno dozvoljeni radijus zakrivljenja kabela. Kabele je potrebno ispitati na nazivni napon, sve prema važećim propisima. Trasu kabela potrebno je snimiti za potrebe izrade katastra vodova i tehničke dokumentacije izvedenog stanja, te obavezno prikazati mjesta križanja sa ostalim instalacijama.

Dozvoljeno paralelno vođenje niskonaponskog kabela sa telekomunikacijskim je na razmaku od 50 cm, a ukoliko to nije moguće postići tada se NN kabel polaže u željeznu, a TK kabel u PVC cijev. Križanje se u pravilu izvodi pod kutem od 90° ali nikako ne manjim od 45°. Prilikom križanja vertikalna udaljenost između NN i TK kabela je minimalno 30 cm. Pri tome se NN kabel postavlja u željeznu cijev dužine 2-3 m, a TK kabel u PVC cijev koja je uobičajeno ispod NN kabela.

Paralelno vođenje NN kabela sa vodovodnom cijevi treba izvesti na udaljenosti od 50 cm, a u slučaju da se ne može postići takav razmak kabel treba postaviti u PVC cijev. Kod križanja sa vodovodnom cijevi koje se izvodi pod kutem od 90° kabel se polaže u PVC cijev dužine 3 m, a vertikalna udaljenost mora biti 40-50 cm. Paralelno vođenje NN kabela s kanalizacijom treba izvesti tako da udaljenost kabela od sredine poklopca revizionog kanalizacijskog okna bude 2 m. Kod križanja koje se izvodi pod kutem od 90° kabel se polaže u PVC cijev dužine 3 m, a vertikalna udaljenost mora biti minimalno 30 cm.

2.3.9 Instalacija zaštite od munje, uzemljenje i izjednačenje potencijala metalnih masa

Temeljni uzemljivač crpne stanice izveden je plosnatim vodičem od nehrđajućeg čelika 30x3,5mm položenim u temeljnu stopu građevine. Sa temeljnog uzemljivača predviđeni su izvodi za spajanje na sabirnice za izjednačenje potencijala metalnih masa (IPMM) u strojarnici i u kanalu tlačnog cjevovoda, te na razvodni ormar crpne stanice (+RO-CS). Plosnati vodič od nehrđajućeg čelika 30x3,5mm polaže se i u zemlji oko dijela objekta tako da sa uzemljivačem položenim u temelju crpne stanice formira prsten radi postizanja boljeg uzemljenja (manjeg otpora). Sa uzemljivačkog prstena predviđeni su izvodi za uzemljenje ograde oko objekta.

Na krovu objekta je kao prihvatni vod upotrijebljen okrugli vodič od nehrđajućeg čelika Ø8 na odgovarajućim nosačima, glavni odvodi su također od okruglog vodiča od nehrđajućeg čelika Ø8 položeni na odgovarajuće zidne nosače. Na visini od 1,8 m predviđeno je postavljanje mjernih spojnica, s tim da je od mjerne spojnice do temeljnog uzemljivača predviđen plosnati vodič od nehrđajućeg čelika 30x3,5mm. Spojeve plosnatog vodiča na

plosnati vodič i plosnatog vodiča na okrugli vodič izvesti pomoću križne spojnice od nehrđajućeg čelika.

U objektu su izvedene sabirnice za izjednačenje potencijala metalnih masa (IPMM), izvedene od inox šipke (u strojarnici i u kanalu tlačnog cjevovoda). Sve veće metalne mase kao što su cjevovodi, ulazna vrata, prozori i slično, povezane su na sabirnice IPMM pomoću vodiča P/FJ-Y 16 mm^2. Sabirnice IPMM u objektu su spojene na temeljni uzemljivač. Svi prirubnički spojevi cijevi koje nisu od inox-a premošteni su nazubljenim podloškama s obje strane vijčanog spoja uz označavanje premoštenja crvenom bojom.

2.4 NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV

2.4.1 Crpna stanica Petrovija

U polju 6 razvodnog ormara crpne stanice smještena je periferna postaja nadzorno upravljačkog sustava uključujući i pripadajuću opremu za komunikaciju, sve u skladu s tropolnom shemom, prednjim izgledom i opisom:

Broj	Oznaka	Materijal - funkcija
1.	31Q4	Zaštitni uređaj diferencijalne struje svjetiljke s utičnicom polja 6
2.	31F4	Automatski osigurač svjetiljke s utičnicom polja 6 razvodnog ormara
3.	31X5	Svjetiljka s utičnicom polja 6 razvodnog ormara
4.	31F8	Automatski osigurač grijača polja 6 razvodnog ormara
5.	31S7	Termostat grijača polja 6 razvodnog ormara
6.	31S8	Higrostat grijača polja 6 razvodnog ormara
7.	31R8	Grijač polja 6 razvodnog ormara
8.	31F10	Automatski osigurač ventilatora polja 6 razvodnog ormara
9.	31S10	Termostat ventilatora polja 6 razvodnog ormara
10.	31E10	Ventilator polja 6 razvodnog ormara
11.	31Q13	Zaštitni uređaj diferencijalne struje utičnice polja 6
12.	31F13	Automatski osigurač utičnice polja 6
13.	31X13	Utičnica polja 6
14.	31G16D	UPS i ispravljač 230VAC/24VDC, 10A
15.	31G16L	Baterije za UPS ukupnog kapaciteta 24V, 7.2 Ah
16.	32F3	Automatski osigurač napajanja PLC-a
17.	32A6	PLC nadzorno upravljačkog sustava (NUS-a)
18.	32F10	Automatski osigurač napajanja operatorskog panela
19.	32P12	Operatorski panel
20.	33F9	Automatski osigurač napajanja Ethernet preklopnika / optičkog komunikacijskog modema
21.	33U9	Ethernet preklopnik / optički komunikacijski modem
22.	33E13	Optički razdjelnik
23.	34F4	Automatski osigurač krajnjeg prekidača na ulazu u crpnu stanicu
24.	34KA6	Pomoćni relej za signalizaciju otvorenosti crpne stanice
25.	34F13	Automatski osigurač napajanja digitalnih ulaza
26.	34F17	Automatski osigurač napajanja odvojnih releja digitalnih izlaza
27.	$6X_1$	Stezaljke polja 6 (230V AC, 50Hz)
28.	$6X_2$	Stezaljke polja 6 (24V DC)
29.	X_{DU}	Stezaljke za prihvat digitalnih ulaza (signalizacija) NUS-a
30.	X_{DI}	Stezaljke za prihvat digitalnih izlaza (komandi) NUS-a
31.	X_{AU}	Stezaljke za prihvat analognih ulaza (mjerenja) NUS-a

Napomena: tehničke karakteristike kućišta polja 6 (NUS) razvodnog ormara opisane su u poglavlju 2.3.2 ovog tehničkog opisa, zajedno sa tehničkim karakteristikama kućišta ostalih polja razvodnog ormara crpne stanice.

Kompletan rad crpne stanice odvija se preko periferne stanice nadzorno upravljačkog sustava instalirane u polju 6 razvodnog ormara crpne stanice, s tim da ista ima funkciju:

- lokalnog programabilnog automata (PLC)
- u budućnosti komunicira sa komandnim centrom sustava navodnjavanja, koji će se oformiti u nekoj narednoj fazi izgradnje sustava.

pri čemu se sve informacije o stanju objekta dovode do periferne stanice koja ih obrađuje, i na temelju unaprijed definiranih algoritama automatskog rada izdaje komande u postrojenje.

Kompletan automatski rad crpne stanice zasniva se na perifernoj stanici odnosno PLC-u, ali samo u slučaju ako je objekt u režimu rada "automatski". Naime, uz ovaj režim omogućen je režim rada "ručno" na osnovu klasičnog upravljanja posredstvom tipkala i preklopki na vratima razvodnog ormara crpne stanice.

Međutim, i u ručnom režimu rada periferna stanica u potpunosti nadzire sve funkcije objekta, te će ih u budućnosti prosljeđivati u komandni centar sustava navodnjavanja koji će na taj način uvijek imati kompletan uvid u stanje postrojenja.

Kao periferni uređaj s integriranom funkcijom lokalne automatike i nadzorno upravljačkog sustava, koristiti će se periferni uređaj serije Micrologix 1400, proizvod Allen Bradley ili jednakovrijedan.

Napajački sustav samog PLC-a, operacijskog panela i Ethernet preklopnika / optičkog modema je 24V DC, koji se dobiva posredstvom UPS-a sa funkcijom ispravljača (ulaz 230V, 50Hz, izlaz 24V DC, 10A).

2.4.2 Komunikacija NUS-a

Za potrebe komunikacije sa budućim komandnim centrom sustava navodnjavanja u bazenu Petrovija instalira se GPRS / LTE modem.

Za potrebe međusobne komunikacije crpne stanice Petrovija i bazena Petrovija, u crpnoj stanici Petrovija i u bazenu Petrovija instalira se Ethernet preklopnik / optički modem i optički razdjelnik.

Crpna stanica Petrovija sa bazenom Petrovija komunicira posredstvom optičkog kabela koji osigurava kvalitetan i pouzdan komunikacijski put.

Prednosti optičkog kabela u odnosu na klasične - signalne kabele su višestruki:

- neosjetljivost na elektromagnetske smetnje (grmljavinska pražnjenja)
- mogućnost prijenosa informacija na veće udaljenosti
- malo gušenje
- veliki pojas propuštanja
- međusobna galvanska izoliranost perifernih uređaja
- mala dimenzija i težina kabela
- lakši transport i rukovanje kod polaganja

Trasa optičkog kabela između objekata je određena trasom cjevovoda, uz koje će se položiti PEHD cijevi kroz koje će se optički kabeli upuhivati. Projektom je predviđeno polaganje monomodnog optičkog kabela od 12 niti, svojstava prema preporuci ITU-TG.652, predviđenih

za rad na valnim duljinama 850 i 1300 nm. Traženo gušenje mora biti manje od 3 dB/km na valnoj duljini 850 nm, odnosno 1dB/km na valnoj duljini 1300 nm.

Uvlačenje optičkog kabela vrši se metodom upuhivanja u PEHD cijev Ø50 mm, sve u skladu s smjernicama datim u "Uputstvu o građenju mjesnih kabelskih mreža" (PTT Vjesnik 9/79).

Za potrebe međusobne komunikacije crpne stanice Petrovija i okna redukcijskog ventila (RV), u razvodnom ormaru okna redukcijskog ventila (+RO-RV) instalira se Ethernet preklopnik koji se komunikacijskim kabelom (Cat 6. S/FTP) povezuje sa Ethernet preklopnikom / optičkim modemom predviđenim u polju 6 razvodnog ormara crpne stanice CS Petrovija.

Komunikacija sustava NUS-a izvesti će se u skladu s:

Nacrt broj 10: Blok shema komunikacije NUS-a

2.4.3 Popis informacija NUS-a za CS Petrovija

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač na dovodu napajanja - isključen
2. Glavni prekidač na dovodu napajanja - prorada zaštite
3. Prenaponska zaštita na dovodu napajanja - ispravna
4. Napon prisutan
5. Crpka 1 - ručno
6. Crpka 1 - automatski
7. Crpka 1 - u pogonu
8. Crpka 1 - greška motorne zaštitne sklopke
9. Crpka 1 - greška frekvencijskog pretvarača
10. Crpka 1 - greška temperatura namotaja elektromotora
11. Crpka 1 - greška temperatura aksijalnog ležaja crpke
12. Crpka 2 - ručno
13. Crpka 2 - automatski
14. Crpka 2 - u pogonu
15. Crpka 2 - greška motorne zaštitne sklopke
16. Crpka 2 - greška frekvencijskog pretvarača
17. Crpka 2 - greška temperatura namotaja elektromotora
18. Crpka 2 - greška temperatura aksijalnog ležaja crpke
19. Crpka 3 - ručno
20. Crpka 3 - automatski
21. Crpka 3 - u pogonu
22. Crpka 3 - greška motorne zaštitne sklopke
23. Crpka 3 - greška frekvencijskog pretvarača
24. Crpka 3 - greška temperatura namotaja elektromotora
25. Crpka 3 - greška temperatura aksijalnog ležaja crpke
26. Minimalni nivo akumulacije
27. Prodor vode u kanal tlačnog cjevovoda
28. Objekt otvoren

DIGITALNI IZLAZI

1. PLC / Ethernet switch - ispravan
2. Reset frekvencijskog pretvarača crpke 1
3. Reset frekvencijskog pretvarača crpke 2
4. Reset frekvencijskog pretvarača crpke 3

ANALOGNI ULAZI

1. Tlak - tlačni cjevovod
2. Nivo vode u akumulaciji

ETHERNET/IP

1. Analizator mreže
2. Frekvencijski pretvarač crpke 1
3. Frekvencijski pretvarač crpke 2
4. Frekvencijski pretvarač crpke 3
5. Mjerač protoka - tlačni cjevovod
6. Ethernet preklopnik u +RO-RV

Informacije koje se preuzimaju putem ETHERNET/IP komunikacije sa uređaja

1. Analizator mreže

   Napon L1-N
   Napon L2-N
   Napon L3-N
   Napon L1-L2
   Napon L2-L3
   Napon L3-L1
   Struja L1
   Struja L2
   Struja L3
   Struja N
   Trenutna aktivna snaga L1 (P)
   Trenutna aktivna snaga L2 (P)
   Trenutna aktivna snaga L3 (P)
   Trenutna aktivna ukupna snaga (P)
   Trenutna reaktivna ukupna snaga (Q)
   Trenutna prividna ukupna snaga (S)
   Frekvencija
   COS fi
   THD tot VL1-N (Total harmonic distortion)
   THD tot VL2-N (Total harmonic distortion)
   THD tot VL3-N (Total harmonic distortion)
   THD tot AL1 (Total harmonic distortion)
   THD tot AL2 (Total harmonic distortion)
   THD tot AL3 (Total harmonic distortion)
   Ukupna aktivna snaga (brojač)
   Ukupna reaktivna snaga (brojač)
   Ukupna prividna snaga (brojač)

2. Frekvencijski pretvarač

   Trenutna frekvencija
   Trenutna struja
   Trenutna snaga
   Digitalna stanja: spreman, u pogonu, smjer vrtnje, alarm, greška, na referenci, referenca preko komunikacije, upravljanje preko komunikacije…

3. Mjerač protoka

   Trenutni protok
   Zbirni protoci
   Greška mjerača protoka

Rekapitulacija:

Redni Broj	NAZIV OBJEKTA	BROJ INFORMACIJA				KAPACITET PLC-a			
		DU	DI	AU	AI	DU	DI	AU	AI
1.	CS Petrovija	28	4	2	/	36	10	4	/

U budućem komandnom centru sustava navodnjavanja treba prihvatiti sve informacije koje ovaj objekt daje, sve u skladu sa odabranom SCADA-om, protokolom komuniciranja i komunikacijom čovjek-sustav (prikazi).

U tu svrhu treba izraditi programsku opremu u komandnom centru za prihvat ovog objekta, sve u skladu s:

Nacrt broj 9: Prikazi NUS-a na video monitoru

Pored same grafike potrebno je izraditi i dijagrame odnosno grafikone za naknadne statističke obrade i analize mjernih veličina.

U Rijeci, ožujak 2025.

Projektant:

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

3. TEHNIČKI PRORAČUN

Investitor:	**ISTARSKA ŽUPANIJA** **52 100 Pula, Flanatička 29**
Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant:	**SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.**
Suradnik:	**MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, ožujak 2025.

3.1 Bilanca snage

Svi potrošači crpne stanice se napajaju sa razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS), pri čemu je instalirana snaga kako slijedi:

	Naziv trošila	P_{inst} (kW)	P_{rt} (kW)	U (V)	I_n (A)	I_{rt} (A)	Napomena
1.	Elektromotor crpke 1	110,0	84,0	3x400	200,0	153,0	Upuštanje frekvencijskim pretvaračem
2.	Elektromotor crpke 2	110,0	84,0	3x400	200,0	153,0	Upuštanje frekvencijskim pretvaračem
3.	Elektromotor crpke 3	110,0	84,0	3x400	200,0	153,0	Upuštanje frekvencijskim pretvaračem
4.	Mjerna oprema	1,00	1,00	1x230	4,35	4,35	
5.	Rasvjeta	1,00	1,00	1x230	4,35	4,35	
6.	Jednofazne utičnice	1,00	1,00	1x230	4,35	4,35	
7.	Trofazne utičnice	3,00	3,00	3x400	4,56	4,56	
8.	Klima uređaj	2,00	2,00	1x230	8,70	8,70	
9.	+RO-RV	7,37	4,37	3x400	6,65	6,65	Nije predmet ove mape projekta
10.	Ostalo	1,00	1,00	1x230	4,35	4,35	

Ukupno za objekt:

- instalirana snaga ..... P_{inst} = 346,37 kW
- maksimalna snaga ..... P_{max} = 318,96 kW
- maksimalna struja ..... I_{max} = 576,5 A

Napajanje crpne stanice Petrovija izvesti će se u skladu sa:

1. Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključka građevine na niskonaponsku distribucijsku elektroenergetsku mrežu (EOTRP) kojeg je izradio HEP-ODS d.o.o., Elektroistra Pula, broj 401107-180210-00180185, rujan 2018.

2. Elektroenergetska suglasnost (EES), izdana od HEP-ODS d.o.o., Elektroistra Pula, broj: 401107-180210-0022, datum 01.09.2020. (vidi prilog)

Napajanje crpne stanice Petrovija će se izvesti iz buduće trafostanice TS 10(20) / 0,4 kV CS Petrovija 1 koja će se izgraditi za potrebe napajanja crpne stanice Petrovija i bazena Petrovija. Parcela za izgradnju trafostanice prikazana je na preglednoj situaciji, a trafostanica je od crpne stanice Petrovija udaljena cca. 230 metara. Na rubu parcele trafostanice biti će postavljen spojni priključno mjerni ormar (SPMO) u vlasništvu HEP-ODS-a.

Napojni vod između trafostanice i SPMO-a dužine približno 10 metara je obrađen u EOTRP-u, te će biti u vlasništvu HEP-ODS-a. Napojni vod od SPMO-a do polja 1 razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS) dužine približno 230 metara obrađen je u ovom projektu, te će biti u vlasništvu Investitora.

U SPMO-u su smješteni glavni osigurači i brojilo, sve prema tipizaciji Elektroistre. SPMO je smješten na rubu parcele trafostanice, tako da bude dostupan djelatnicima Elektroistre.

Kako je tehnološkim procesom predviđeno da istovremeno mogu raditi sve tri instalirane crpke i dio ostalih trošila, potrebna priključna snaga za CS Petrovija iznosi 318,96 kW.

Napomena: maksimalno opterećenje je u trenutku u kojem dvije crpke rade u radnoj točki (P = 84kW, I = 153A), radi dio ostalih trošila (P = 7kW, I =10,5A), te se zalijeće treća crpka, pri čemu je snaga i struja zaleta treće crpke ograničena na 1,3 x nazivne snage / struje (ograničenje postaviti na frekvencijskom pretvaraču).

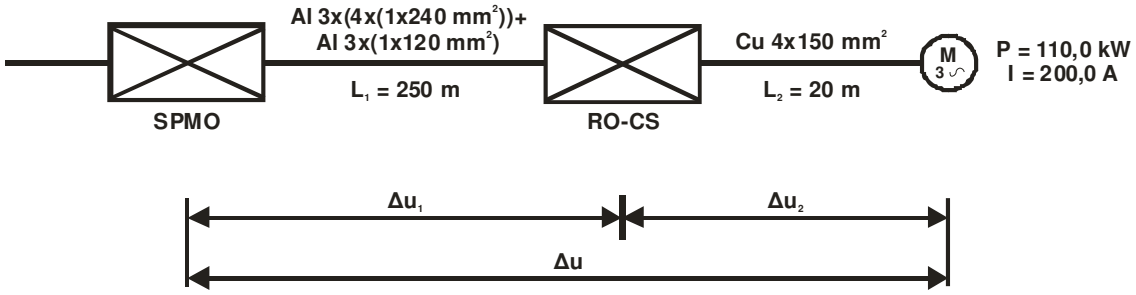
84kW + 84kW + 7kW + 1,3 x 110kW = 318kW
153A + 153A + 10,5A + 1,3 x 200A = 576,5A

Između SPMO-a i polja 1 razvodnog ormara crpne stanice (+RO-CS) predviđa se polaganje 12 jednožilnih aluminijskih vodiča presjeka 240 mm^2 (3 vodiča po svakoj fazi + 3 vodiča za nul vod), dakle 3 x (4 x (NAYY 1 x 240 mm^2)), te 3 jednožilna aluminijska vodiča presjeka 120 mm^2 (zaštitni vod - PE), što zadovoljava strujno opterećenje prikazano u tablici. Kabeli se polažu u zemlji u iskopani kabelski rov, a iznad kabela se polažu GAL štitnici, plosnati vodič od pocinčanog željeza (FeZn) 25x4 mm kao zaštita od oštećenja kabela, te vrpca za upozorenje.

Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je TN-S sustavom razvoda.

3.2 Kontrola pada napona

Napomena: maksimalno opterećenje je u trenutku u kojem dvije crpke rade u radnoj točki (P = 84kW, I = 153A), radi dio ostalih trošila (P = 7kW, I =10,5A), te se zalijeće treća crpka, pri čemu je snaga i struja zaleta treće crpke ograničena na 1,3 x nazivne snage / struje (ograničenje postaviti na frekvencijskom pretvaraču).



Pri pokretanju crpke frekvencijskim pretvaračem, struja je ograničena te u najgorem slučaju iznosi:

$$I_p = 1{,}3 \times I_n = 1{,}3 \times 200{,}0 = 260{,}0 \text{ A}$$

Pad napona se izračunava na osnovu jednadžbe:

$$\Delta u = \sqrt{3} \times I \times l \times [R_l * \cos\varphi + x_l * \sin\varphi] \text{ (V)}$$

Podaci:

$R_{L240\ Al}$ = 0,162 Ω/km $R_{L150\ Cu}$ = 0,159 Ω/km
$X_{L240\ Al}$ = 0,079 Ω/km $X_{L150\ Cu}$ = 0,080 Ω/km

Pri opterećenju bez treće crpke u pogonu (P=175,0 kW; I=316,5 A; cosφ = 0,95) pad napona iznosi:

$\Delta u_1'$ = 10,411 V odnosno $\Delta u_{1\%}'$ = 2,602 %

$\Sigma\Delta u' = \Delta u_1'$ = 10,411 V odnosno $\Delta u_{\%}'$ = 2,602 %

Pri pokretanju treće crpke (za kratki spoj elektromotora cosφ = 0,44) pad napona iznosi:

Δu_1 = 10,661 V odnosno $\Delta u_{1\%}$ = 2,665 %
Δu_2 = 1,277 V odnosno $\Delta u_{2\%}$ = 0,319 %

Ukupni pad napona za najnepovoljniji slučaj iznosi:

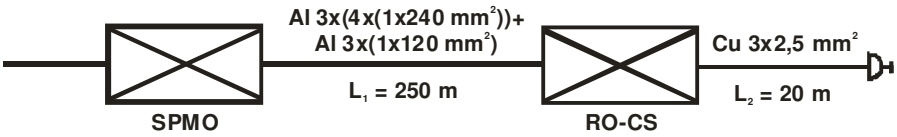
$\Sigma\Delta u = \Delta u' + \Delta u_1 + \Delta u_2$ = **22,350 V** odnosno $\Sigma\Delta u_{\%}$ = **5,587 %**

što u potpunosti zadovoljava.

Kontrola pada napona za sve preostale strujne krugove je izvršena prema nomogramu u% = f (kW, m) - Kaiserov elektrotehnički priručnik, koja je pokazala da su svi padovi napona manji od dozvoljenog.

3.3 Proračun minimalne jednopolne struje kratkog spoja

Ekvivalentna shema:



PRORAČUN MINIMALNE STRUJE KRATKOG SPOJA ZA NAJNEPOVOLJNIJI SLUČAJ						
Dionica	Dužina (m)	Presjek voda (mm^2)	R (Ω)	R_0(Ω)	X (Ω)	X_0 (Ω)
od SPMO do RO-CS	250	Al 3x240 mm^2	0,0135	0,054	0,00658	0,01975
od RO-CS do utičnice	20	Cu 2,5 mm^2	0,18054	0,72216	0,0000	0,0000
UKUPNO:			0,19404	0,77616	0,00658	0,01975

Za proračun je korištena slijedeća jednadžba:

$$I_{K1P} = \frac{\sqrt{3} \times C \times U}{\sqrt{(2\Sigma R + \Sigma R_0)^2 + (2\Sigma X + \Sigma X_0)^2}} = 564{,}0 \text{ A}$$

gdje je : R_0 - približno 4R
X_0 - približno 3X
C = 0,9
U = 400V

Prema isklopnom dijagramu, automatski osigurač veličine 16A sa C karakteristikom će pri jednopolnoj struji kratkog spoja od 564,0 A izbaciti u vremenu kraćem od 0,4 sekunde, koliko propisuje norma HRN HD 384.4 41 S2:1999,en +A1:2004,en, te prema navedenom zaštitna mjera zadovoljava.

3.4 Proračun otpora uzemljivača

Uzemljivač je izveden plosnatim vodičem od nehrđajućeg čelika 30x3,5mm položenim u temelj crpne stanice i u zemlji oko crpne stanice.

Otpor rasprostiranja trakastog uzemljivača:

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

gdje je: ρ_z - specifični otpor tla (Ωm)
l - duljina plosnatog vodiča (m)

U temelju crpne stanice:

ρ_z = 500 Ωm
l = 32 m
R_1 = 31,25 Ω

U zemlji oko crpne stanice:

ρ_z = 500 Ωm
l = 76 m
R_2 = 13,15 Ω

Ukupno:

$$\frac{1}{R_U} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

R_U = 9,26 Ω

Ukupni otpor biti će još manji iz razloga što će se uzemljivač spojiti s plosnatim vodičem koji se polaže uz napojni kabel.

Otpor uzemljivača crpne stanice potrebno je nakon izvedbe instalacije uzemljenja provjeriti mjerenjem (važećom normom preporučeni otpor iznosi 10 Ω).

U slučaju da rezultati ne zadovoljavaju, u dogovoru s projektantom i nadzornim inženjerom potrebno je poduzeti mjere da se otpor uzemljenja dovede na zahtjevanu vrijednost.

Proračun uzemljenja je izveden na temelju jednadžbi, formula i dijagrama iz knjige prof. Padelina - Zaštita od groma (ŠK Zagreb, 1985.).

3.5 Proračun rasvjete

Karakteristike odabrane svjetiljke:

Proizvođač: TREVOS

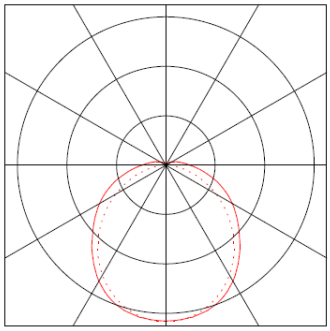
FUTURA 2.5ft PC Al 11000/840 PC **LED,industrial,body PC with aluminium cooler,diffuser translucent**

Podaci o svjetiljci

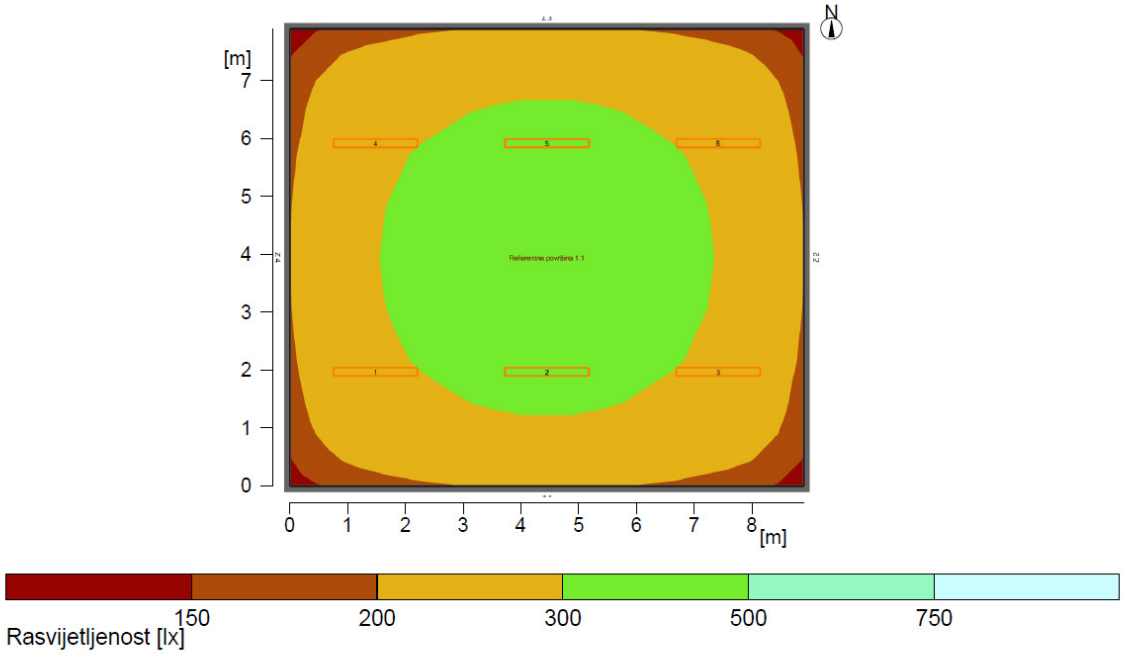
Svjetl. iskoristivost svjetiljke	:	100%
Efikasnost svjetiljki	:	135.49 lm/W
Klasifikacija	:	A41 □93.7% ↑6.3%
CIE Flux Codes	:	45 74 92 94 100
UGR 4H 8H	:	24.8 / 23.0
Snaga	:	71 W
Svjetlosni tok	:	9620 lm
Dimenzije	:	1452 mm x 145 mm x 100 mm

Opremljeno žaruljama

Broj	:	1
Opis	:	LEDLine
Boja	:	4000
Svjetlosni tok	:	9620 lm
Reprodukcija boje	:	85



Dispozicija svjetiljki i dobivena rasvjetljenost prostora:



Prikaz rezultata proračuna:

Podaci o prostoru:		Refleksije:
W1 :	8.90	35.0 %
W2 :	7.90	35.0 %
W3 :	8.90	35.0 %
W4 :	7.90	35.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Pod:	-----	20.0 %
Strop:	-----	35.0 %
Visina prostora [m]:		4.80
Visina refer. površine [m]:		0.00
Visina svjetiljke [m]:		4.80

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	4.80 m
Faktor održavanja	0.70
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	57720 lm
Ukupna snaga	426.0 W
Ukupna snaga po površini (70.31 m²)	6.06 W/m² (2.28 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	Referentna površina 1.1
	Horizontalno
Eavg	266 lx
Emin	174 lx
Emin/Eav (Uo)	0.66
Emin/Emaks (Ud)	0.52
UGR (2.2H 2.5H)	<=23.0
Pozicija	0.00 m

Tip	Kom.	Proizvod	
		TREVOS	
2	6	Tipska oznaka	: FUTURA 2.5ft PC Al 11000/840
		Naziv svjetiljke	: LED,industrial,body PC with aluminium cooler,diffuser tran slucent PC
		Žarulje	: 1 x LEDLine 71 W / 9620 lm

Na temelju rezultata proračuna dobivenih na osnovu dispozicije odabranih svjetiljki, vidljivo je da proračunom dobivena osvjetljenost u potpunosti zadovoljava zahtjeve osvjetljenosti objekta.

3.6 Proračun kondenzatora za kompenzaciju jalove energije

Podaci o elektromotoru: P = 110 kW, I = 200 A, cos φ = 0,84

Nije potrebno vršiti kompenzaciju jalove energije elektromotora, jer se elektromotor upušta posredstvom frekvencijskog pretvarača.

U Rijeci, ožujak 2025.

Projektant:

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Investitor:	**ISTARSKA ŽUPANIJA** **52 100 Pula, Flanatička 29**
Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant:	**SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.**
Suradnik:	**MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, ožujak 2025.

4.1 OPĆENITO

Radi osiguranja kvalitete ugrađene opreme u objekt kao i kvalitete objekta kao cjeline potrebno je tijekom izgradnje objekta (nabavka opreme, izgradnje, puštanje u pogon) vršiti određena ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala kvaliteta ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

4.2 PREUZIMANJE OPREME

Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi:
je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se određuje označavanje građevnih proizvoda i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u propisanoj oznaci,
je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.
Utvrđeno iz prethodnog stavka zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu. Zabranjena je ugradnja proizvoda koji je:
isporučen bez oznake sukladnosti u skladu s posebnim propisom,
isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj svojstva i trajnost sustava nisu sukladni podacima određenim projektom.

4.3 PUŠTANJE INSTALACIJE I OPREME U POGON

Nakon izgradnje objekta, a prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti određena mjerenja i o njima izdati odgovarajuća izvješća. Električnu instalaciju je potrebno pregledati u isključenom (beznaponskom) stanju, a pregled obuhvaća:

Prva provjera: prema HRN HD 384.6.61 S2:2004en
Pregledavanje:

- način zaštite od električnog udara uključujući mjerenje razmaka kao kod zaštite pokrovima (barijerama) ili omotačima (kućištima), preprekama ili smještajem izvan dohvata rukom
- prisutnost pregrada protiv vatre i drugih mjera protiv širenja vatre i prisutnost zaštite od toplinskih učinaka
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona
- odabir i udešenost zaštitnih i nadzornih naprava
- postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje
- odabir opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
- označavanje (prepoznavanje) neutralnih i zaštitnih vodiča
- postojanje shema, natpisa upozorenja i slično
- označavanje (prepoznavanje) strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd.
- primjerenost spojeva vodiča (provjeriti otpor spoja koji ne smije biti veći od otpora vodiča duljine 1m najmanjeg presjeka spojenog u stezaljku)
- dostupnost za lako posluživanje prepoznavanje i održavanje

Ispitivanje (probom i mjerenjem):
- neprekinutost zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačavanja potencijala
- izolacijski otpor električne instalacije
- zaštita sa SELV i PELV ili električki odjeljivanjem strujnih krugova
- otpor izoliranih podova i zidova
- zaštita automatskim isklopom opskrbe
- polaritet
- funkcionalna ispitivanja
- pad napona

4.3.1 Neprekinutost vodiča

Neprekinutost zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačavanja potencijala izvodi se mjerenjem, pri čemu se preporuča izvor s naponom praznog hoda od 4 do 24 VDC ili AC i najmanje struje od 0,2 A. Ispitivanje električne neprekinutosti mora se učiniti na:
- zaštitnim vodičima uključujući vodiče zaštitnog izjednačavanja potencijala i dodatnog izjednačavanja potencijala,
- aktivnim vodičima u slučaju prstenastih krajnjih strujnih krugova. Prstenasti krajnji strujni krug je krajnji strujni krug raspoređen u obliku prstena spojen na jednu točku opskrbe.

4.3.2 Izolacijski otpor električne instalacije

Izolacijski otpor mora se mjeriti između aktivnih vodiča i zaštitnog vodiča spojenog na instalaciju uzemljenja. Za svrhe ovog ispitivanja, aktivni vodiči smiju se međusobno spojiti.

Nazivni napon strujnog kruga (V)	Ispitni napon istosmjerne struje (V)	Izolacijski otpor (MΩ)
SELV i PELV	250	≥ 0,5
Do 500V, uključujući FELV	500	≥ 1,0
Iznad 500V	1000	≥ 1,0

Tablica 4.1 - Najmanje vrijednosti izolacijskog otpora

Izolacijski otpor, mjeren ispitnim naponom navedenim u tablici 4.1 je zadovoljavajući, ako svaki strujni krug s odspojenim aparatima ima izolacijski otpor ne manji od odgovarajuće vrijednosti dane u tablici. Tablica 4.1 mora se primijeniti za provjeravanje izolacijskog otpora između neuzemljenih zaštitnih vodiča i zemlje.

Kad postoji mogućnost da će prenaponske zaštitne naprave (SPD-i) i druga oprema utjecati na provjeravanje ili da će se oštetiti, takva se oprema mora odspojiti prije izvođenja ispitivanja izolacijskog otpora. Kad nije opravdano moguće odspojiti takvu opremu (npr. u slučaju učvršćenih utičnica ugrađenih u SPD), ispitni napon za posebni strujni krug smije se smanjiti na 250 V istosmjerne struje, ali izolacijski otpor mora imati vrijednost od najmanje 1 MΩ. Za mjerne svrhe neutralni vodič se odspaja od zaštitnog vodiča.

U TN-C sustavima mjerenje se izvodi između aktivnih vodiča i PEN vodiča. U prostorima izloženim požarnoj ugrozi treba se primijeniti mjerenje izolacijskog otpora između aktivnih vodiča. U praksi može biti potrebno izvoditi ovo mjerenje tijekom ugradbe instalacije prije priključivanja opreme. Vrijednosti izolacijskog otpora obično su mnogo više od onih iz tablice 4.1. Kad takve vrijednosti pokazuju očite razlike, potrebno je dalje istraživanje radi utvrđivanja razloga.

4.3.3 Zaštita sa SELV, PELV ili električnim odjeljivanjem

- Zaštita sa SELV

Odjeljivanje aktivnih dijelova od aktivnih dijelova drugih strujnih krugova i od zemlje mora se potvrditi mjerenjem izolacijskog otpora. Dobivene vrijednosti moraju biti prema tablici 4.1.

- Zaštita sa PELV

Odjeljivanje aktivnih dijelova od drugih strujnih krugova mora se potvrditi mjerenjem izolacijskog otpora. Dobivene vrijednost moraju biti prema tablici 4.1.

- Zaštita električnim odjeljivanjem

Odjeljivanje aktivnih dijelova od aktivnih dijelova drugih strujnih krugova i od zemlje mora se potvrditi mjerenjem izolacijskog otpora. Dobivene vrijednosti moraju biti prema tablici 4.1.

U slučaju električnog odjeljivanja s više od jednog trošila mora se provjeriti ili mjerenjem ili proračunom, da u slučaju dvaju istodobnih kvarova sa zanemarivom impedancijom između različitih linijskih vodiča i ili zaštitnog vodiča izjednačivanja potencijala ili s njim spojenih dostupnih vodljivih dijelova (masa), mora se odspojiti (isklopiti) najmanje jedan od strujnih krugova u kvaru. Isklopno vrijeme mora biti prema vremenu za zaštitnu mjeru automatski isklop opskrbe u TN-sustavu.

4.3.4 Izolacijski otpor/impedancija podova i zidova

Kad je potrebno zadovoljiti ove zahtjeve, moraju se izvesti najmanje tri mjerenja u istom prostoru, jedno od tih mjerenja je približno 1m od nekog dodirljivog stranog dijela u tom prostoru. Ostala se dva mjerenja moraju učiniti na većim udaljenostima. Mjerenje izolacijskog otpora/impedancije izoliranih podova i zidova izvodi se naponom sustava prema zemlji pri nazivnoj frekvenciji. Gornji niz mjerenja mora se ponoviti za svaku predmetnu površinu prostora.

Mjerenje impedancije ili otpora izoliranih podova i zidova mora se izvoditi s naponom sustava prema zemlji i s nazivnom frekvencijom ili s nižim naponom iste nazivne frekvencije koje se kombinira s mjerenjem izolacijskog otpora. To se može učiniti, na primjer, prema sljedećim mjernim metodama:

1) sustavi izmjenične struje:

- mjerenjem s nazivnim naponom izmjenične struje,
- mjerenjem s nižim naponom izmjenične struje (najmanje 25 V) i dodatnim ispitivanjem izolacije uporabljajući najmanji ispitni napon 500 V (istosmjerne struje) za nazivne napona sustava koji ne prelaze 500 V i najmanji ispitni napon 1000 V (istosmjerne struje) za nazivne napone sustava iznad 500 V.

Smiju se uporabiti, po izboru, sljedeći naponski izvori:

- napon uzemljenog sustava (napon prema zemlji) koji postoji u mjernoj točki,
- sekundarni napon sigurnosnog transformatora s odijeljenim namotima,
- neovisni naponski izvor pri nazivnoj frekvenciji sustava.

Mjerni napon mora se uzemljiti za mjerenje. Iz sigurnosnih razloga, kad su mjerni naponi iznad 50 V, najveća izlazna struja mora se ograničiti na 3.5 mA.

2) sustavi istosmjerne struje

- ispitivanje izolacije uz uporabu najmanjeg ispitnog napona od 500 V (istosmjerne struje) za nazivne napone sustava koji ne prelaze 500 V,
- ispitivanje izolacije uz uporabu najmanjeg ispitnog napona od 1000 V (istosmjerne struje) za nazivne napone sustava iznad 500 V.

Ispitivanje izolacije treba izvesti uz uporabu mjerne opreme prema IEC 61557-2.

- Ispitna metoda za mjerenje impedancije podova i zidova s naponom izmjenične struje.

Struja I kroz ispitnu elektrodu dobiva se ampermetrom iz izlaza naponskog izvora ili iz faznog vodiča L. Napon Ux na elektrodi mjeri se pomoću voltmetra unutrašnjeg otpora najmanje 1 MΩ prema PE. Impedancija izolacije poda tada će biti Zx= Ux/I. Mjerenje za određivanje impedancije mora se izvoditi u toliko točaka koliko se smatra potrebnim, odabranih nasumce, a najmanje u tri. Ispitne elektrode mogu biti različite:

Ispitna elektroda 1

Elektroda se sastoji od metalnog tronošca čiji dijelovi koji su u dodiru s podom tvore točke istostraničnog trokuta. Svako potporno mjesto (potporanj) ima gipku osnovu, koja, kad se opterećuje, osigurava tijesni dodir s ispitnom površinom na površini od približno 900 mm2 i predstavlja otpor ne manji od 5000 Ω.

Prije mjerenja ispitivana se površina očisti tekućinom za čišćenje. Tijekom mjerenja na tronožac se primjenjuje sila od približno 750 N za podove ili 250 N za zidove.

Ispitna elektroda 2

Elektroda se sastoji od od kvadratne metalne ploče stranica 250 mm i kvadrata od vlažnog vodo-upijajućeg papira ili tkanine, s kojih je odstranjen pretičak vode, stranica približno 270 mm. Papir se stavlja između metalne ploče i ispitivane površine.

Tijekom mjerenja na ploču se primjenjuje sila od približno 750 N za podove ili 250 N za zidove.

4.3.5 Zaštita automatskim isklopom opskrbe

Provjera učinkovitosti mjera za zaštitu od neizravnog dodira automatskim isklopom opskrbe izvodi se kako slijedi:

- za TN sustave

  Zadovoljenje pravila mora se provjeriti:
- mjerenjem impedancije petlje kvara. Kad se kao isklopne naprave uporabljuju RCD-i s IΔn ≤ 500 mA, obično nije potrebno mjerenje impedancije petlje kvara. Kao alternativa, kad je raspoloživ proračun impedancije petlje kvara ili otpora zaštitnih vodiča i kad razmještaj instalacije omogućuje provjeru duljine i presjeka vodiča, dostatna je provjera električne neprekidnosti zaštitnih vodiča. Zadovoljenje se može provjeriti mjerenjem otpora zaštitnih vodiča
- provjerom značajki i/ili učinkovitosti pripadne zaštitne naprave. Ta se provjera mora učiniti:
  - za nadstrujne zaštitne naprave vidnim pregledavanjem (npr. kratko vrijeme ili trenutna prorada podešenosti za prekidače, naznačena struja i tip za osigurače),
  - za RCD-e vidnim pregledavanjem i ispitivanjem. Učinkovitost automatskog isklopa opskrbe sa RCD-ima mora se provjeriti koristeći prikladnu ispitnu opremu prema IEC 61557-6.

Moraju se provjeriti zahtjevi za isklopna vremena u slučaju:

- ponovo uporabljenih RCD-a,
- dopuna ili preinaka postojeće instalacije, kad se postojeći RCD-i također ponovo koriste kao isklopne naprave za takve dopune ili preinake.

Kad je učinkovitost zaštitne mjere potvrđena u točki smještenoj iza RCD-a, zaštita instalacije iza te točke može se dokazati potvrđivanjem neprekidnosti zaštitnih vodiča. Dodatno, to se može potvrditi uzajamnim sporazumom između poduzetnika i opskrbljivača električnom.

- za TT sustave

Provjera djelotvornosti mjera zaštite izvodi se mjerenjem otpora RA uzemljivača dostupnih vodljivih dijelova instalacije i provjerom značajki djelotvornosti pripadne zaštitne naprave. Za RCD uređaje to se radi pregledom, probom i mjerenjem, a za nadstrujne zaštitne uređaje pregledom (podešena struja prekidača, nazivna struja osigurača).

- za IT sustave

Provjera djelotvornosti mjera zaštite provodi se izračunom i mjerenjem struje kvara pri prvom kvaru. Mjerenje nije potrebno ako su dostupni vodljivi dijelovi spojeni na uzemljivač opskrbnog sustava, a IT sustav je spojen sa zemljom preko impedancije. Mjerenje se izvodi samo ako nije moguć izračun jer nisu poznati parametri. Ako su dostupni vodljivi dijelovi uzemljeni u skupinama ili pojedinačno, tada se u slučaju drugog kvara događaju uvjeti slični uvjetima TN sustava, pa se provjera provodi kao za taj sustav.

- Mjerenje otpora uzemljenja uzemljivača

Kad je propisano mjerenje otpora uzemljenja, izvodi se odgovarajućom metodom. Kad je položaj instalacije (npr. u gradovima) takav da nije moguće u praksi pribaviti dva pomoćna uzemljivača, mjerenje impedancije petlje kvara, daju prevelike vrijednosti.

Kad se izvodi mjerenje otpora uzemljenja uzemljivača, kao primjer, može se usvojiti sljedeća procedura:
Izmjenična struja ustaljene vrijednosti protječe između uzemljivača "T" i pomoćnog uzemljivača "T1", smještenog na razmaku od uzemljivača "T" tako, da se otpori rasprostiranja uzemljenja oba uzemljivača ne preklapaju. Drugi pomoćni uzemljivač "T2", koji može biti metalni šiljak zabijen u zemlju, umetne se na pola puta između T i T1 te se izmjeri pad napona između T i T2. Otpor uzemljenja uzemljivača je tada napon između T i T2 podijeljen sa strujom koja teče između T i T1, uz uvjet, da nema preklapanja otpora rasprostiranja.

Za provjeru da je otpor uzemljenja uzemljivača prava vrijednost poduzimaju se dva daljnja očitanja s drugim pomoćnim uzemljivačem T2 pomicanim 6m od i 6m prema T. Ako se tri rezultata bitno podudaraju, uzima se srednja vrijednost od tri očitanja kao otpor uzemljenja uzemljivača T. Ako nema tog podudaranja, ispitivanja se ponavljaju s povećanim razmakom između T i T1.

- Mjerenje impedancije petlje kvara

Ispitivanje električne neprekidnosti mora se učiniti prije izvođenja mjerenja impedancije petlje kvara. Mjerenje impedancije petlje kvara se provodi pri frekvenciji strujnog kruga, a izmjerena vrijednost za impedanciju petlje kvara mora zadovoljiti uvjete prema obrascima za TN sustave i IT sustave iz HRN HD 384. Ako je primijenjeno dodatno izjednačavanje potencijala provjerava se djelotvornost dodatnog izjednačavanja potencijala.

Mjerenje impedancije petlje kvara može se provesti metodom pomoću pada napona. Napon strujnog kruga koji se provjerava mjeri se sa i bez spoja promjenjivog otpora tereta, a impedancija petlje kvara se računa iz obrasca:

$$Z = \frac{U_1 - U_2}{I_R},$$

gdje je:
Z – impedancija petlje kvara,
U1 – napon izmjeren bez spoja otpora tereta,
U2 – napon izmjeren sa spojem otpora tereta,
IR – struja kroz otpor tereta.

4.3.6 Dodatna zaštita

Provjeravanje učinkovitosti primijenjenih mjera za dodatnu zaštitu postiže se vidnim pregledavanjem i ispitivanjem. Kad su za dodatnu zaštitu potrebni RCD-i, mora se provjeriti učinkovitost automatskog isklopa opskrbe RCD-ima upotrebljavajući prikladnu ispitnu opremu prema IEC 61557-6.

4.3.7 Ispitivanje polariteta

Kad pravila zabranjuju instalaciju jednopolne sklopne naprave u neutralni vodič, mora se izvesti ispitivanje za provjeru da su sve takve naprave spojene samo u linijski(e) vodič(e).

4.3.8 Provjera slijeda faza

U slučaju višefaznih strujnih krugova mora se provjeriti da je zadržan slijed faza.

4.3.9 Funkcionalna ispitivanja

Sklopovi kao sklopovi sklopnih i kontrolnih uređaja, elektromotorni pogoni, kontroleri i zapori moraju se podvrći ispitivanju njihove funkcije za provjeru da su ispravno ugrađeni, podešeni i instalirani prema odnosnim zahtjevima ove norme. Zaštitne naprave moraju se podvrći ispitivanju njihove funkcije, ako je potrebno, za provjeru da su ispravno ugrađene i podešene.

4.3.10 Provjera pada napona

Kad je potrebno provjeriti pad napona, može se uporabiti sljedeći izbor:
- pad napona može se procijeniti mjerenjem impedancije strujnog kruga,
- pad napona može se procijeniti uporabljajući razne dijagrame.

Nakon dovršenja provjeravanja nove instalacije ili dopune ili preinake postojeće instalacije, mora se pribaviti početni izvještaj. Ta dokumentacija mora sadržavati pojedinosti proširenja instalacije obuhvaćene izvještajem zajedno sa zapisima pregledavanja i ispitnim rezultatima. Svi nedostaci ili propusti otkriveni tijekom provjeravanja radova moraju se ispraviti prije nego preuzimatelj posla (instalater) izjavi da instalacija zadovoljava IEC 60364.
U slučaju početnog provjeravanja preinaka ili dopuna postojećih instalacija, izvještaj može sadržati preporuke za popravke i poboljšanja, ako to može biti uputno.

Početni izvještaj mora sadržavati:
- zapise pregledavanja,
- bilješke o ispitivanim strujnim krugovima i ispitne rezultate.

Bilješke o pojedinostima strujnog kruga i ispitni rezultati moraju se utvrditi za svaki strujni krug, uključujući s njim povezane zaštitne naprave i moraju se zabilježiti rezultati odgovarajućih ispitivanja i mjerenja. Osoba ili osobe odgovorne za sigurnost, građenje i provjeravanje instalacije, moraju osobi koja je naručila rad dati izvještaj, vodeći računa o njihovim odnosnim odgovornostima. Početni izvještaj o električnoj instalaciji mora sastaviti i potpisati ili na drugi način ovjeriti osoba ili osobe ovlaštene za provjeravanje.

4.4 PERIODIČNO PROVJERAVANJE

Periodično provjeravanje koje sadrži pojedinačno pregledavanje instalacije, mora se izvoditi bez demontaže ili po potrebi s djelomičnom demontažom. Provjeravanje mora biti dopunjeno s odgovarajućim ispitivanjima, uključujući provjeravanje za dokazivanje da se udovoljilo isklopnim vremenima danim u dijelu za RCD-e, te da je mjerenjima postignuto:

- sigurnost osoba i domaćih životinja od učinaka električnog udara i opeklina,
- zaštita od oštećenja nekretnina požarom i toplinom poteklih iz instalacije u kvaru,
- potvrda da instalacija nije oštećena ili oslabljena toliko da škodi sigurnosti,
- prepoznavanje nedostataka i odstupanje od zahtjeva ove norme koji mogu dovesti do pogibelji.

Treba poduzeti mjere opreza za osiguranje da periodično provjeravanje ne smije prouzročiti pogibelj za osobe ili domaće životinje i ne smije prouzročiti štetu na nekretninama i opremi, čak ako je strujni krug u kvaru. Mjerni instrumenti i nadzorna oprema i metode moraju se odabrati prema odnosnim dijelovima IEC 61557. Ako se upotrebljava druga mjerna oprema, ona mora pružiti ne manji stupanj radnih svojstava i sigurnosti. Moraju se zabilježiti opseg i rezultati periodičnog provjeravanja instalacije ili nekog dijela instalacije. Moraju se zabilježiti oštećenja, pogoršanja, manjkavosti ili opasno stanje. Još se moraju zabilježiti važna ograničenja periodičnog provjeravanja prema ovoj normi i razlozi za njih. Provjeravanje mora izvoditi stručna osoba ovlaštena (sposobna) za to.

Učestalost periodičnog provjeravanja instalacije mora se odrediti s obzirom na tip (vrstu) instalacije i opremu, njezinu uporabu i pogon, učestalost i kakvoću održavanja i vanjske utjecaje kojima je podvrgnuta.

Međuvrijeme između dva pregleda može na primjer biti nekoliko godina (npr. 4 godine) s iznimkom sljedećih slučajeva kad može postojati veća opasnost (rizik), a potrebni su kraći rokovi:

- radna mjesta ili prostori gdje postoje opasnosti od električnog udara, požara ili eksplozije zbog lišavanja funkcije,
- radna mjesta ili prostori gdje postoje instalacije visokog i niskog napona,
- komunalne ustanove,
- gradilišta,
- sigurnosne instalacije (npr. rasvjeta u slučaju opasnosti).

U slučaju instalacije pod učinkovitim upravljačkim sustavom preventivnog održavanja u normalnoj uporabi, periodično provjeravanje smije se zamijeniti prikladnim režimom stalnog nadziranja i održavanja instalacije i sve njezine sastavne opreme od stručnih osoba. Moraju se čuvati odgovarajući izvještaji.

Mora se pribaviti periodični izvještaj nakon dovršenja periodičnog provjeravanja postojeće instalacije. Ta dokumentacija mora sadržavati pojedinosti o onim dijelovima instalacije i ograničenja pri provjeravanju koja su obuhvaćena izvještajem zajedno sa zapisom o pregledavanju, uključujući nedostatke i ispitne rezultate. Periodični izvještaj može sadržati preporuke za popravke i poboljšanja, takva kao dovođenje instalacije u stanje da zadovolji najnoviju normu, ako to može biti uputno. Osoba odgovorna za izvođenje provjeravanja ili osoba ovlaštena da djeluje u njezino ime mora dati periodični izvještaj osobi koja je zatražila provjeravanje. Izvještaje moraju sastaviti i potpisati ili na drugi način ovjeriti osoba ili osobe ovlaštene za provjeravanje.

4.5 UVJETI IZVOĐENJA

Prije početka radova izvođač je dužan detaljno se upoznati s projektima budućeg objekta i sve eventualne primjedbe na vrijeme dostaviti investitoru, odnosno nadzornom inženjeru. Investitor je dužan tijekom čitave izgradnje objekta osigurati stručan nadzor nad izvođenjem radova. Ukoliko se tijekom gradnje pojavi opravdana potreba za izvjesnim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvođač je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će po potrebi upoznati projektanta s predloženom izmjenom i tražiti njegovu suglasnost.

Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sva eventualno nastala odstupanja od onih predviđenih projektom unijeti u projekt, te po završetku radova treba investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja. Izvođač je dužan voditi ispravan građevinski dnevnik sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja kako od strane nadzornog inženjera, tako i od strane izvođača, moraju se unijeti u dnevnik. Tehnički uvjeti izvođenja sadržani su u tehničkim pravilnicima, propisima, uputstvima i preporukama kao i u ovom projektu, a njihovo poznavanje zakonska je obaveza svakog izvođača.

4.6 ORGANIZACIJA I SANACIJA GRADILIŠTA

O načinu uređenja gradilišta i izvođenju radova na samom gradilištu izvođač treba sastaviti poseban elaborat. Početak radova moguć je tek onda kada je gradilište potpuno uređeno. Ukoliko na gradilištu ne postoji mogućnost uskladištenja cjelokupnog materijala, dozvoljeno je dopremanje istog u količinama koje se mogu uredno složiti i koje neće ometati prolaz. Potrebno je odrediti najpogodnije mjesto za uskladištenje materijala i alata i onemogućiti nekontrolirani pristup ljudi na gradilište. Navedeni elaborat mora sadržavati način vršenja prijevoza, utovara, istovara, način obilježavanja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu, način zaštite od pada s visine ili u dubinu, te mjere i sredstva protivpožarne zaštite te organizacije prve pomoći na gradilištu.

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu nakon izvođenja električne instalacije (kabeli, izolacijske trake, ostaci opreme, ambalažna oprema) moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi tvrtki za zbrinjavanje otpada.

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

4.7 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE

Uporabni vijek elektroinstalacija elektroenergetike, lokalne automatike i nadzorno upravljačkog sustava koji su predmet ovog projekta iznosi:

- 30 godina za glavni NN razvod
- 20 godina za sustav lokalne automatike
- 20 godina za nadzorno upravljački sustav (NUS)

4.8 ODRŽAVANJE ELEKTROINSTALACIJA

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine, te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisima. Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je električna instalacija izvedena.

Održavanje električne instalacije podrazumijeva:

- redovite preglede električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i s uvjetima održavanja građevine
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine odnosno propisom u skladu s kojim je električna instalacija izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu s projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti proizvoda za električne instalacije u njoj, te:

- zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije,
- zapisnicima o radovima održavanja.

Za održavanje električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva.

Za održavanje električne instalacije dopušteno je rabiti samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Na izvođenje radova na održavanju električne instalacije odgovarajuće se primjenjuju odredbe Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10), koje se odnose na izvođenje električne instalacije.

Program održavanja

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,
- četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove.

Način obavljanja redovitih pregleda električne instalacije određuje se projektom građevine, a uključuje najmanje:

- pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju,
- mjerenje radi utvrđivanja je li električna instalacija u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje električne instalacije primjenom norme HRN HD 60364-6, normama na koje ta norma upućuje, osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje električne instalacije ne ukazuje na potrebu tog ispitivanja, a rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova električne instalacije upisuju se u zapisnik.

Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.

Zamjena dijelova električne instalacije mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine. Proizvodi kojima se zamjenjuju pojedini dijelovi postojeće električne instalacije moraju ispunjavati zahtjeve Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije. Zamjena sastavnica postojeće električne instalacije te njihova ugradnja mora biti takva da električna instalacija nakon ugradnje ispunjava najmanje zahtjeve iz projekta građevine.

Dokumentaciju o pregledima i ugradnji dijelova električne instalacije, kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine. O provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju električne instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-6.

Prilikom održavanje električne instalacije primjenjuju se norme navedene u Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (dio C). Za provjeravanje električne instalacije primjenjuje se norma: HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije - 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

Najmanje dva puta godišnje treba izvršiti funkcionalno ispitivanje cijelog postrojenja te izvršiti popravak ili zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja. Također treba vršiti i preventivni servisni pregled postrojenja i poduzeti mjere za otklanjanje uočenih grešaka i nedostataka.

Proizvođači opreme u svojim uputama za ugradnju, rukovanje i održavanje isporučene opreme definiraju sljedeće razine održavanja opreme:

Vizualni pregled

Povremeni pregled pod naponom, bez dodirivanja aparata. Promatranje naročito usmjeriti prema strujnim putovima i izolacijskom kućištu. Uočene promjene bitne za rad aparata potrebno je ukloniti prilikom pogona i revizijom aparata. Vizualni pregled preporučuje se dva puta godišnje.

Periodičko održavanje

Periodička održavanja pri normalnoj eksploataciji provodi se prema uputama proizvođača. Istrošeni dijelovi se zamjenjuju novim. Pravovremena zamjena istrošene opreme (kontaktni spojevi, nosači kabela i sl. pribor) osnovna je predostrožnost za zaštitu od kvarova jer se pokazalo da se povećanje učestalosti kvarova tokom vremena efikasno smanjuje preventivnom zamjenom popratne opreme na sredini radnog vijeka glavne opreme.

Generalni pregled

Generalni pregled vrši se nakon 10 godina rada, pri kojem se pojedini glavni dijelovi prema preporuci proizvođača zamjenjuju, a u kranjem slučaju istrošenosti ili nedostatka dijelova zamjenjuju novim aparatom.

Kako bi održavanje postalo optimalno sa ciljem minimalizacije troškova, potrebno je u centar pažnje postaviti najmanje pouzdane elemente postrojenja, tj. one elemente koji za koje se u praksi pokazalo da prednjače u udjelu u kvarovima. Ovaj pristup održavanju u svijetu je poznat kao RCM - Reliability Centered Maintenance.

Zaključak

Pravilnim projektiranjem, izvedbom, ugradnjom i održavanjem opreme, može se za vijek trajanja uporabe NN postrojenja i kabela uzeti cca. 30 godina. Tokom cijelog vijeka trajanja na NN aparatima mogući su kvarovi, te njihov pravovremen popravak ili zamjena spada u kategoriju održavanja.

Sekundarna oprema (upravljanje, signalizacija, zaštita, mjerenje, regulacija) numeričke je tehnologije s predviđenim vijekom trajanja cca. 20 godina.

U Rijeci, ožujak 2025.

Projektant:

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

5. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA

Investitor:	**ISTARSKA ŽUPANIJA** **52 100 Pula, Flanatička 29**
Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant:	**SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.**
Suradnik:	**MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, ožujak 2025.

5.1 OPĆENITO

1. Prilikom izrade rješenja, a u cilju zaštite korisnika na radu i zaštite od požara u ovom rješenju primjenjeni su sljedeći Zakoni i propisi:

- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stanica (SL 13/78)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)

2. Spisak važećih hrvatskih normi za ugrađenu opremu:

- Električne instalacije zgrada.
  Međunarodni elektrotehnički rječnik ..... HRNIEC 60050-826:1999,hr,en,fr
- Električne instalacije zgrada.
  Područje primjene, predmet i osnovna načela ... HRN IEC 60364-1:1999,hr
- Električne instalacije zgrada. Definicije.
  Vodič općeg nazivlja ..... HRN IEC/TR3 60364-2-21:1999, hr,en,fr
- Električne instalacije zgrada.
  Određivanje općih značajaka ..... HRN HD 384.3 S2:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita.
  Zaštita od električnog udara ..... HRN HD 384.4.41 S2:1999,en + A1:2004,en
- Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita.
  Zaštita od toplinskih učinaka ..... HRN HD 384.4.42 S1:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita.
  Nadstrujna zaštita ..... HRN HD 384.4.43 S2:2002,en
- Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita.
  Odvajanje i sklapanje ..... HRN HD 384.4.46 S2:2002,en
- Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita.
  Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu. Općenito.
  Mjere zaštite od električnog udara ..... HRN HD 384.4.47 S2:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Zaštita od
  el. magnetskih smetnji (EMI) u instal. zgrada HRN R064-004:2003,en
- Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita.
  Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu.
  Mjere za nadstrujnu zaštitu ..... HRN HD 384.4.473 S1:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita.
  Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima. Odabir zaštitnih mjera od
  električnog udara u odnosu na vanjske utjecaje . HRN IEC 60364-4-481:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Sigurnosna zaštita.
  Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima. Zaštita od požara gdje
  Postoje posebne opasnosti i pogibelj. ..... HRN HD 384.4.482 S1:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme.
  Zajednička (opća pravila) ..... HRN HD 384.5.51 S2:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme.
  Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kab.) . HRN HD 384.5.52 S1:1999,en

- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Sklopni i upravljački uređaji ..... HRN IEC 60364-5-53:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Uzemljenje i zaštitni vodiči) ..... HRN HD 384.5.54 S1:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Sustavi razvođenja. Trajno podnosive struje ..... HRN HD 384.5.523 S2:2002,en
- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Sklopni i upravljački uređaji. Naprave za odvajanje i sklapanje ..... HRN HD 384.5.537 S2:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Uzemljenje i izjednačavanje potencijala u instalacijama informacijske tehnologije ..... HRN IEC 60364-5-548:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Druga oprema. Niskonaponski električni izvori. .. HRN HD 384.5.551 S1:1999,en
- Električne instalacije zgrada. Odabir i ugradba električne opreme. Druga oprema. Svjetiljke i instalacije rasvjete .... HRN IEC 60364-5-559:1999,en
- Naponska područja za el. instalacije zgrada …... HRN HD 193 S2:2001,en
- Zaštita od električnog udara. Zajednička gledišta na instalaciju i opremu ..... HRN EN 61140:2002,en
- Uputa za električnu instalaciju. Odabir i ugradba električne opreme. Sklopni i upravljački uređaji. ..... HRN IEC/TR2 61200-53:1999,en
- Uputa za električnu instalaciju. Zaštita od neizravnog dodira. Automatsko isklapanje opskrbe. HRNIEC/TR3 61200-413:1999,en
- Upute za električnu instalacije. Odabir i ugradba električne opreme. Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela.) Ograničenje porasta temperature spojnih sučelja. ..... HRN R064-002:1999,en
- Upute za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava. ..... HRN R064-003:1999,en
- Prepoznavanje i uporaba žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima. ..... HRN HD 308 S2:2002,en

Ostale važeće norme IEC, EN, CENELEC.

5.2 TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE

1. Izvođenje instalacije

Sve instalacije i uređaji u sklopu instalacija odabrani su i izvedeni tako da odgovaraju mjestu ugradnje, namjeni i stupnju ugroženosti od vanjskih faktora tako da se objekti mogu smatrati zonom sigurnosti.

2. Zaštita od neizravnog dodira

Riješena je automatskim isklopom opskrbe u predviđenom TN-S razvodnom sustavu prema normi HRN IEC/TR3 61200-413:1999 en, uz ispunjenje traženih uvjeta.

3. Zaštita od izravnog dodira

Izvedena je tako da su svi neizolirani dijelovi elektro instalacije koji mogu doći pod napon smješteni u razvodne ormare, odnosno u priključne kutije na elementima na koje su vezani pojedini kabeli gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupni.

4. Zaštita od struje preopterećenja

Izabrani osigurači prekinuti će svaku struju preopterećenja koja teče vodičima prije nego ista prouzroči temperaturni porast štetan po izolaciju, spojeve, priključke i okolinu oko vodiča. Trajno podnosiva struja kabela je usklađena prema normi HRN HD 384.5.523 S2:2002 en. Također je izvršeno usklađenje (koordinacija) presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

5. Zaštita od struje kratkog spoja

Izbor osigurača je izvršen prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja (prema normi HRN HD 384.4.43 S2:2002 en):

$\sqrt{t} = K \times (S/I)$ gdje je:

t - trajanje (s)
S - presjek mm^2
I - efektivna vrijednost struje kratkog spoja (A)
K - faktor za vodiče, norma IEC 60724

te je na taj način onemogućeno povećanje temperature vodiča u kabelu iznad dopuštene.

6. Razvodni ormari

Upravljački elementi se nalaze na vratima. Iznad svakog elementa postavljene su natpisne pločice. Svi strujni krugovi su štićeni osiguračima. Priključci neutralnih vodiča te zaštitnih (PE) vodiča su pristupačno izvedeni sabirnicom, tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. U razvodnim pločama postaviti tropolnu shemu, trajno čitljivu, usklađenu sa stvarnim stanjem, koja treba sadržavati slijedeće podatke:

- presjeke svih vodova i njihove oznake
- radni napon i frekvenciju
- nazivne struje prekidača, sklopki i osigurača
- sustav zaštite od previsokog napona dodira

7. Izjednačenje potencijala metalnih masa

Izjednačenje potencijala metalnih masa riješeno je povezivanjem svih metalnih masa na sabirnicu za izjednačenje potencijala koja je dalje vezana na temeljni uzemljivač, u svemu prema normi HRN HD 384.5.54 S1:1999 en.

8. Zaštita pri radu kod korištenja električne energije

Instalacije je izvedena na način da se s jednog mjesta mogu isključiti sva trošila pojedinog objekta. Svi kabeli, vodovi i instalacijski pribor zaštićeni su od termičkih, mehaničkih i kemijskih oštećenja odgovarajućim tipom električnog razvoda, načinom postavljanja, položajem ili zaštitom.

9. Zaštita na radu na gradilištu

Pri izvođenju radova na gradilištu mora biti prisutna stručna osoba s položenim ispitom o zaštiti na radu koja treba voditi računa o primjeni svih mjera zaštite na radu.

Gradilište treba voditi uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno odvijanje radova. O uređenju gradilišta treba brinuti Izvođač na temelju posebnog elaborata.

Izvođač je dužan osigurati granice gradilišta prema okolini kako ne bi došlo do ozljeda slučajnih prolaznika.

Izvođač je dužan obilježiti opasna mjesta na gradilištu, odrediti mjesto i način razmještaja građevinskog materijala, a materijal i opremu za izgradnju objekta složiti pregledno tako da je omogućeno ručno ili mehanizirano uzimanje iste bez opasnosti od rušenja.

Privremene električke vodove na otvorenom prostoru gradilišta treba izvesti s izoliranim vodičima zavješenim na sigurnim stupovima, tako da se najniža točka provjesa nalazi najmanje na 2,5 m od visine iznad mjesta rada, 3,5 m iznad mjesta pješačkog prolaza, i 6 m iznad kolničkog prolaza. Na visinama manjim od 2,5 m kabeli moraju biti u cijevima.

Električna mreža i instalacija na gradilištu mora biti tako izvedena da se s jednog mjesta mogu isključiti svi vodovi pod naponom.

10. Zaštita od požara

Električna instalacija objekta izvodi se standardnim elektro instalacijskim materijalom propisane izolacione čvrstoće i standardizirane izvedbe u pogledu zaštite od požara. Sve razvodne ploče su zatvorene izvedbe i opremljene su standardnom opremom. Svi spojevi u ormarima trebaju biti čvrsto stegnuti i osigurani podložnom pločicom u cilju bolje vodljivosti. U slučaju nastanka kratkog spoja dolazi do isključenja strujnog kruga, te ne postoji opasnost od požara.

Gradilište je potrebno osigurati kako ne bi došlo do požara od strane prolaznika. Unutar gradilišta izvođač radova mora osigurati prostor za čuvanje požarno opasnog materijala (eksploziv, plin, zapaljive boje i tekućine). Strojevi kojima se izvode radovi moraju biti u ispravnom stanju kako ne bi izazvali požar. U svemu se treba pridržavati odredbi propisanih Zakonom o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22).

U Rijeci, ožujak 2025.

Projektant:

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

6. PRILOZI

Investitor:	**ISTARSKA ŽUPANIJA** **52 100 Pula, Flanatička 29**
Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant:	**SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.**
Suradnik:	**MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, ožujak 2025.

ISTARSKA ŽUPANIJA - REGIONE ISTRIANA
Upravni odjel za poljoprivredu, šumarstvo, lovstvo, ribarstvo i vodno gospodarstvo, Pazin
Assessorato agricoltura, silvicoltura, caccia, pesca ed economia idrica, Pisino

Primljeno: 04.09.2020.		
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.	
325-01/18-01/06		
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.
371-20-45		

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.
ELEKTROISTRA PULA
52100 PULA, VERGERIJEVA 6

ISTARSKA ŽUPANIJA-REGIONE ISTRIANA
DRŠĆEVKA 3, PAZIN
52000 PAZIN

TELEFON 052/527-500
TELEFAX 052/211-269
POŠTA 52100 PULA
IBAN HR7224020061500273482

NAŠ BROJ I ZNAK 401100102/7821/20TJ

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 01.09.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROISTRA PULA, (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 ISTARSKA ŽUPANIJA-REGIONE ISTRIANA, PAZIN, DRŠĆEVKA 3, PAZIN, OIB: 90017522601 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 401107-180210-0022

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 21.07.2020. godine, pod urudžbenim brojem 13986, za Crpna stanica Petrovija (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:
VILANIJA, VILANIJA BB, k.č.br. 6053/2, k.o. Umag

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: gospodarski Crpna stanica Petrovija
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 330.000 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Potrebno je formiranje čestice radi izgradnje transformatorske stanice. Na samoj čestici transformatorske stanice se smješta SPMO.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 330,00 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: SPMO CS PETROVIJA 1
Napajanje mjesta priključenja iz: TS 10(20)/0,4 kV CS PETROVIJA 1, izvod SPMO CS PETROVIJA 1.

2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO CS PETROVIJA 1

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO CS PETROVIJA 1

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO CS PETROVIJA 1

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 tropolnog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

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

ZUDS

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

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).

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 nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine ne 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

Investitor je dužan položiti odgovarajuće glavne vodove od SPMO-a u ogradnom zidu parcele do glavnih razdjelnika objekata.

Novo položeni kabel XHE 49-A 3x1x185 mm2 položen od DS TS 10(20)/0,4 kV Vilanija 2 Gradska - RP 10 kV Rasklopište Vilanija do nove stanice TS 10(20)/0,4 kV CS Petrovija 1 prolazi preko čestica: 6053, 5764, 5767, 5768, 5772, 5664/1, 5686/1, 5686/2, 584/6, 5752, 5679, 577/3 k.o. Umag, te je sukladno tome potrebno riješiti pravne odnose sa vlasnicima k.č.

Rok važenja EES za složeni priključak jednak je roku važenja ugovora o priključenju.

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 energetskoj regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

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
- ISTARSKA ŽUPANIJA-REGIONE ISTRIANA
- HEP ODS, ELEKTROISTRA PULA
- Pismohrani

Direktor:

p.o.

mr.sc. Zvonko Liović, dipl.oec.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 8/1
ELEKTROISTRA PULA

4

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
4558999	CS Petrovija	KUPAC	0,40	318,96	0,95 ind. - 1	3
4559000	Bazen Petrovija	KUPAC	0,40	11,04	0,95 ind. - 1	3

ČLAN HEP GRUPE

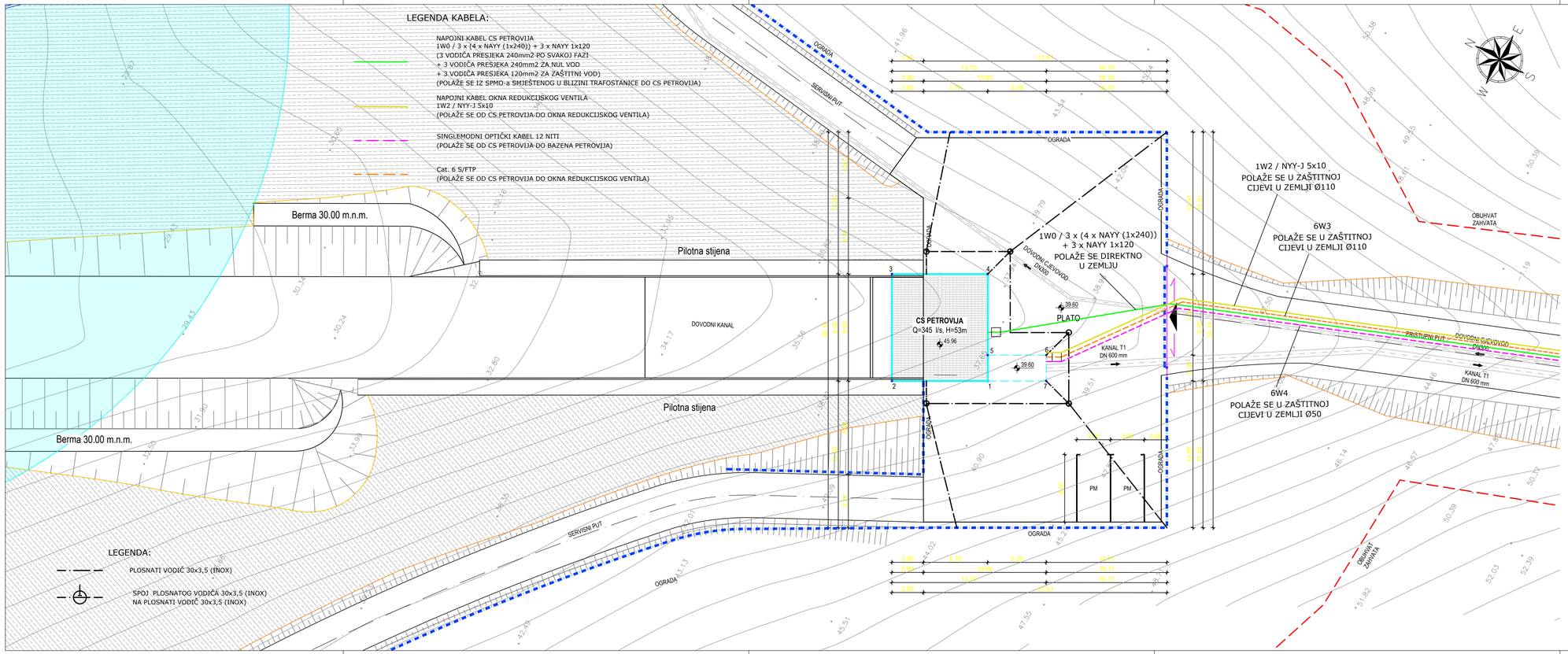
• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

NACRTNA DOKUMENTACIJA

Investitor:	**ISTARSKA ŽUPANIJA** **52 100 Pula, Flanatička 29**
Građevina / dio građevine:	**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA**
Zajednička oznaka projekta:	**VPB-TOO-24-0001**
Oznaka mape:	**28-23/1-1-IZP**
Redni broj mape:	**8**
Razina razrade:	**IZVEDBENI PROJEKT**
Strukovna odrednica:	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Projektant:	**SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.**
Suradnik:	**MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, ožujak 2025.



k.o. Petrovija - koordinate lomova građevine - HTRS96/TM

Točka	E	N
1	271080,36	5037671,60
2	271076,21	5037679,02
3	271084,50	5037683,66
4	271088,65	5037676,24
5	271080,36	5037671,60
6	271076,21	5037679,02
7	271084,50	5037683,66

Meters
5 0 5 10
1:200

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
SITUACIJA

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta:
VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape:
8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

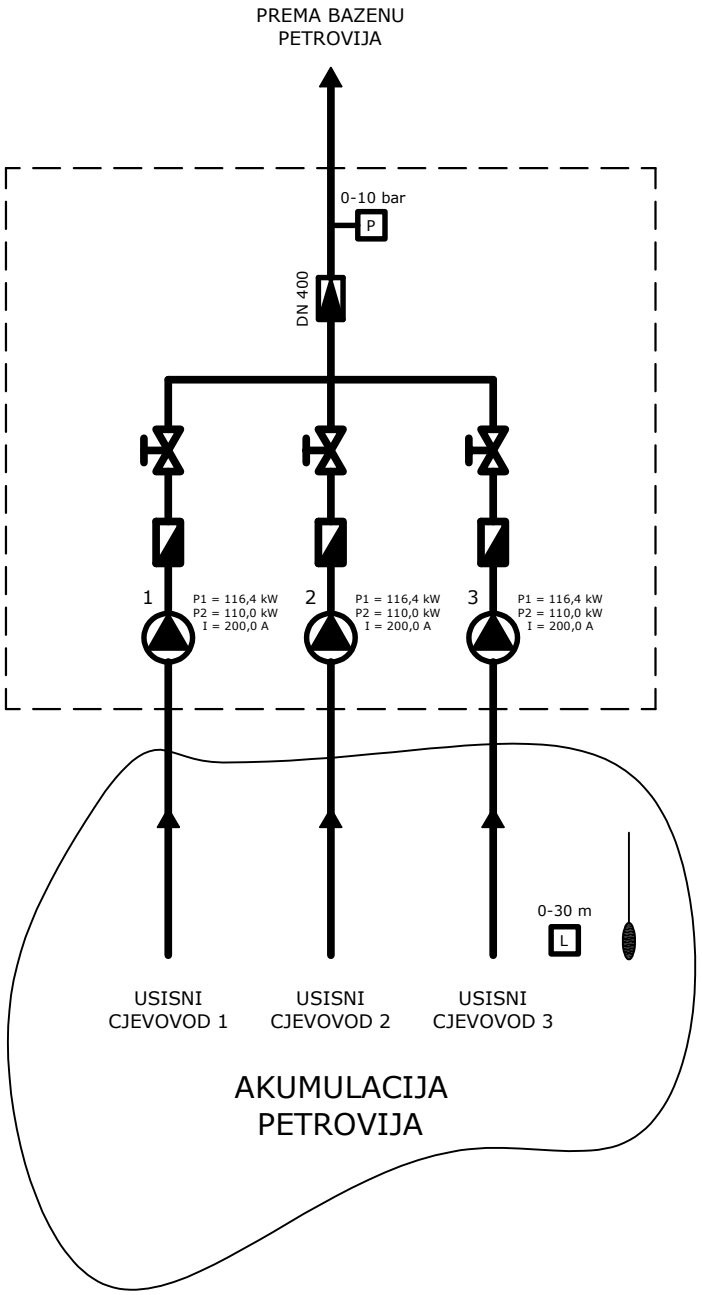
Oznaka mape:
28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum:
Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjerilo:
1:200

Broj nacrta: 01
List: 1
Listova: 1



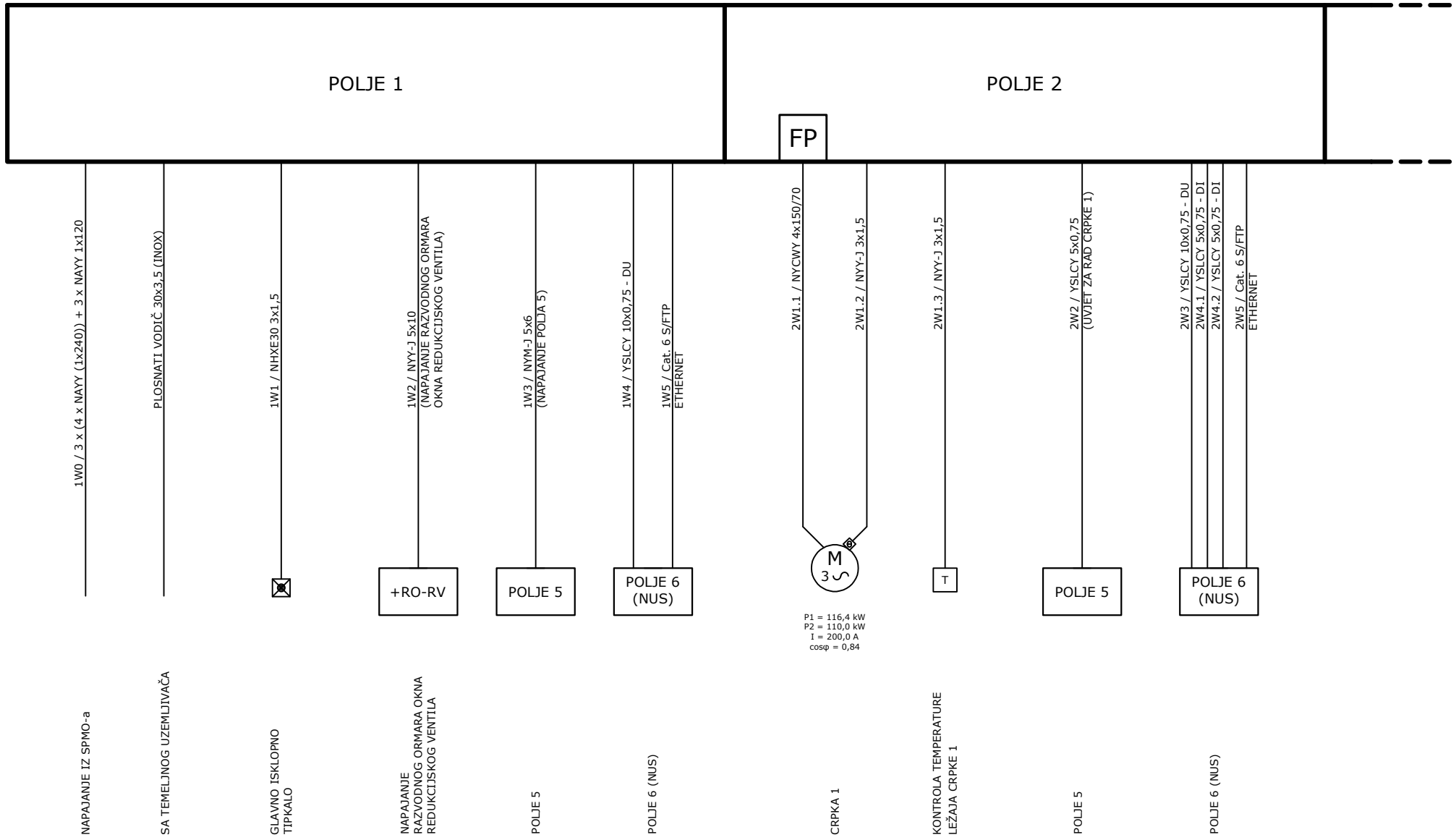
CRPNA STANICA PETROVIJA

LEGENDA:

- CRPKA
- RUČNI VENTIL
- NEPOVRATNI VENTIL
- ELEKTROMAGNETSKI MJERAČ PROTOKA
- P — MJERAČ TLAKA
- L — MJERAČ NIVOA
- PLOVNA SKLOPKA (KRUŠKA)

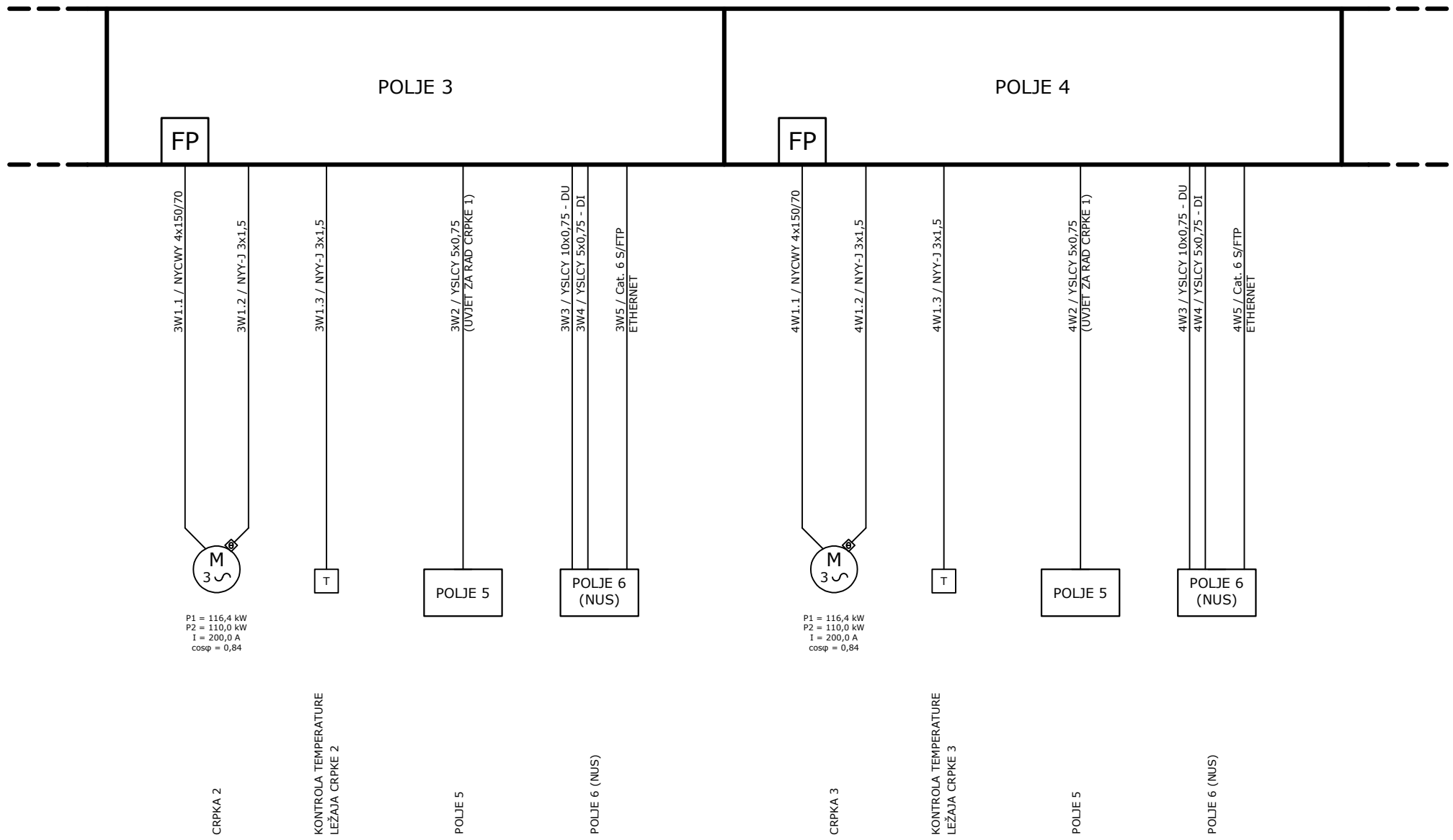
Građevina / dio građevine:	Investitor:	Projektant:	Razina razrade:	Nacrt:		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	IZVEDBENI PROJEKT	TEHNOLOŠKA SHEMA				1
	Glavni projektant:	Suradnik:	Strukovna odrednica projekta:	Zajednička oznaka projekta:	Redni broj mape:	Oznaka mape:	Mjesto i datum:	Broj nacrta: / Listova:
		Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	VPB-TOO-24-0001	8	28-23/1-1-IZP	Rijeka, ožujak 2025.	02 / 1

RAZVODNI ORMAR CRPNE STANICE "PETROVIJA"



Građevina / dio građevine:	Investitor:	Projektant:	Razina razrade:	Nacrt:			Mjerilo:	List:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	IZVEDBENI PROJEKT	BLOK SHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA		TELECONTROL RIJEKA		1
	Glavni projektant:	Suradnik:	Strukovna odrednica projekta:	Zajednička oznaka projekta:	Redni broj mape:	Oznaka mape:	Mjesto i datum:	Broj nacrta: / Listova:
		Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	VPB-TOO-24-0001	8	28-23/1-1-IZP	Rijeka, ožujak 2025.	03 / 4

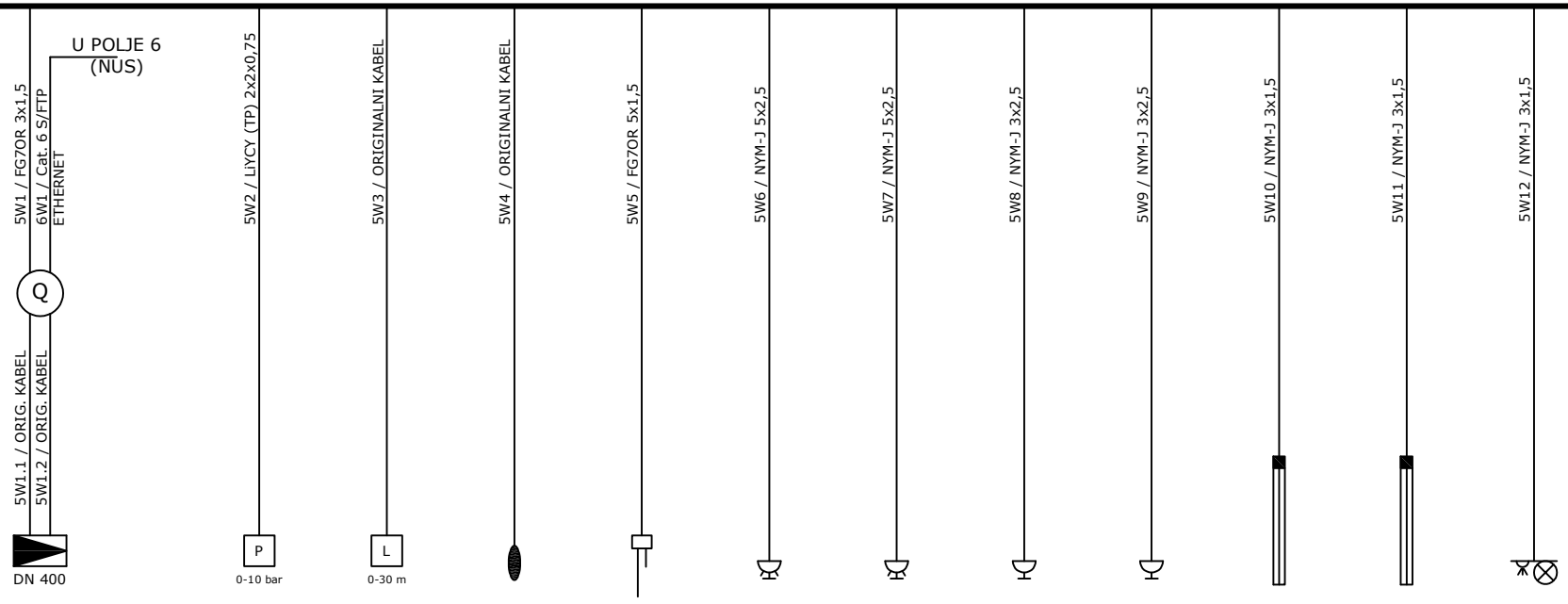
RAZVODNI ORMAR CRPNE STANICE "PETROVIJA"



Građevina / dio građevine:	Investitor:	Projektant:	Razina razrade:	Nacrt:		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	IZVEDBENI PROJEKT	BLOK SHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA				2
	Glavni projektant:	Suradnik:	Strukovna odrednica projekta:	Zajednička oznaka projekta:	Redni broj mape:	Oznaka mape:	Mjesto i datum:	Broj nacrta: / Listova:
		Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	VPB-TOO-24-0001	8	28-23/1-1-IZP	Rijeka, ožujak 2025.	03 / 4

RAZVODNI ORMAR CRPNE STANICE "PETROVIJA"

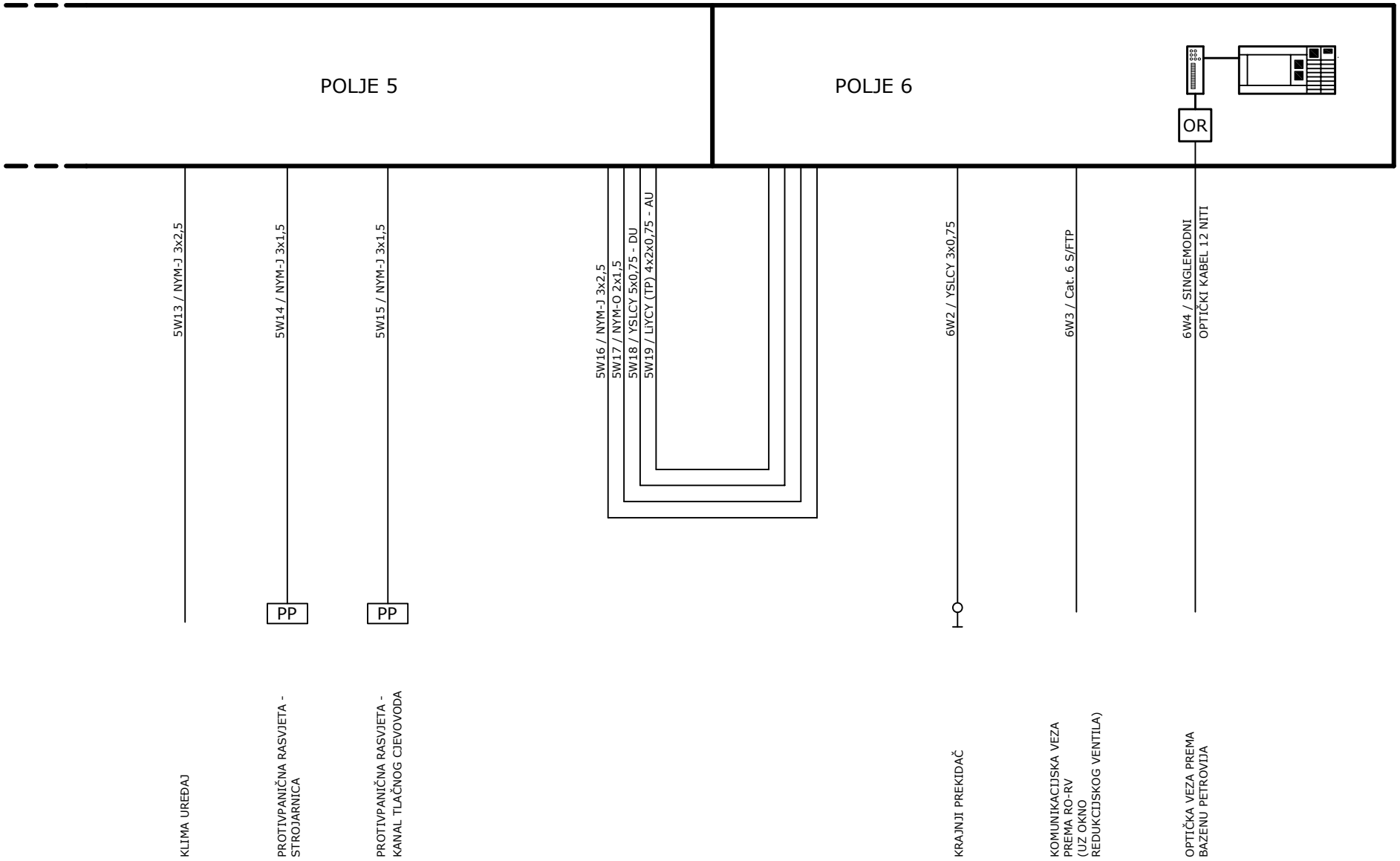
POLJE 5



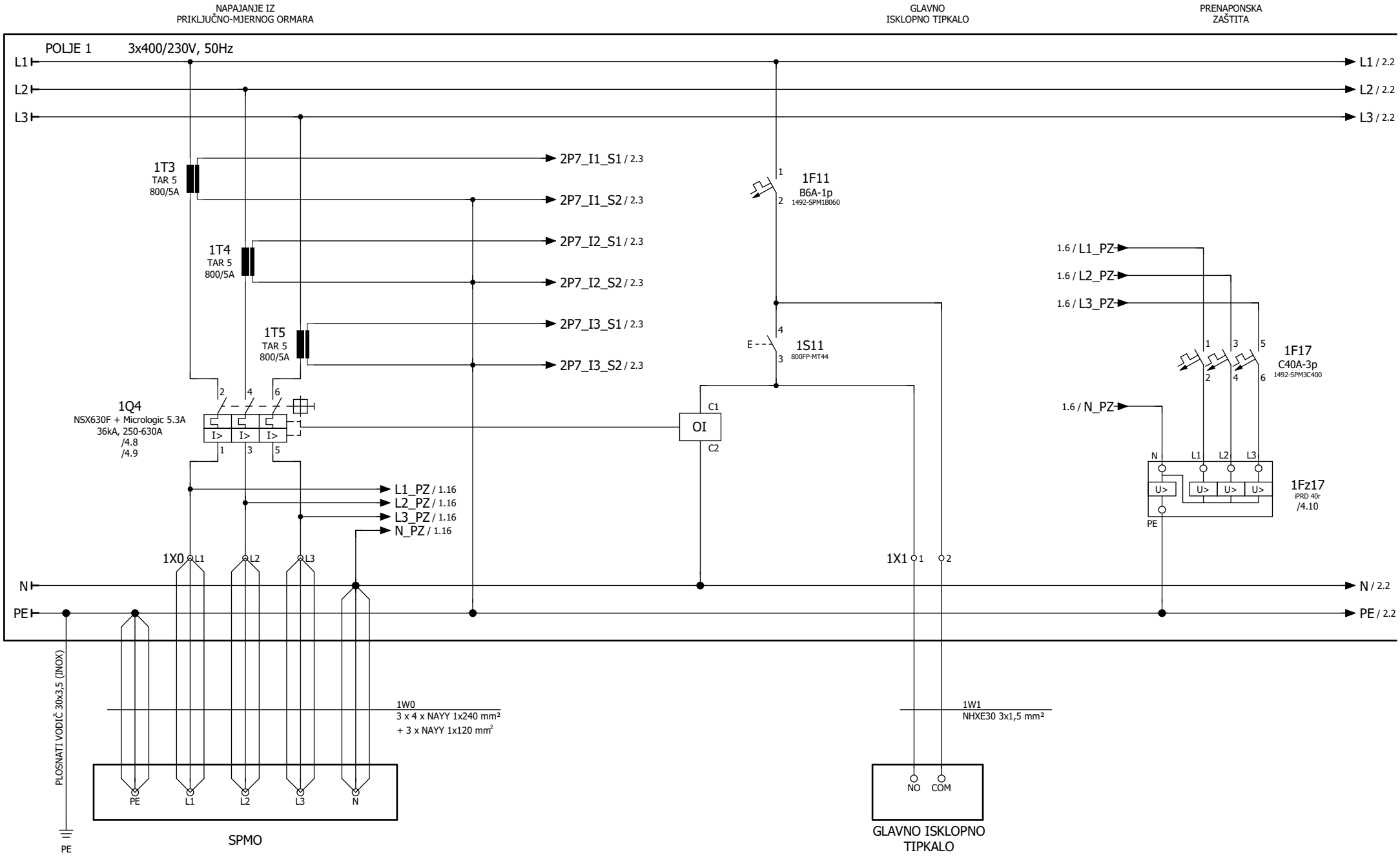
MJERAČ PROTOKA - TLAČNI CJEVOVOD	MJERAČ TLAKA - TLAČNI CJEVOVOD	HIDROSTATSKI MJERAČ NIVOA AKUMULACIJE	PLOVNA SKLOPKA (KRUŠKA) AKUMULACIJE	KONDUKTIVNA SONDA U KANALU TLAČNOG CJEVOVODA	TROFAZNA UTIČNICA - STROJARNICA	TROFAZNA UTIČNICA - KANAL TLAČNOG CJEVOVODA	JEDNOFAZNA UTIČNICA - STROJARNICA	JEDNOFAZNA UTIČNICA - KANAL TLAČNOG CJEVOVODA	RASVJETA - STROJARNICA	RASVJETA - KANAL TLAČNOG CJEVOVODA	VANJSKA RASVJETA SA SENZOROM

Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: BLOK SHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 3
	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 03 / Listova: 4

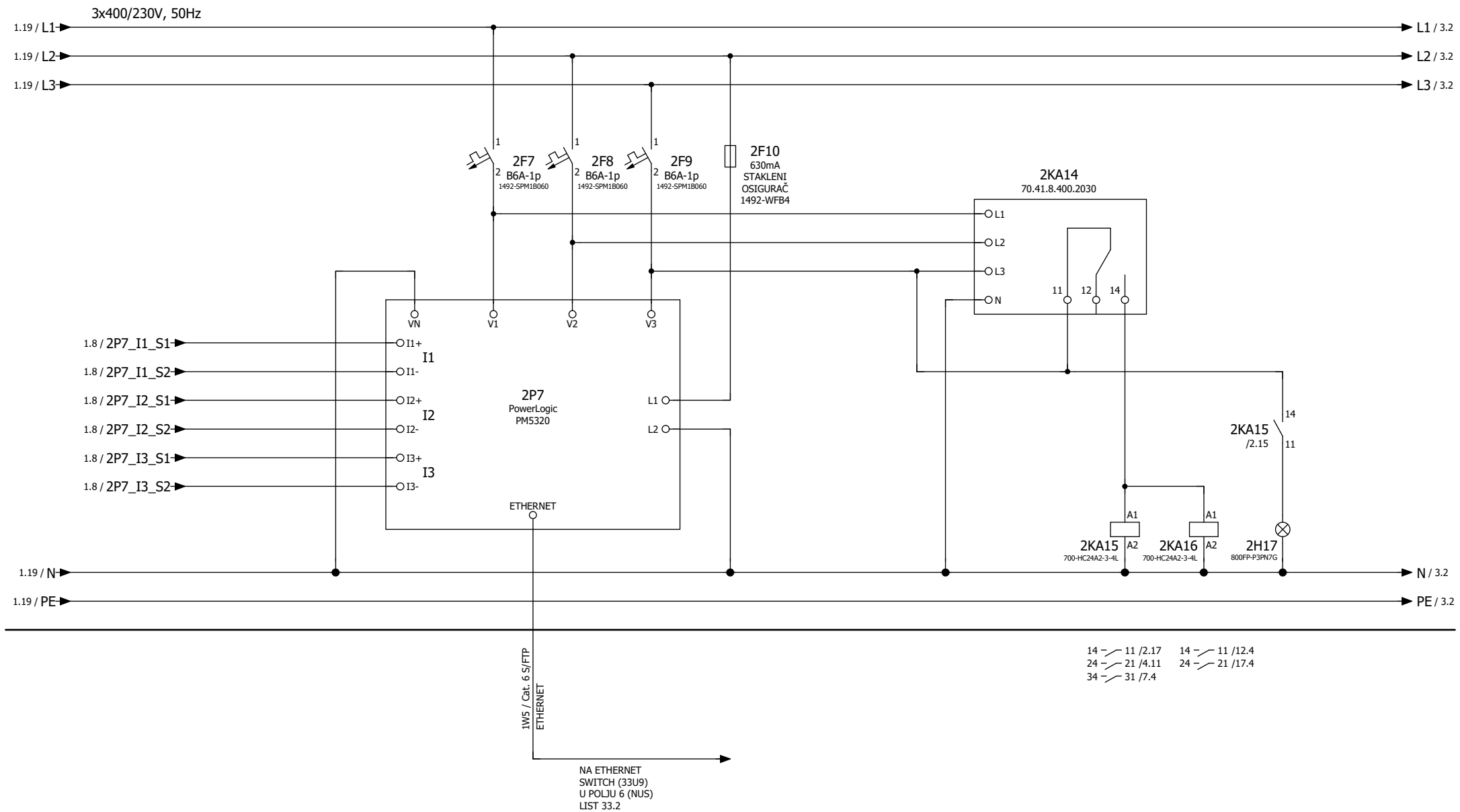
RAZVODNI ORMAR CRPNE STANICE "PETROVIJA"



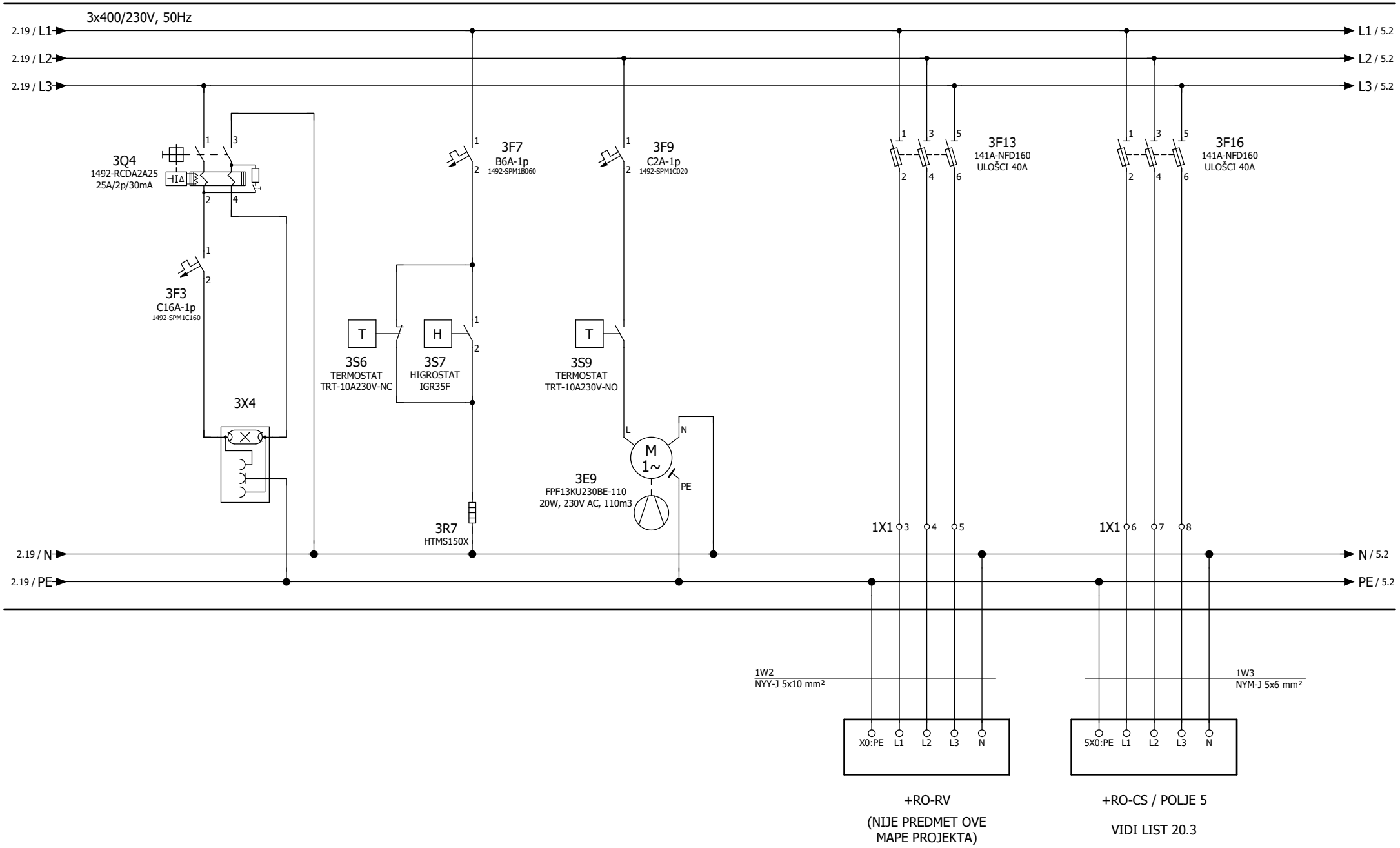
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: BLOK SHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 4
	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 03 / Listova: 4



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 1	
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04	Listova: 40

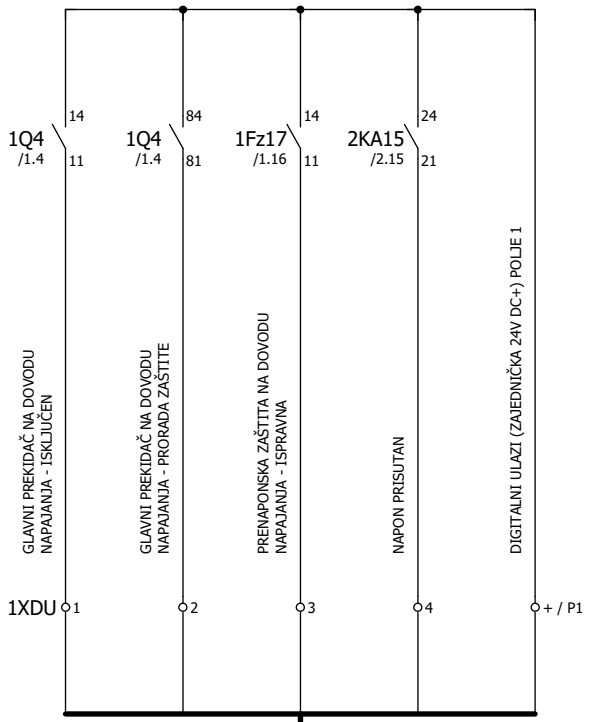


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 2
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 3
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

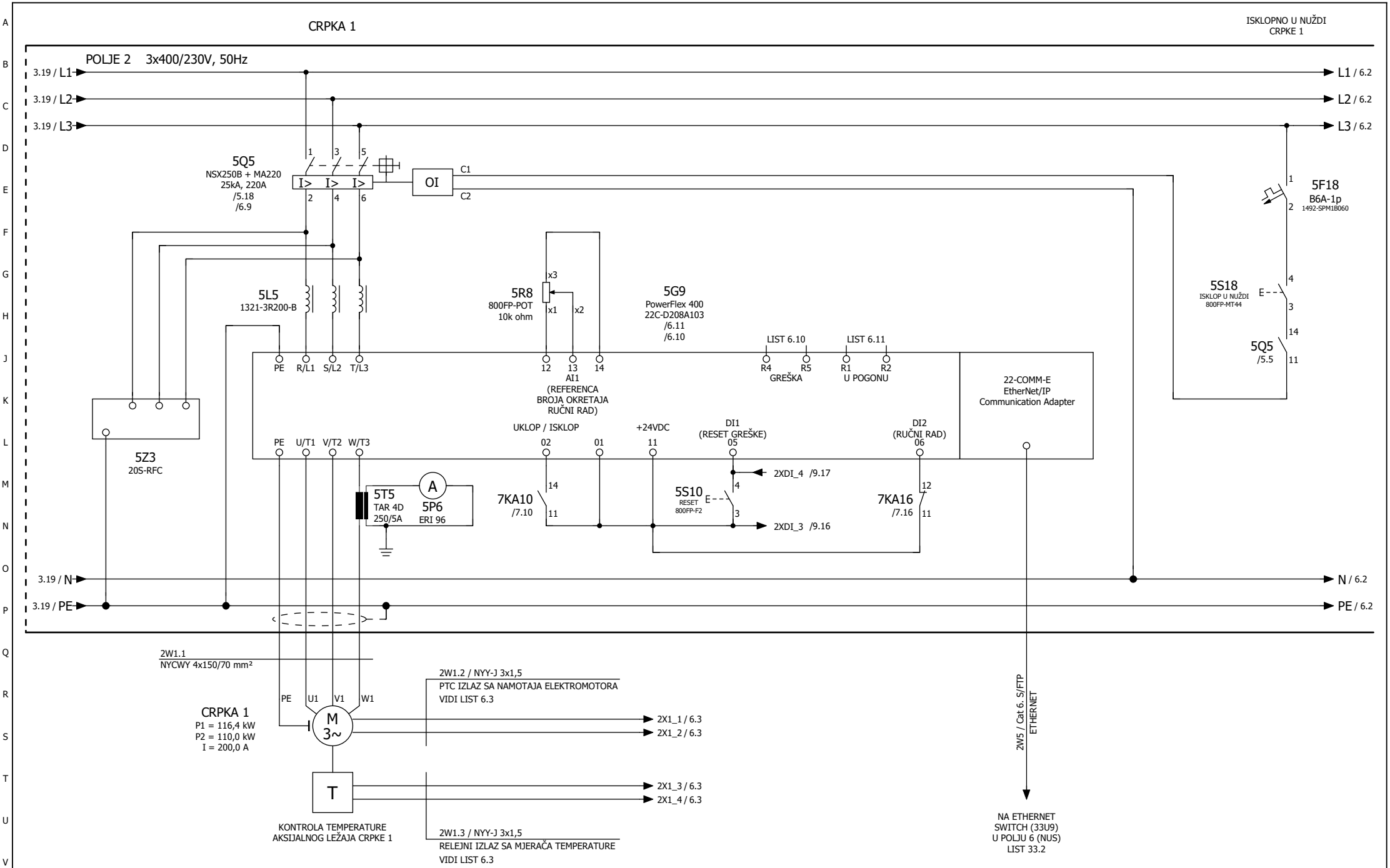
DIGITALNI ULAZI (DU) - POLJE 1



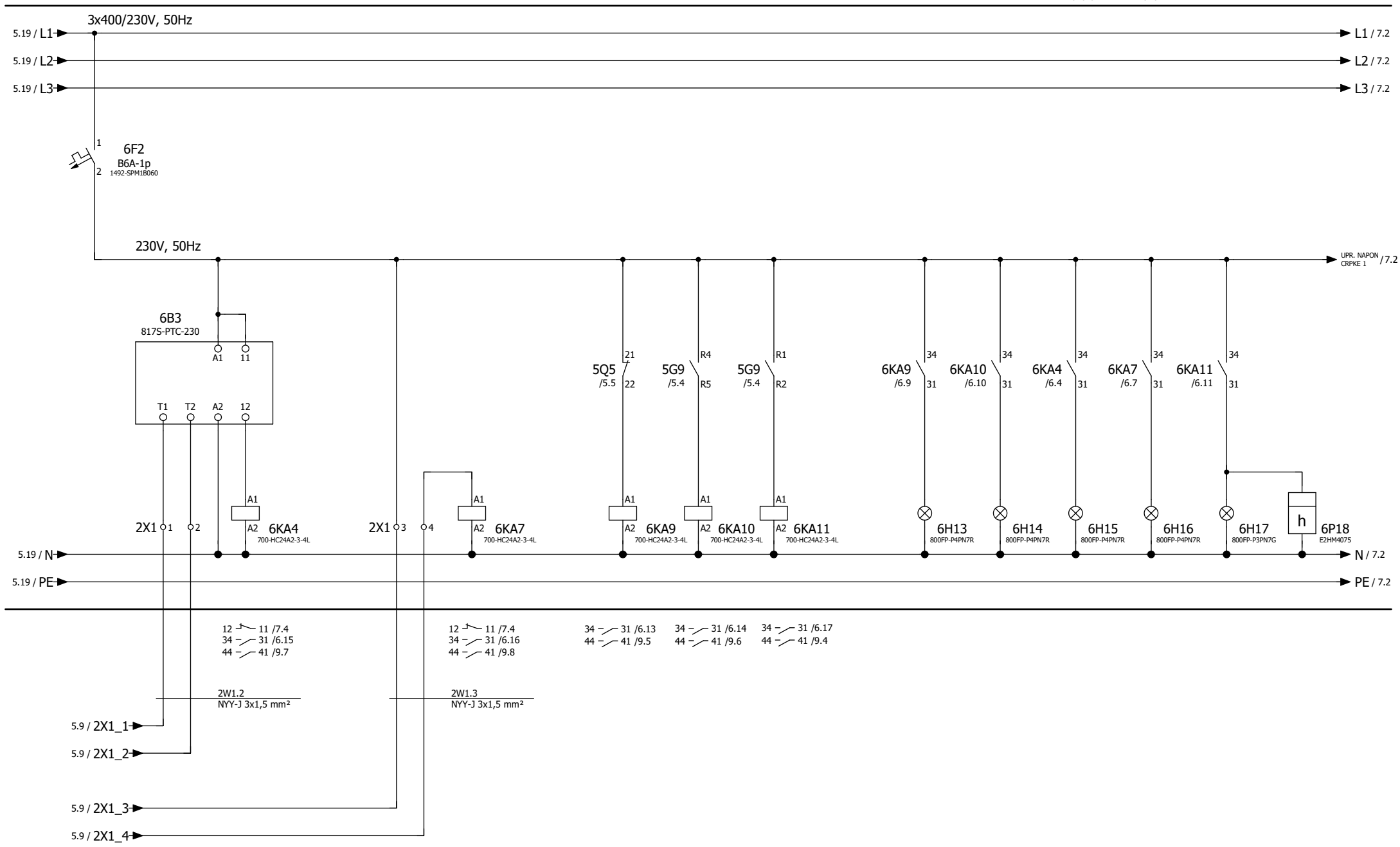
1W4 / YSLCY 10x0,75

NA STEZALJKE XDU
U POLJU 6 (NUS)
VIDI LIST 35

Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 4
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

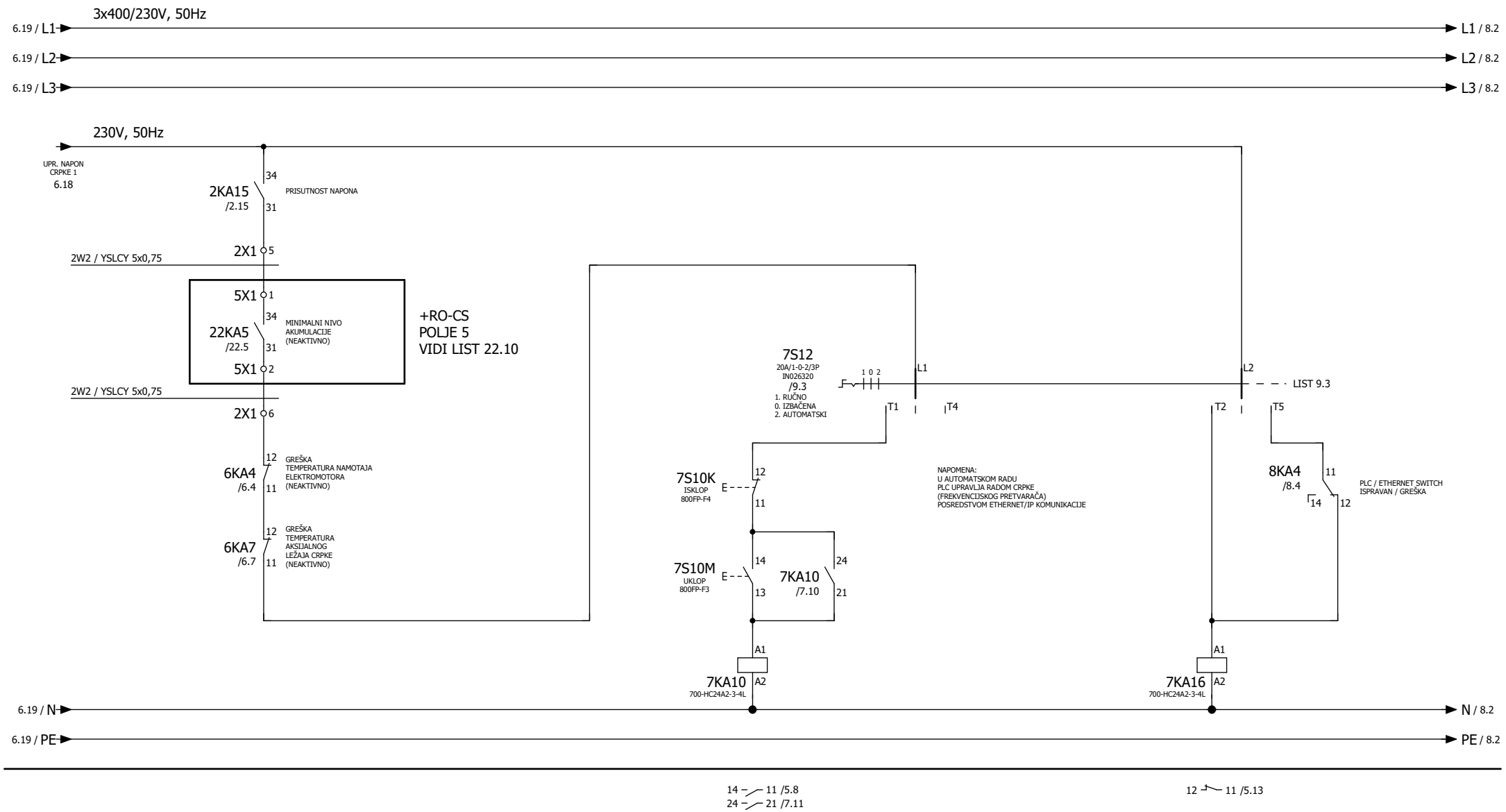


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 5
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

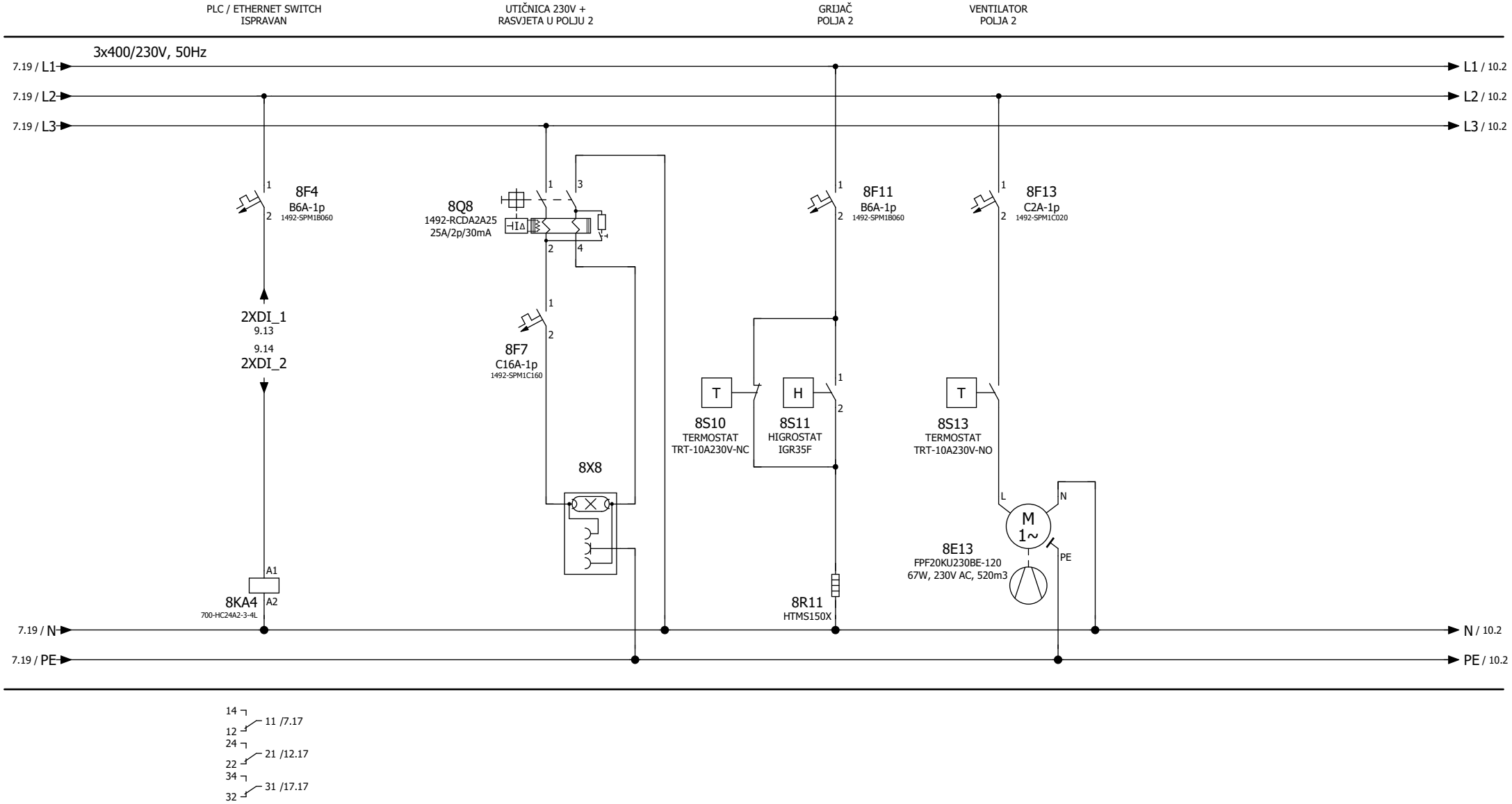


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 6
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

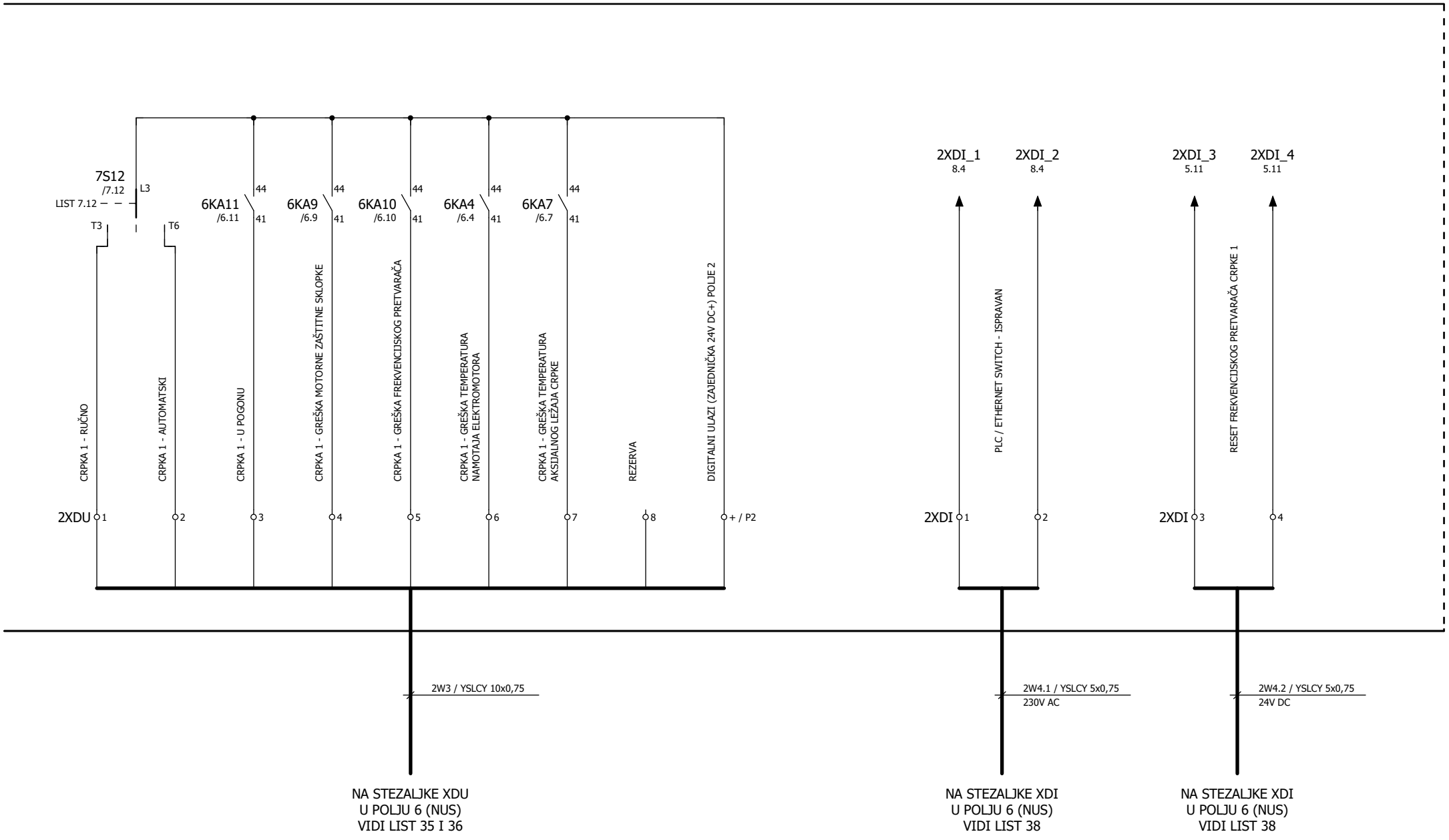
UPRAVLJANJE
CRPKOM 1



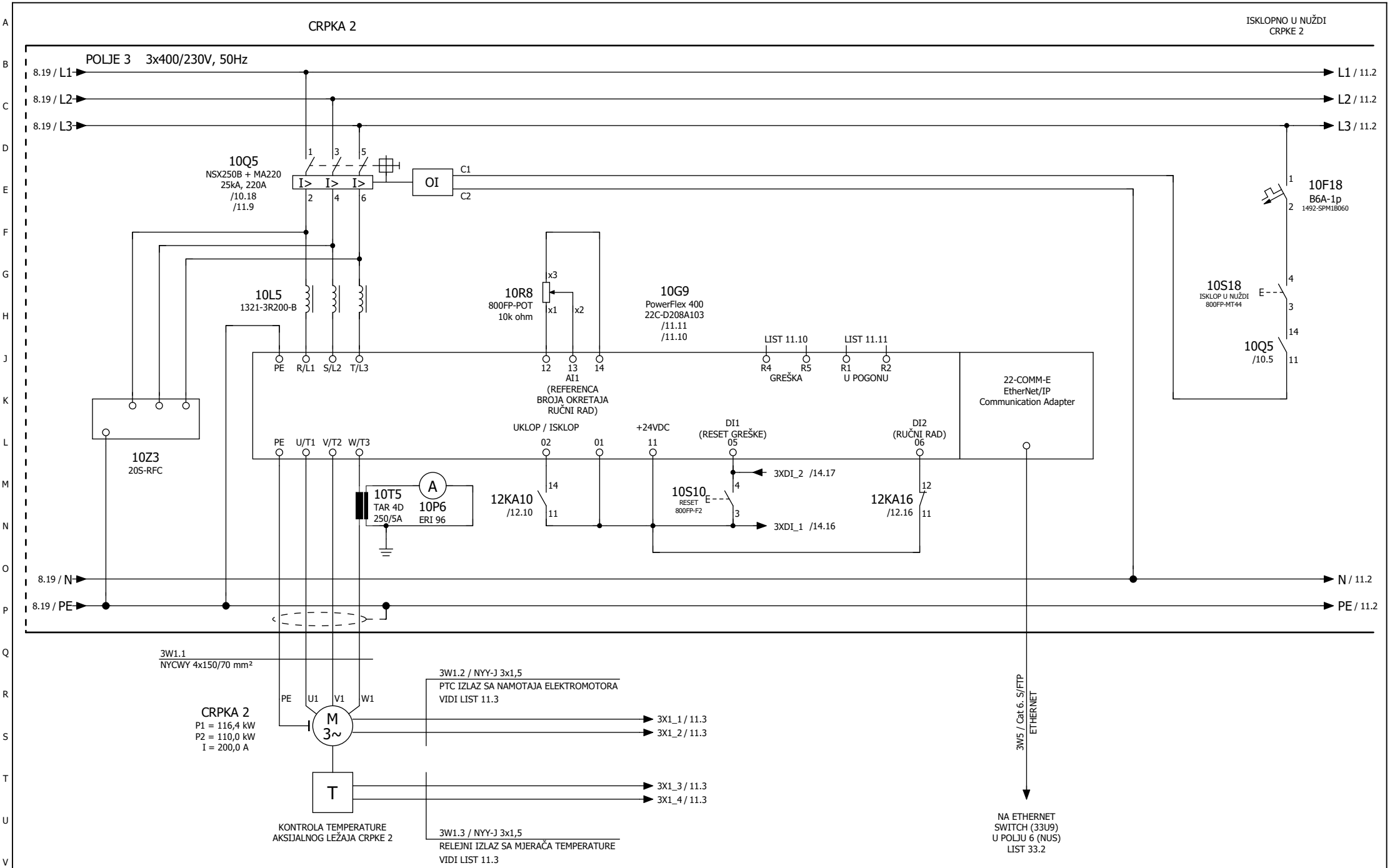
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 7
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



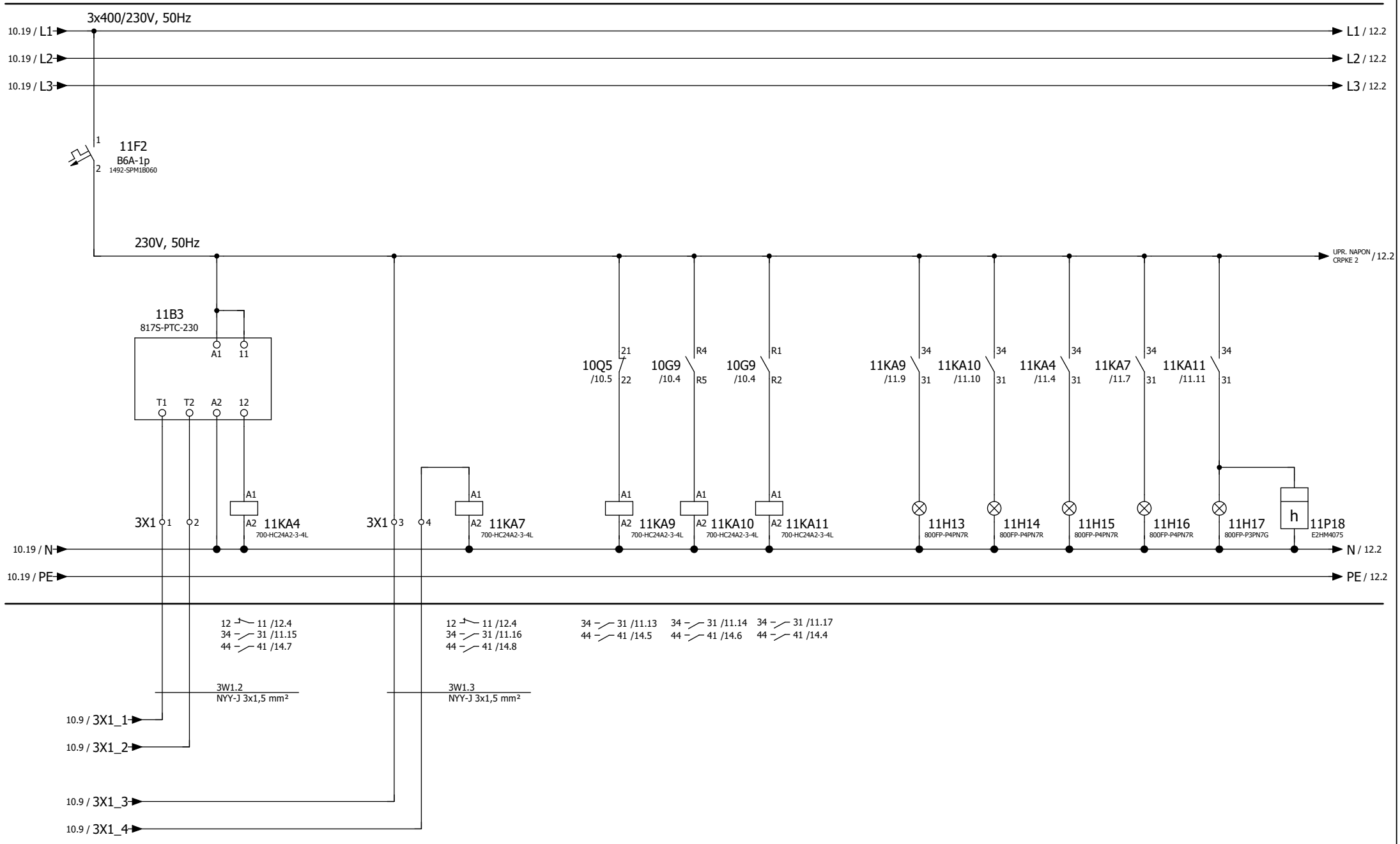
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 8	
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 9
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

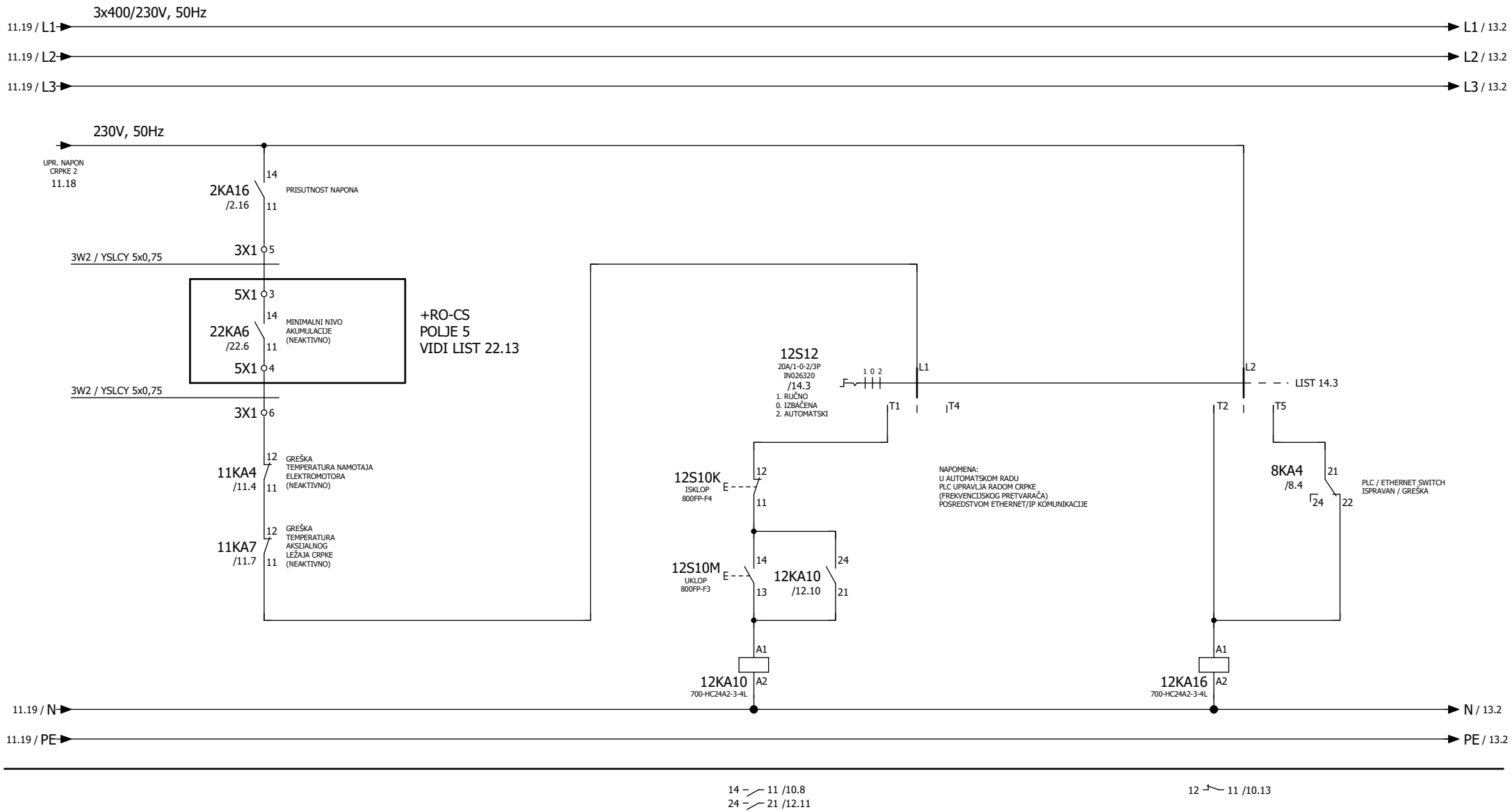


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 10
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

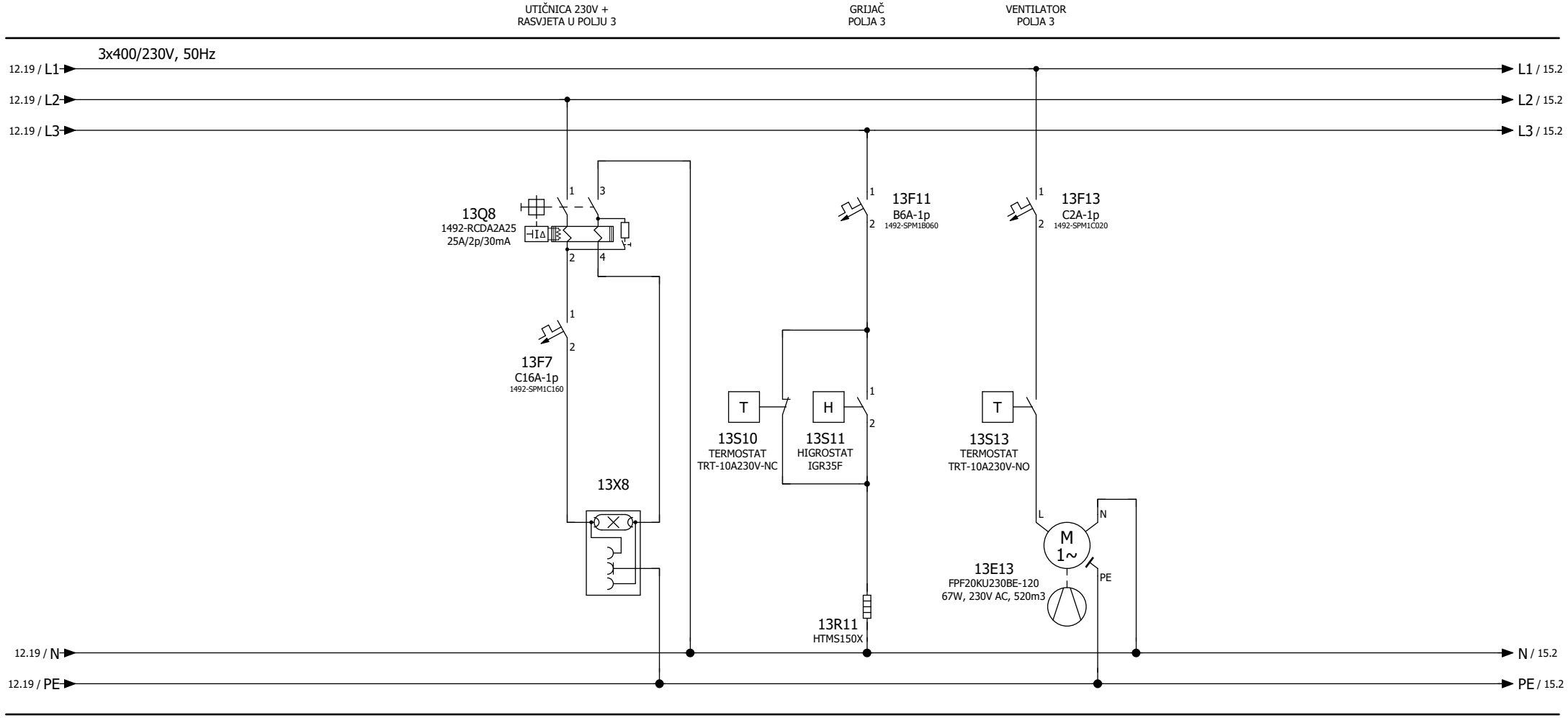


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 11
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

UPRAVLJANJE
CRPKOM 2



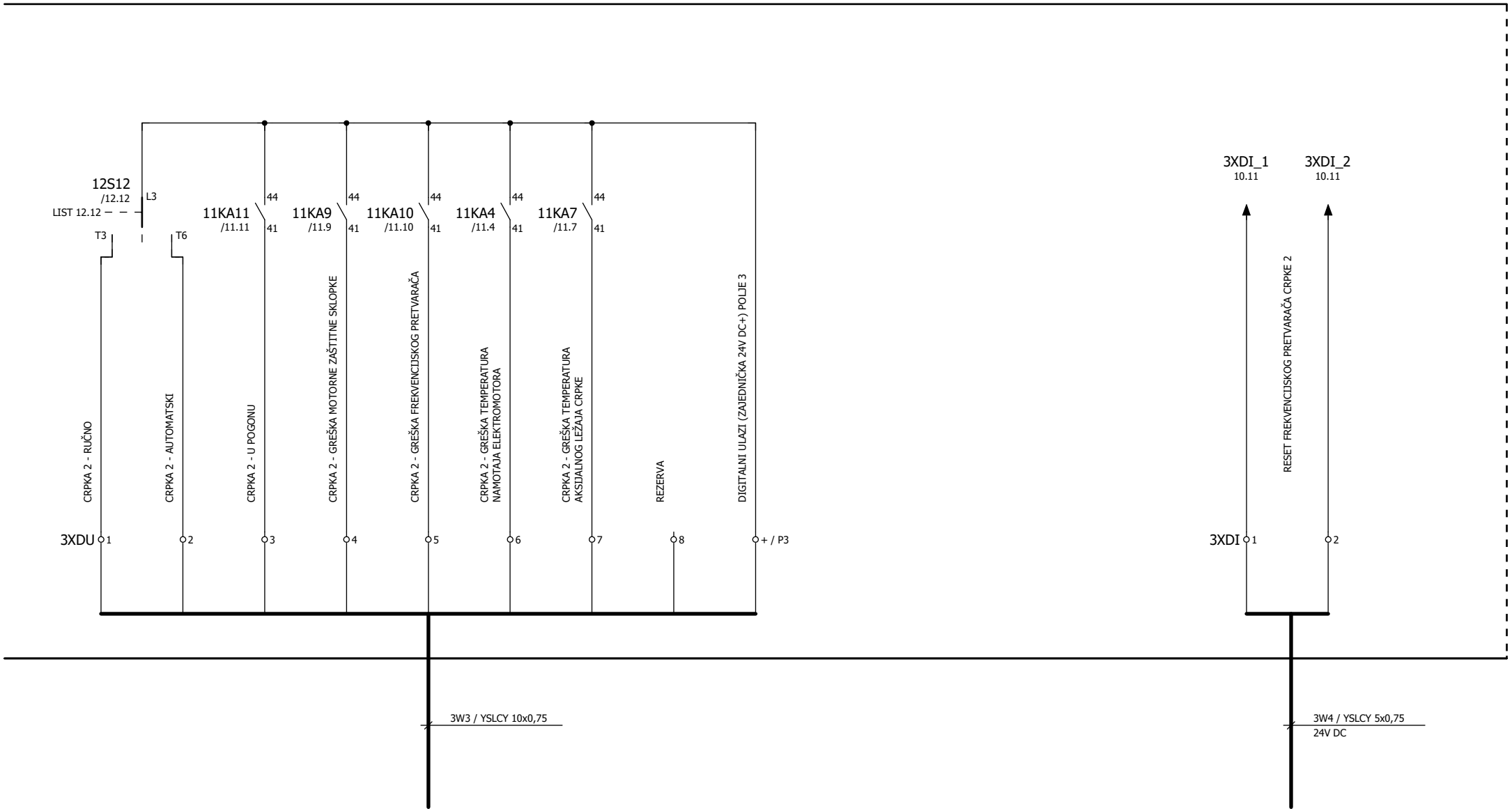
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 12
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



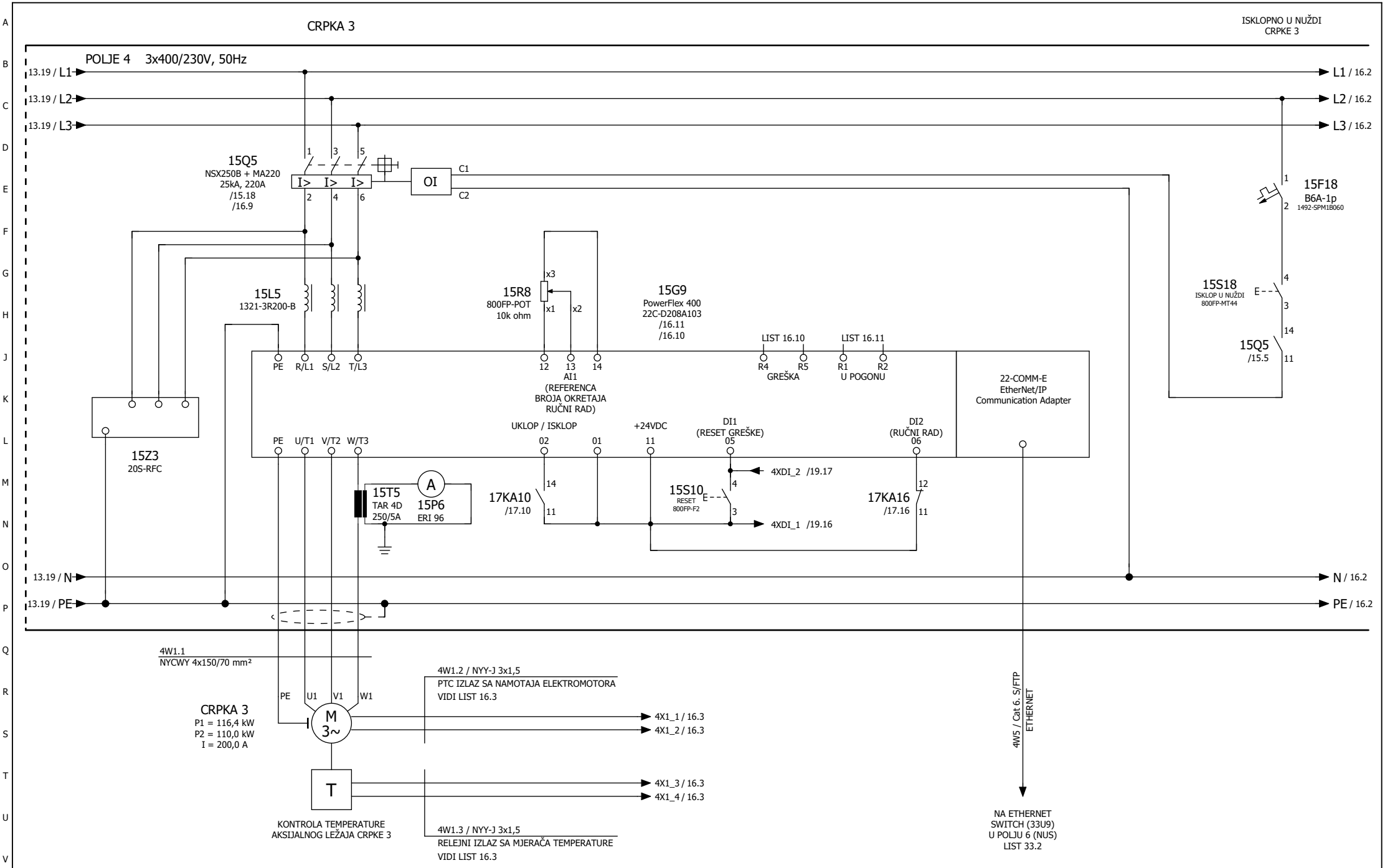
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 13
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04	Listova: 40

DIGITALNI ULAZI (DU) - POLJE 3

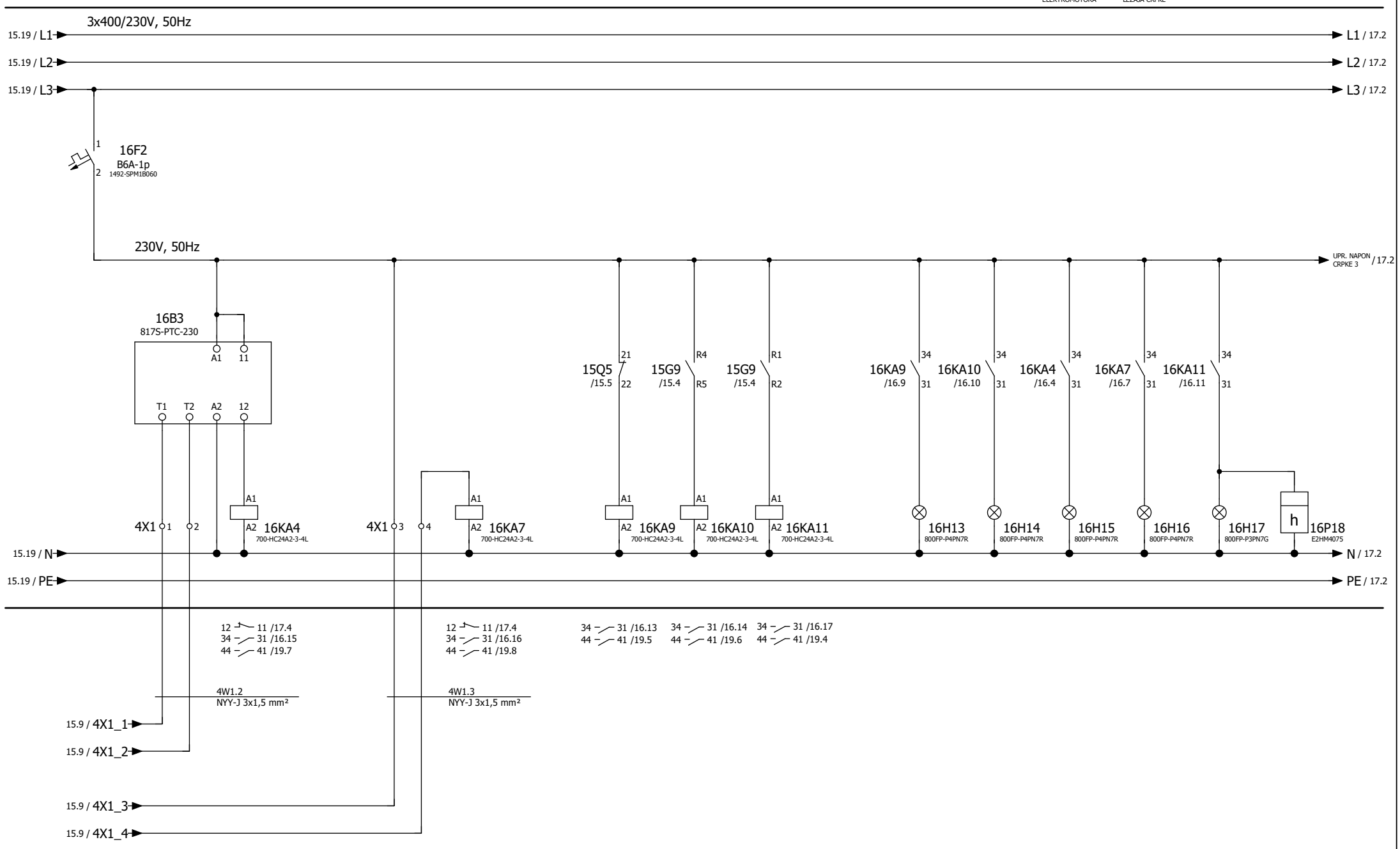
DIGITALNI IZLAZI (DI) - POLJE 3
(24V DC)



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 14
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

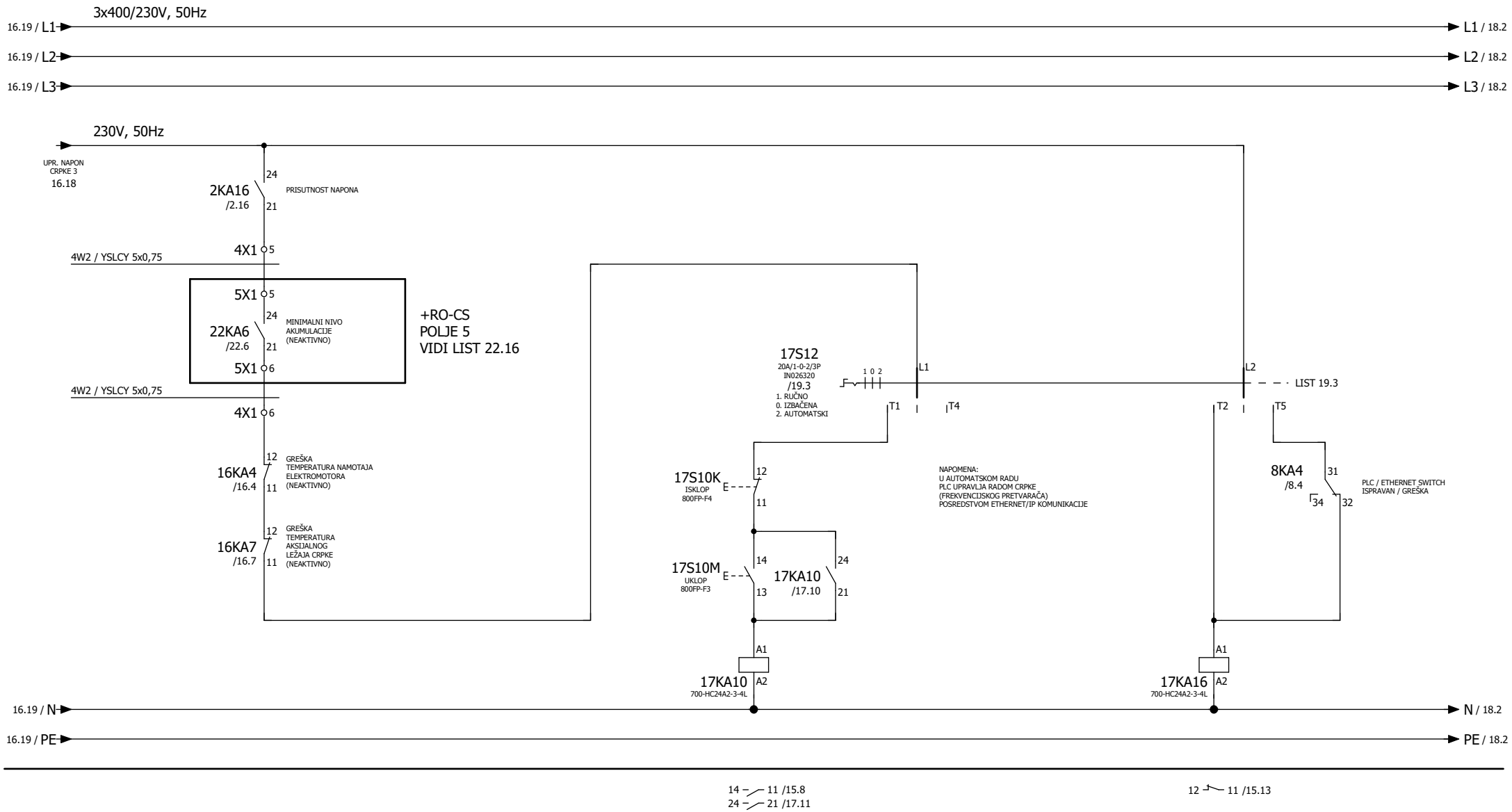


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 15
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

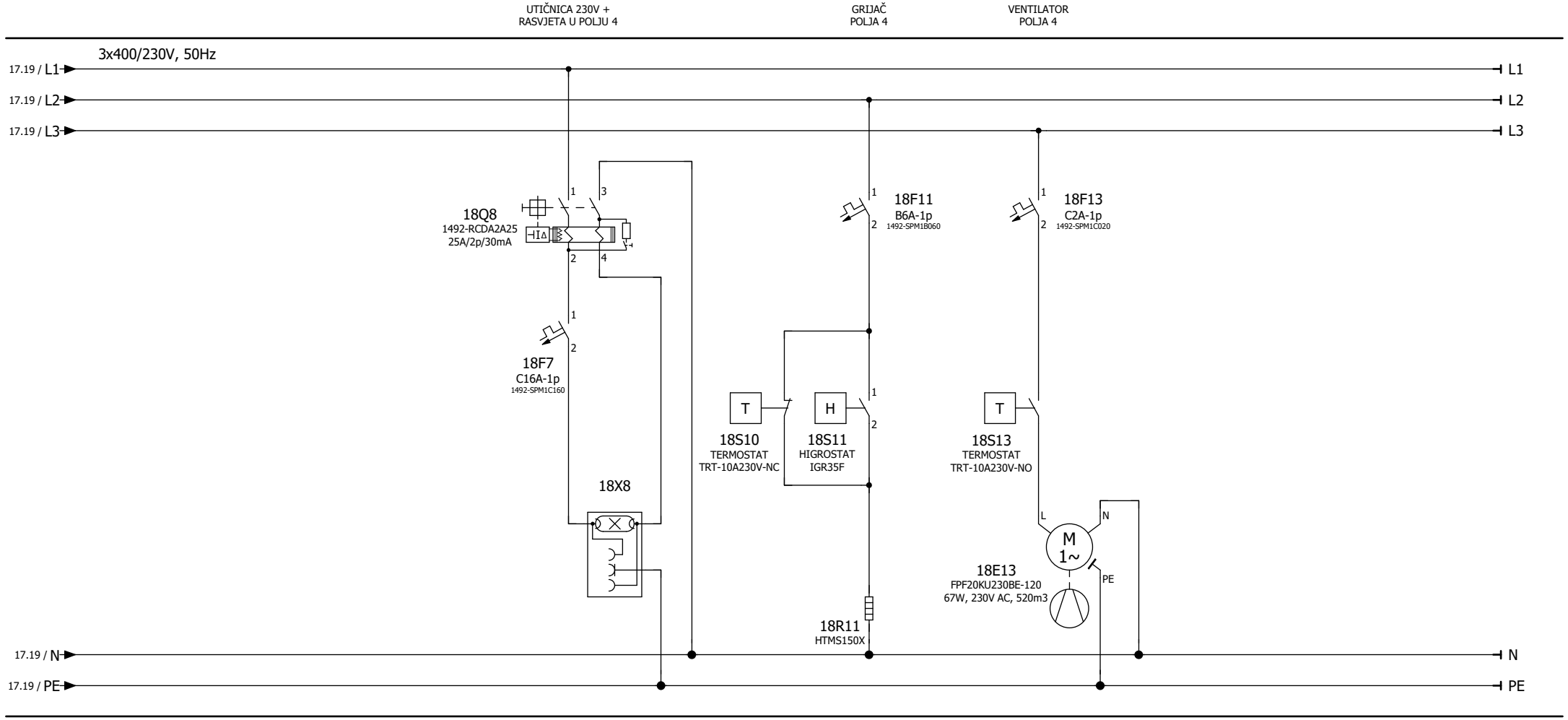


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 16	
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04	Listova: 40

UPRAVLJANJE
CRPKOM 3



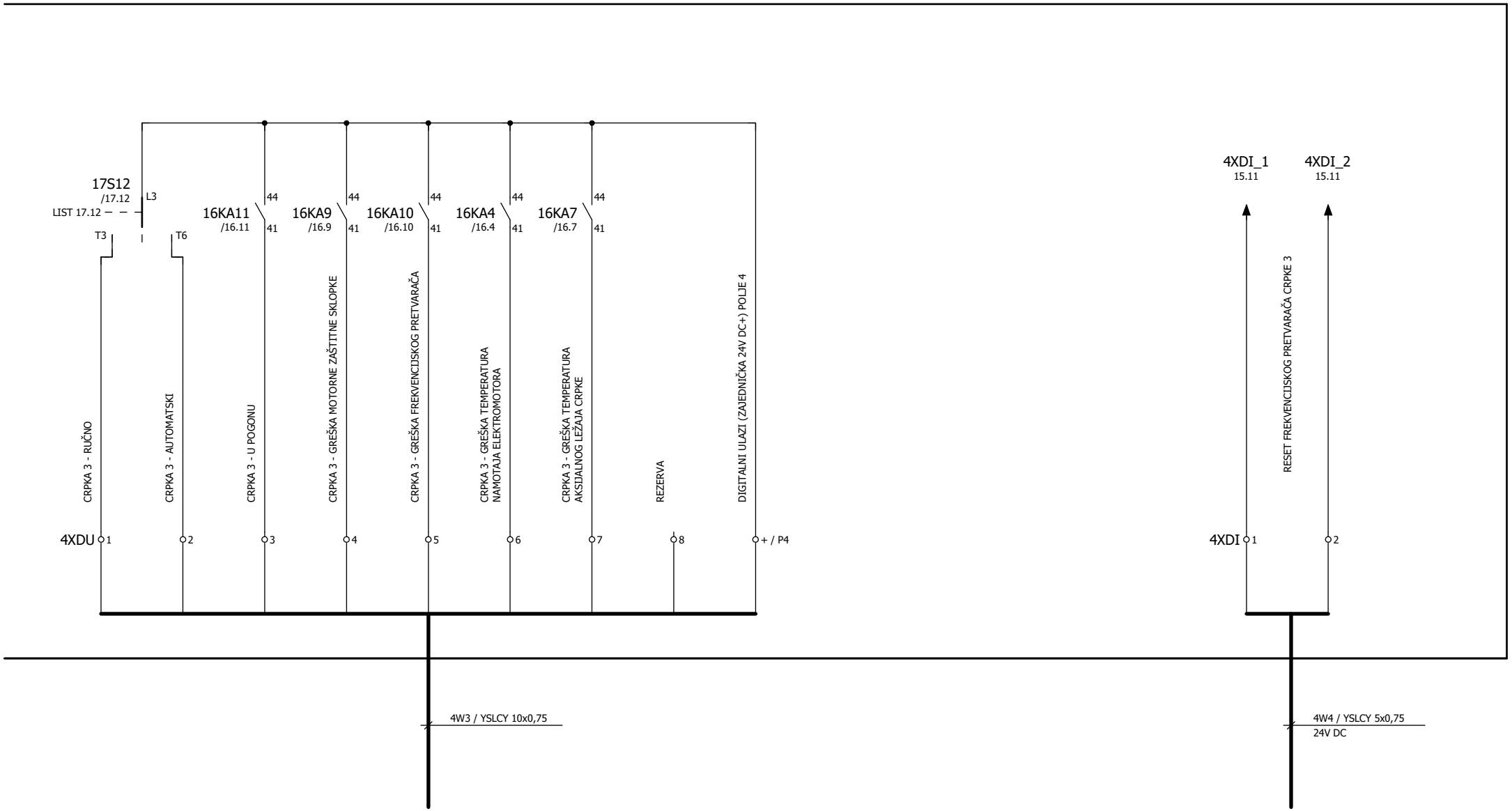
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 17
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 18
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

DIGITALNI ULAZI (DU) - POLJE 4

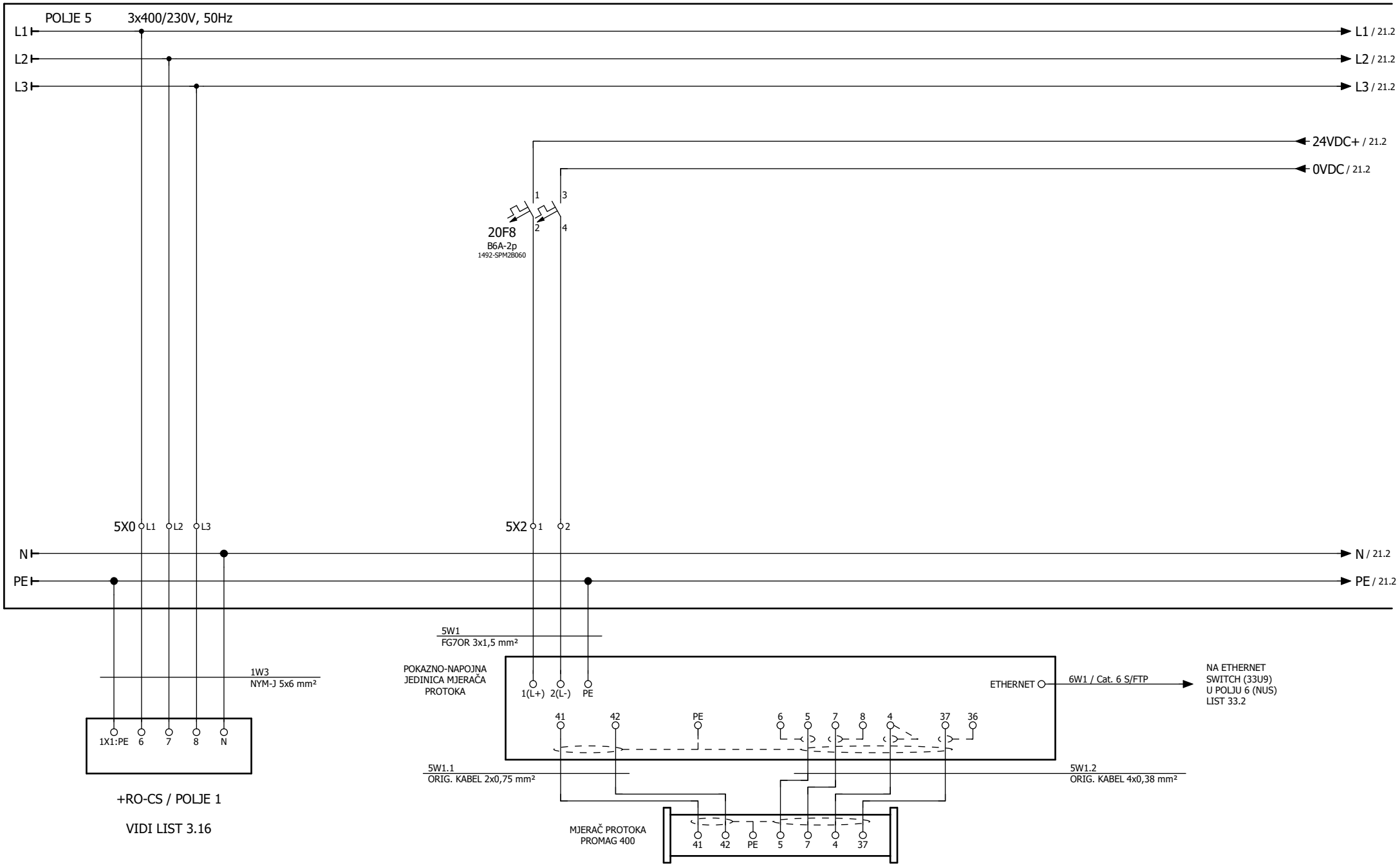
DIGITALNI IZLAZI (DI) - POLJE 4
(24V DC)



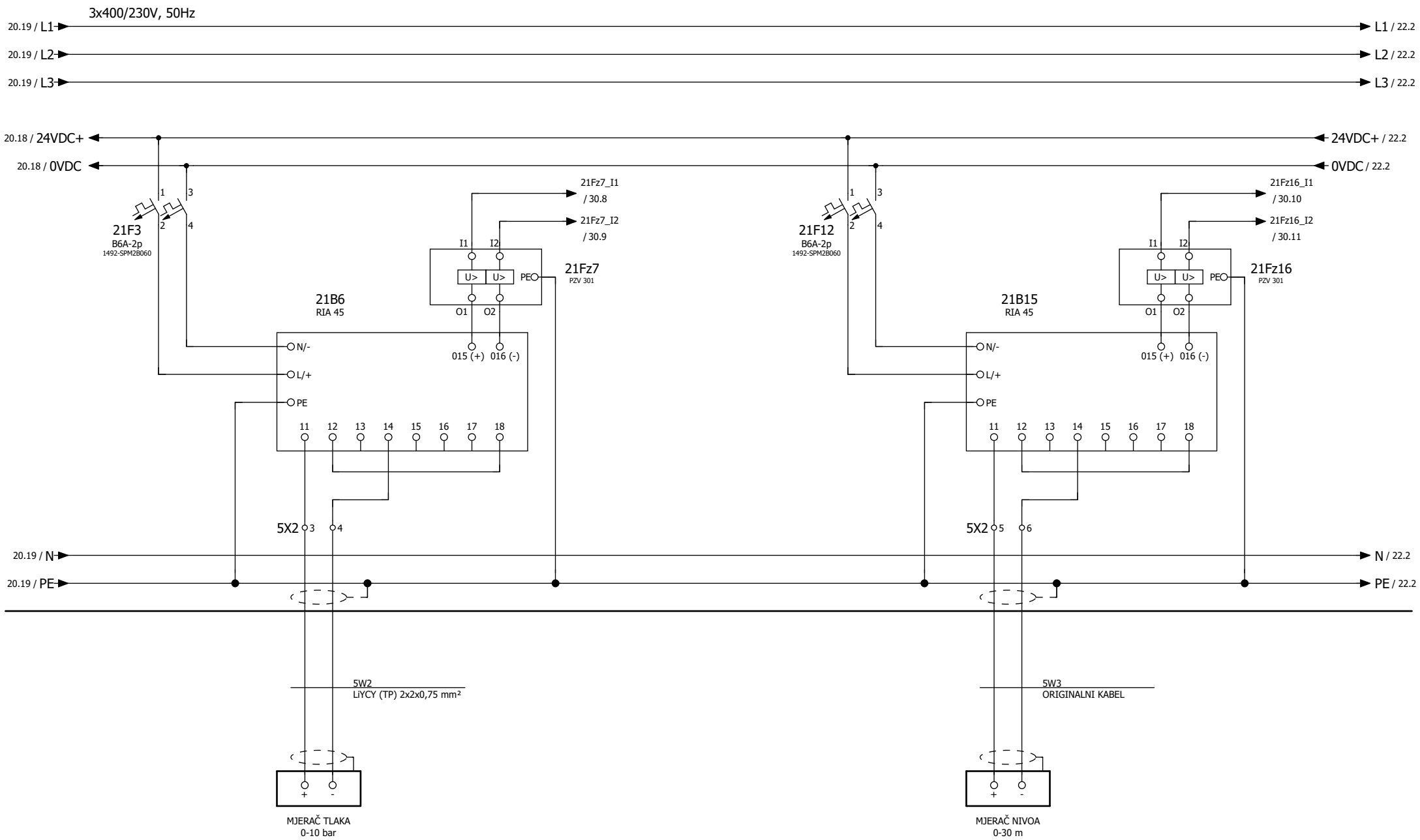
NA STEZALJKE XDU
U POLJU 6 (NUS)
VIDI LIST 37

NA STEZALJKE XDI
U POLJU 6 (NUS)
VIDI LIST 38

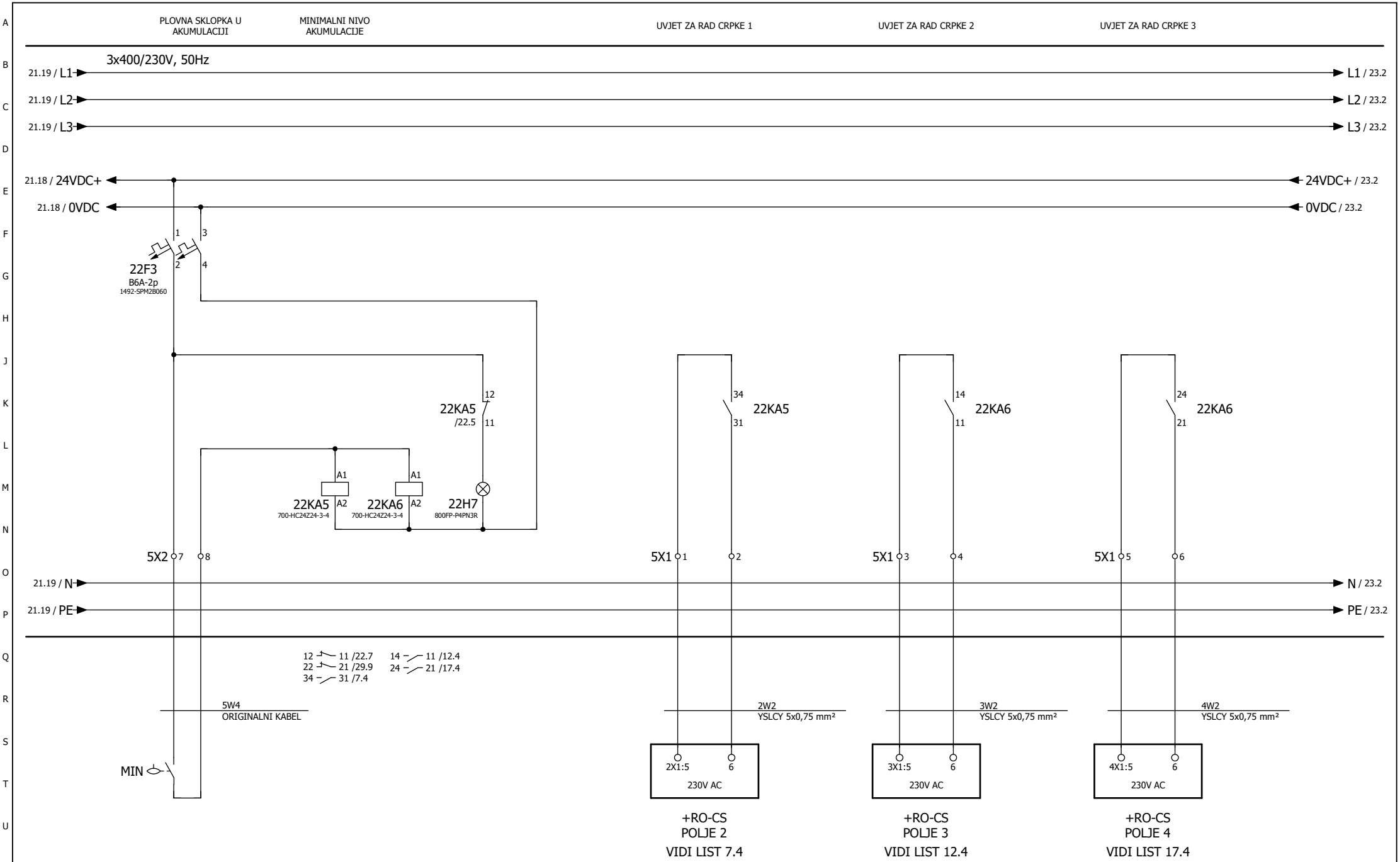
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 19
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 20
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

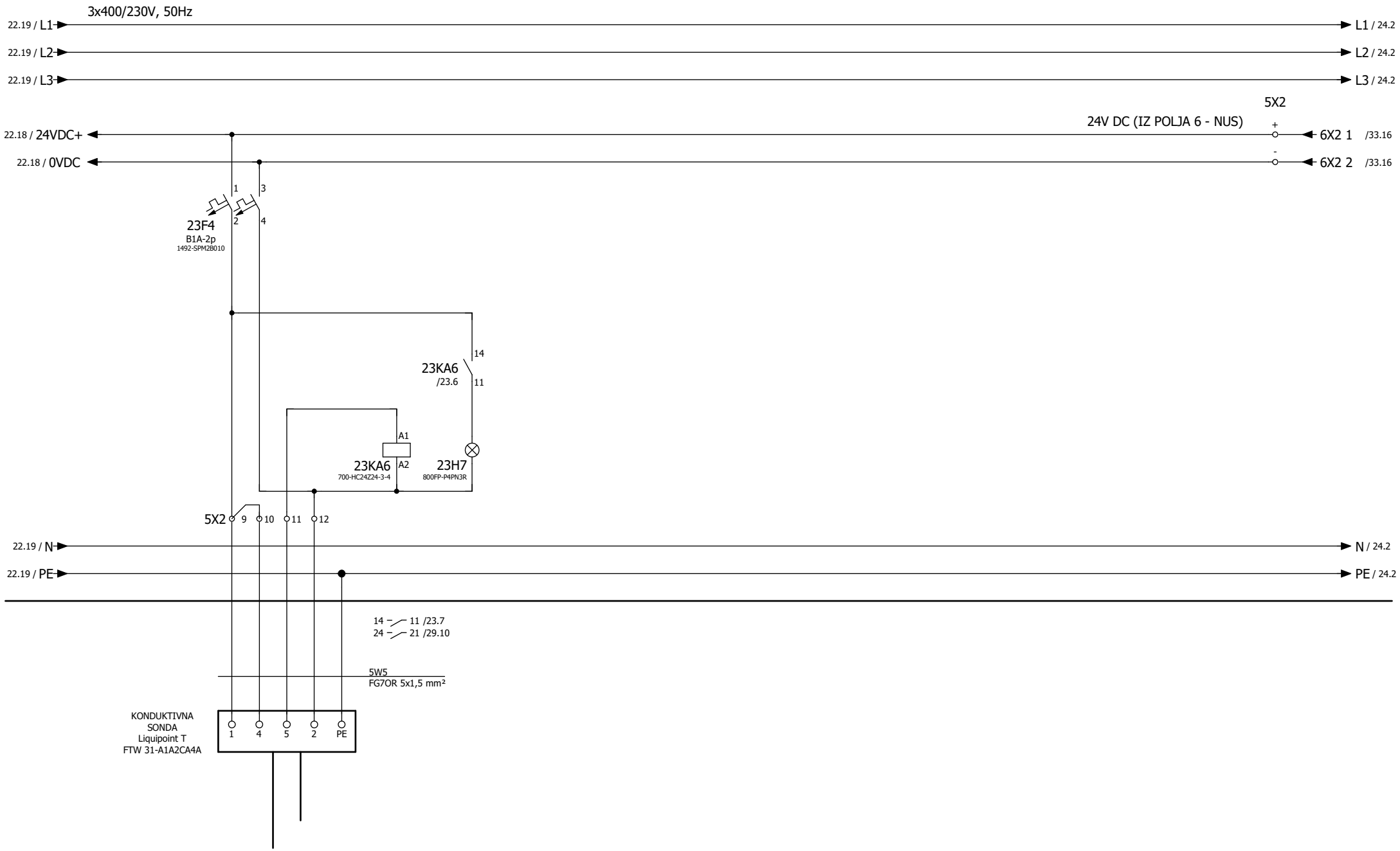


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 21
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

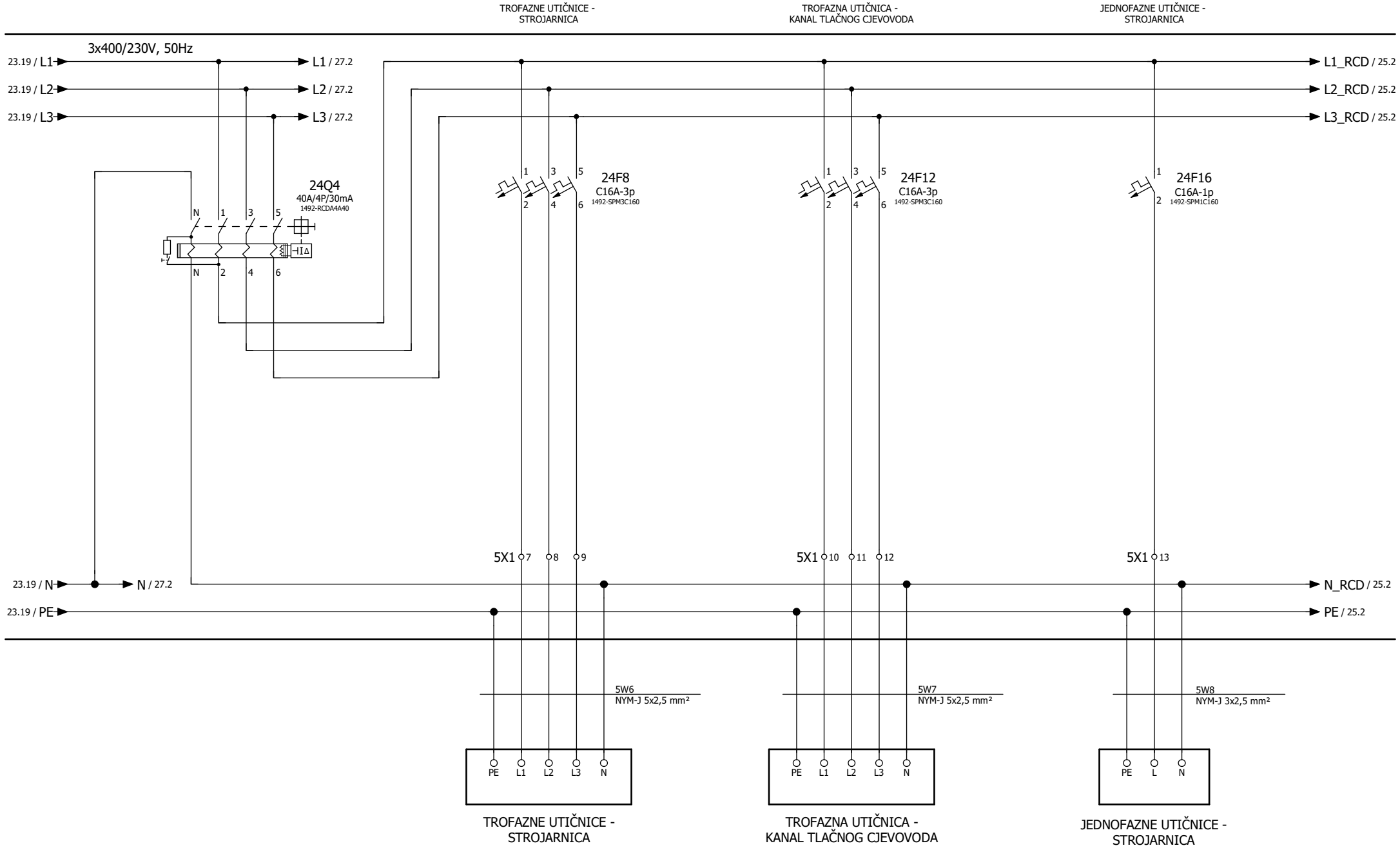


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 22
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

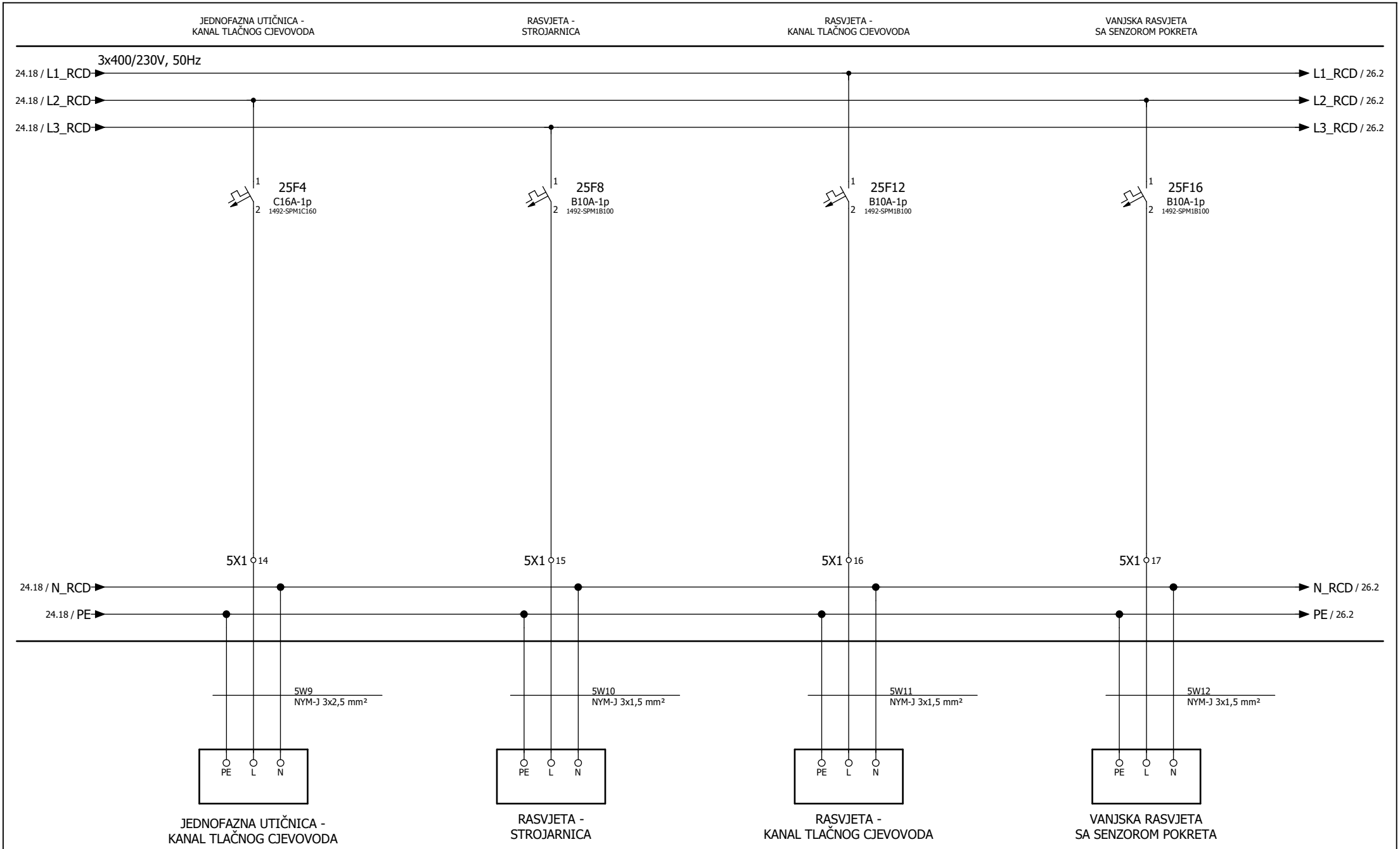
KONDUKTIVNA SONDA
U KANALU TLAČNOG CJEVOVODA



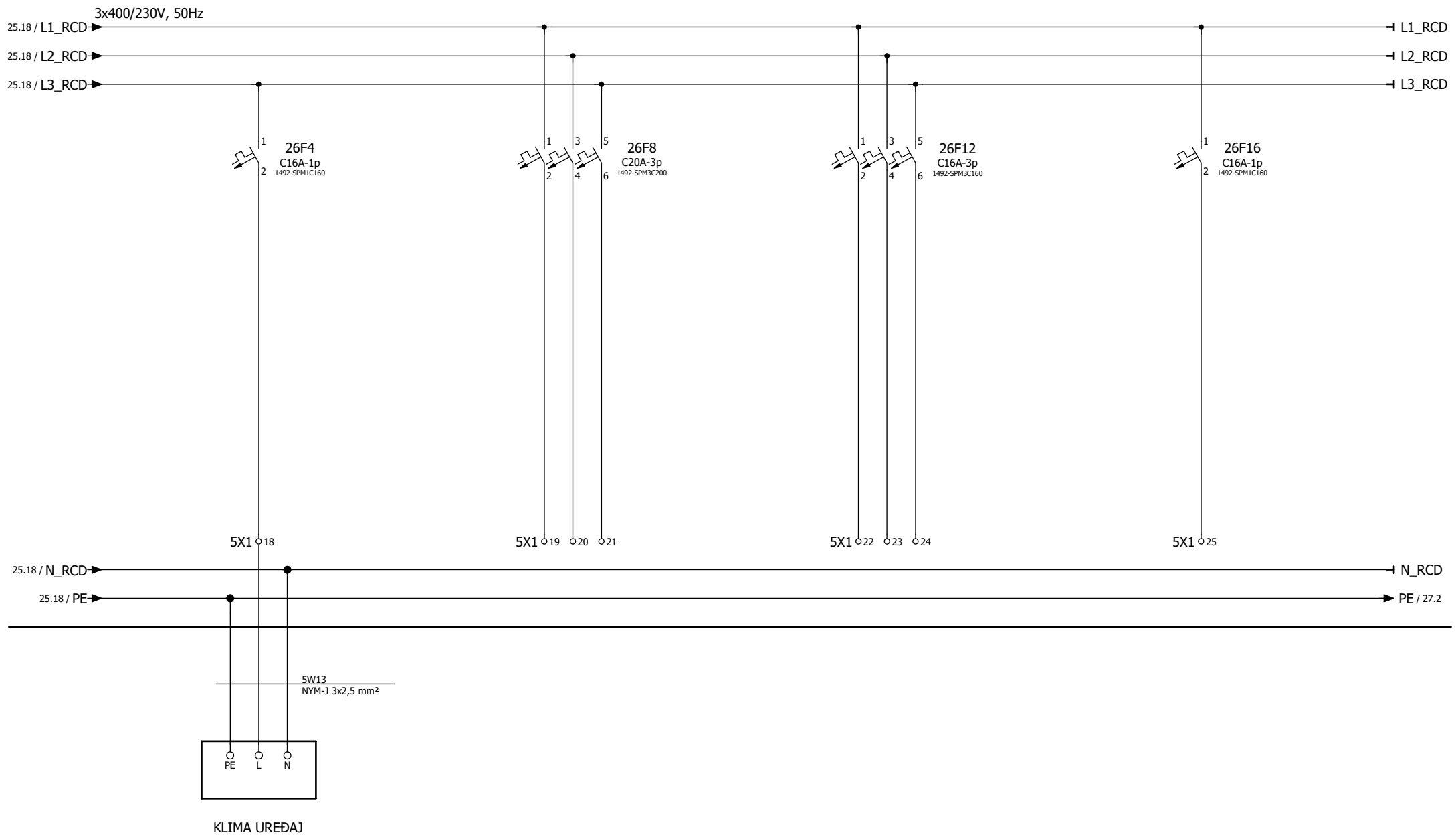
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 23
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



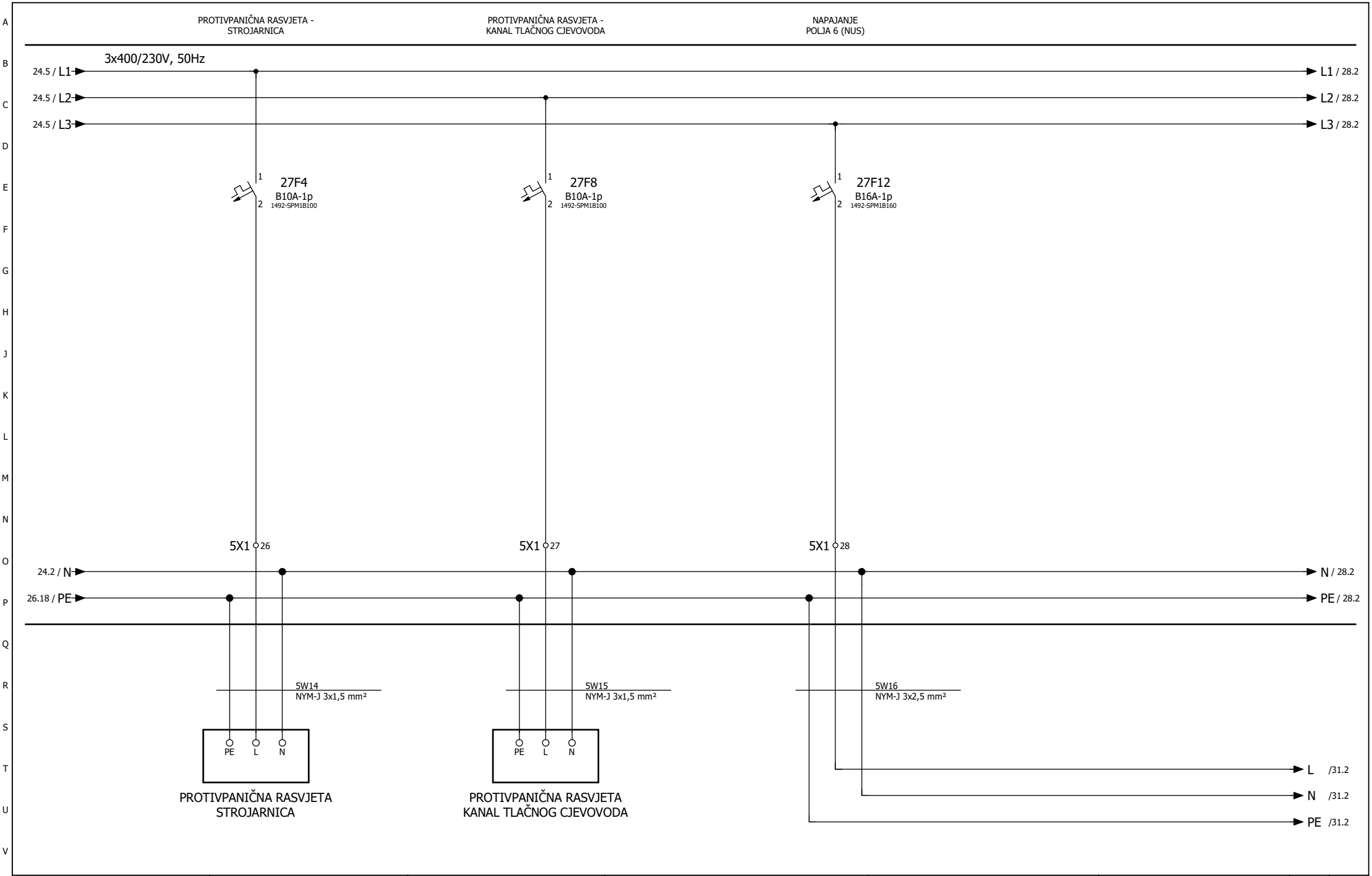
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 24
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



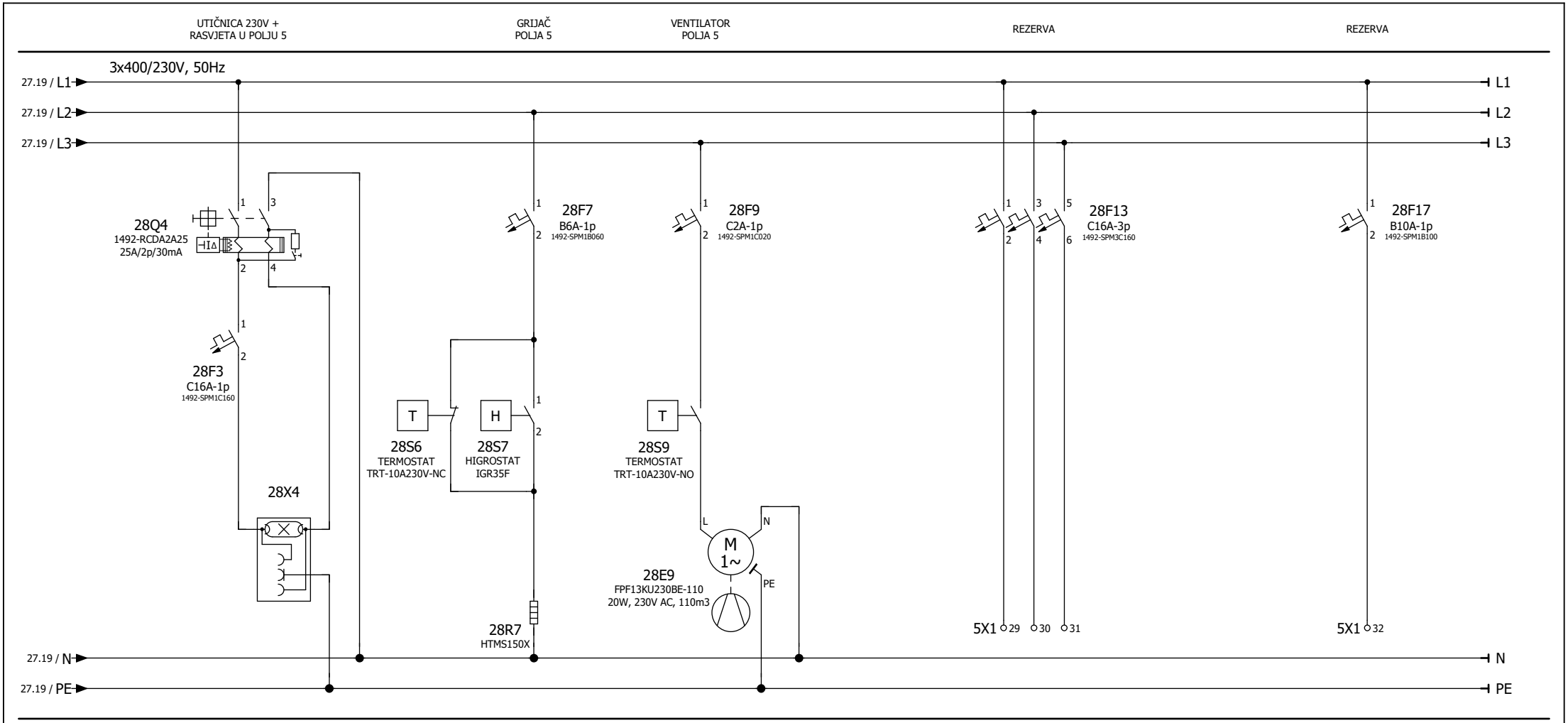
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 25
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 26
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

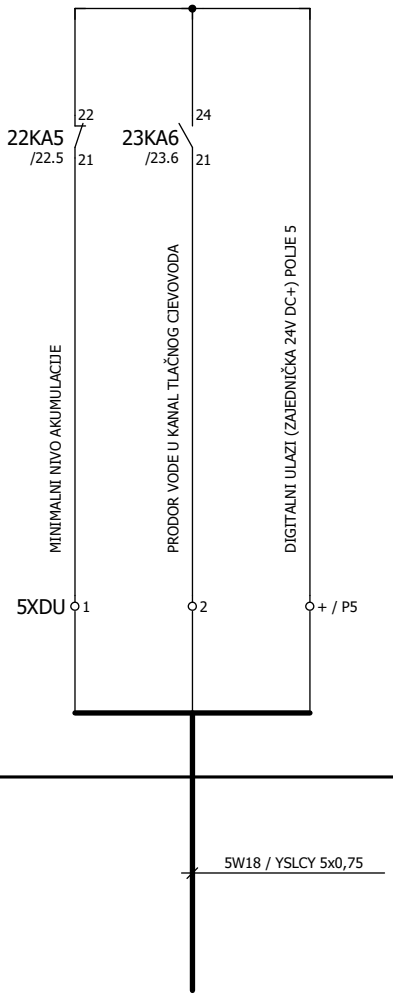


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 27
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 28
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

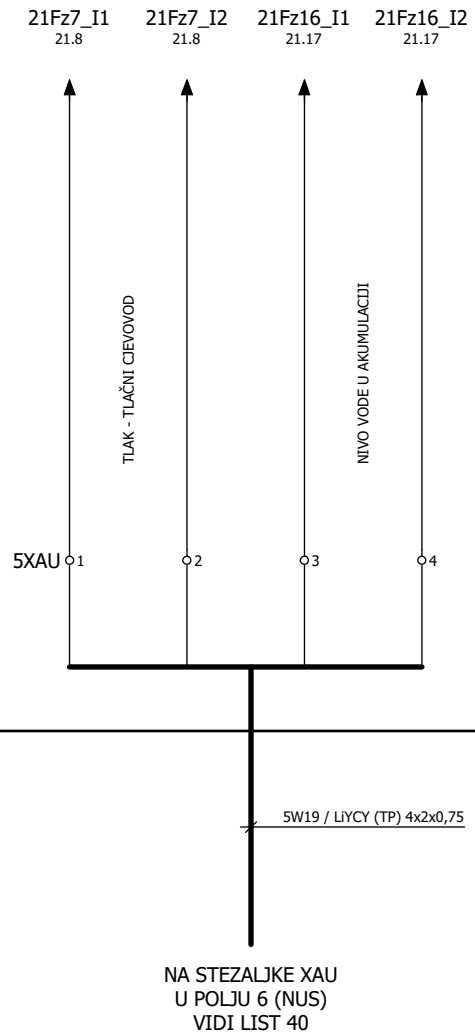
DIGITALNI ULAZI (DU) - POLJE 5



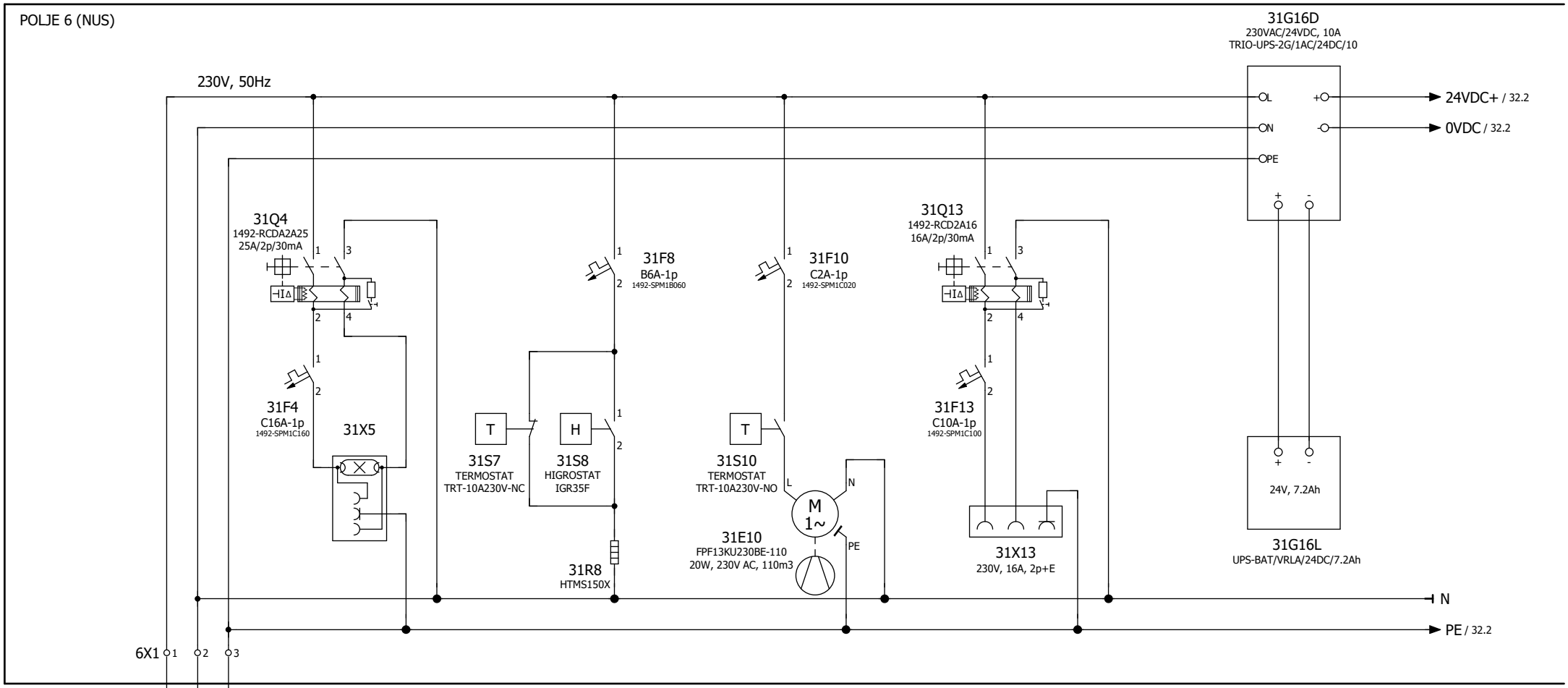
NA STEZALJKE XDU
U POLJU 6 (NUS)
VIDI LIST 37

Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 29
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04	Listova: 40

ANALOGNI ULAZI (AU) - POLJE 5



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 30
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

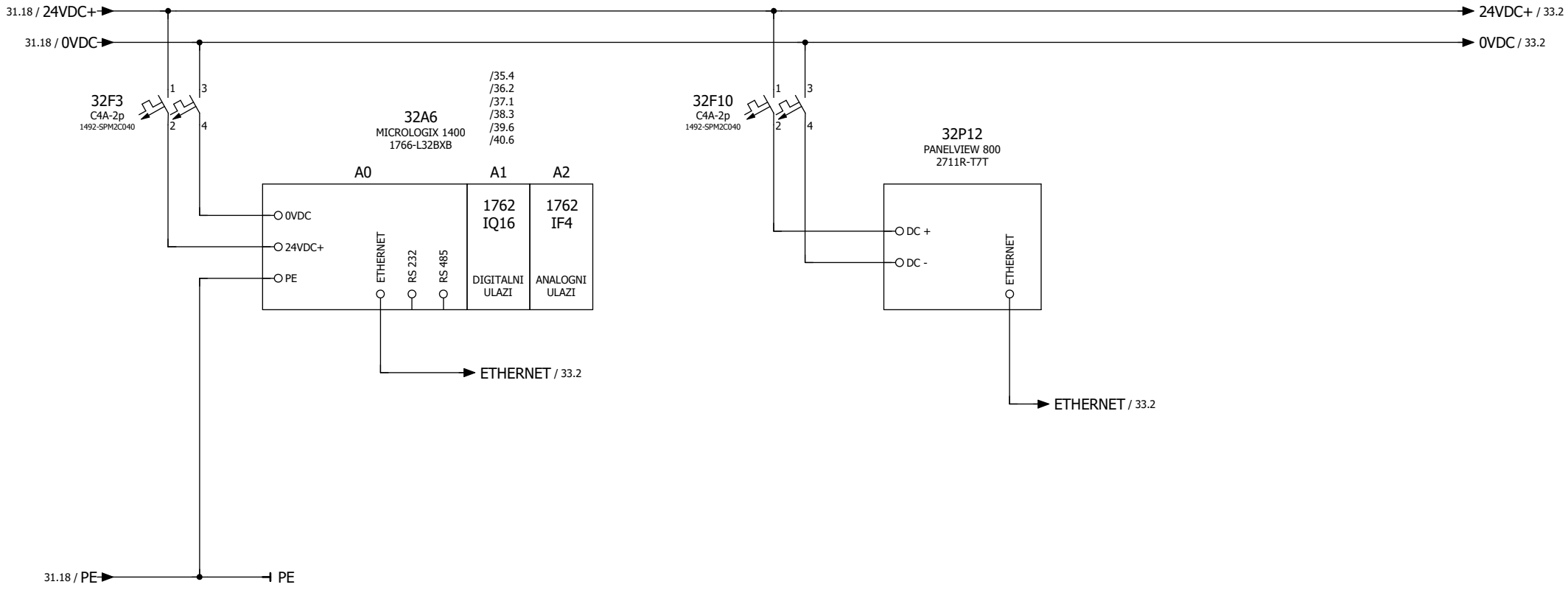


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 31
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

PROGRAMABILNI LOGIČKI KONTROLER
(PLC)

OPERATORSKI PANEL

POLJE 6 (NUS)

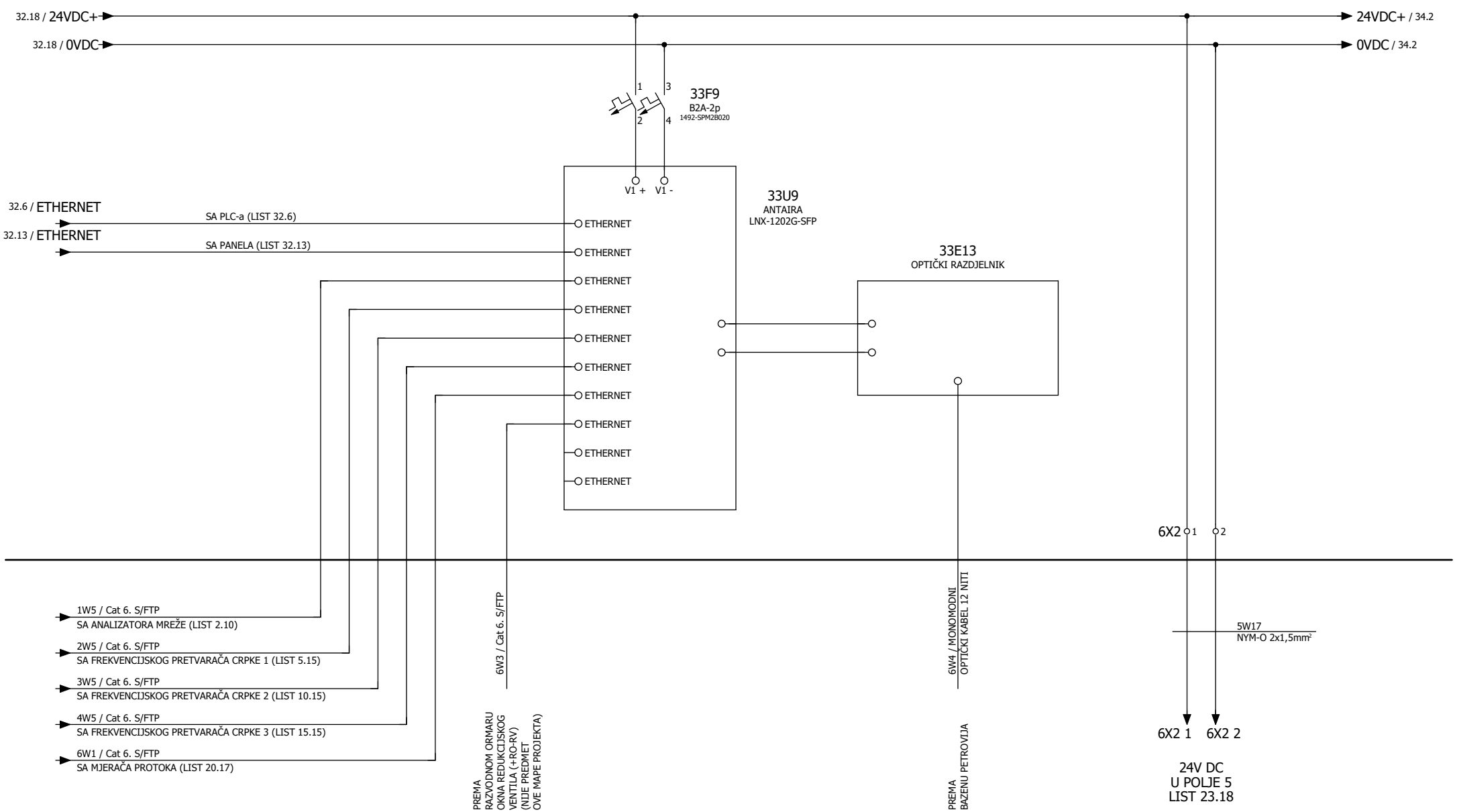


Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 32
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40

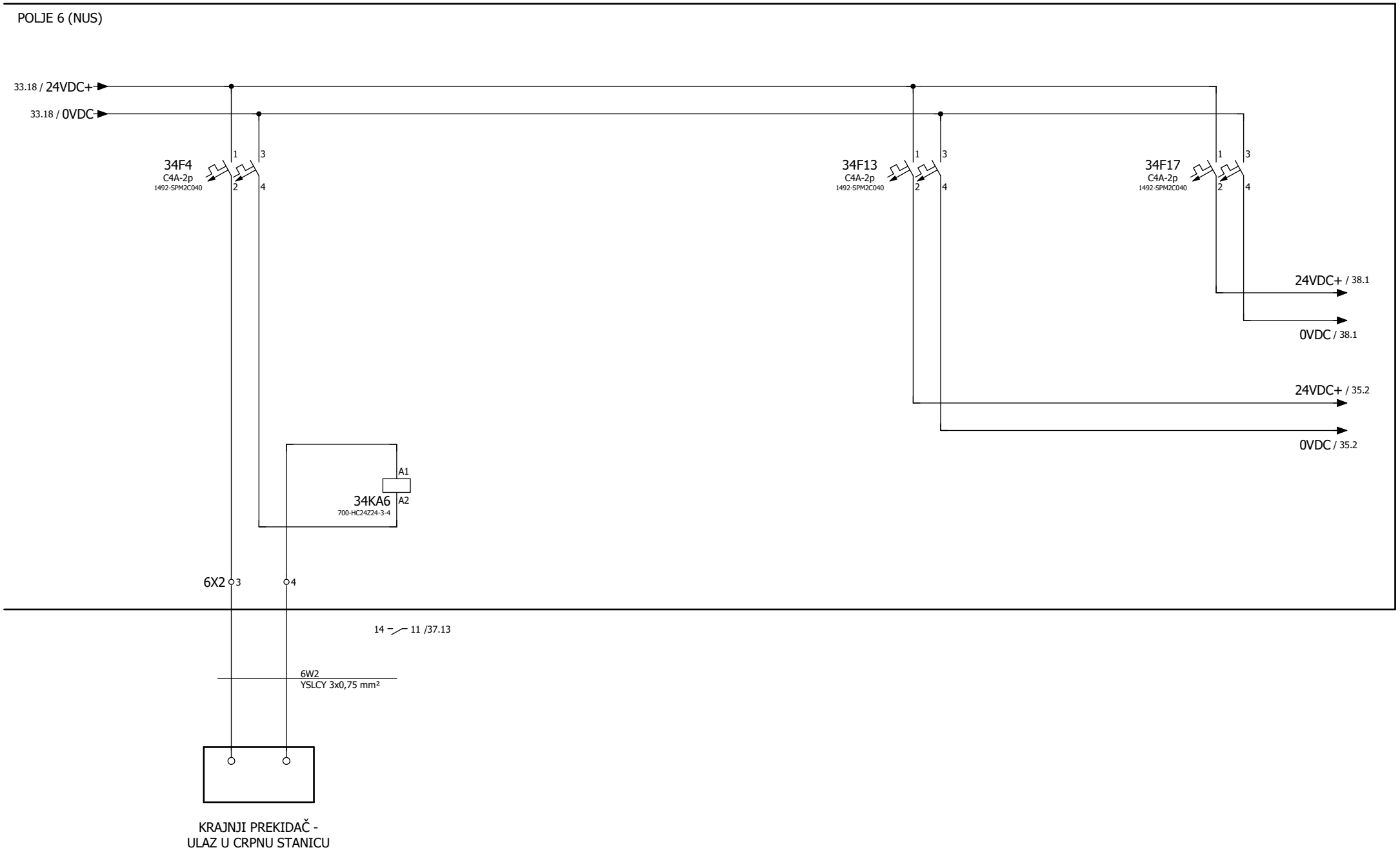
OPTIČKI MODEM /
ETHERNET SWITCH

NAPAJANJE TEHNOLOŠKE
OPREME (24V DC) - POLJE 5

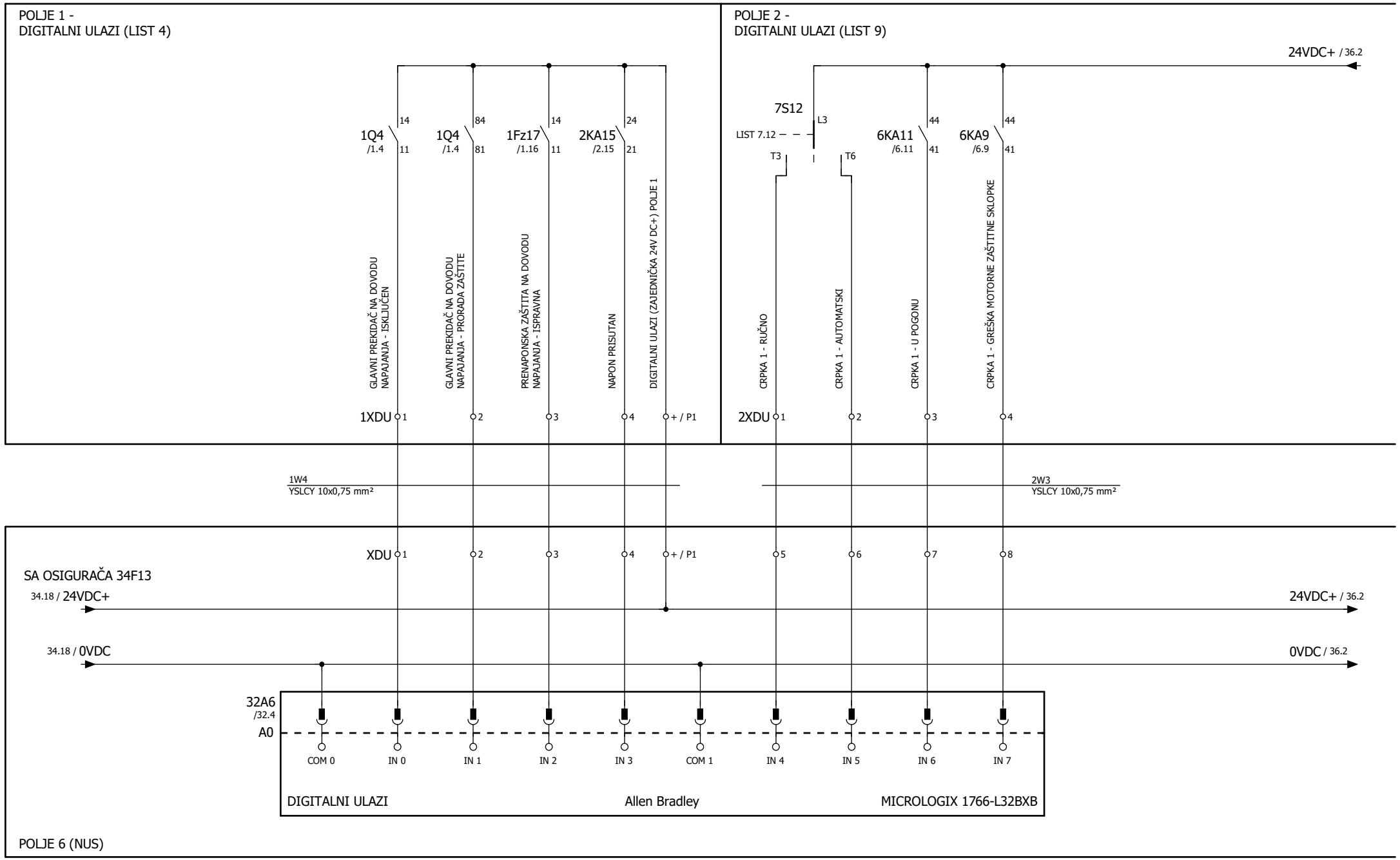
POLJE 6 (NUS)



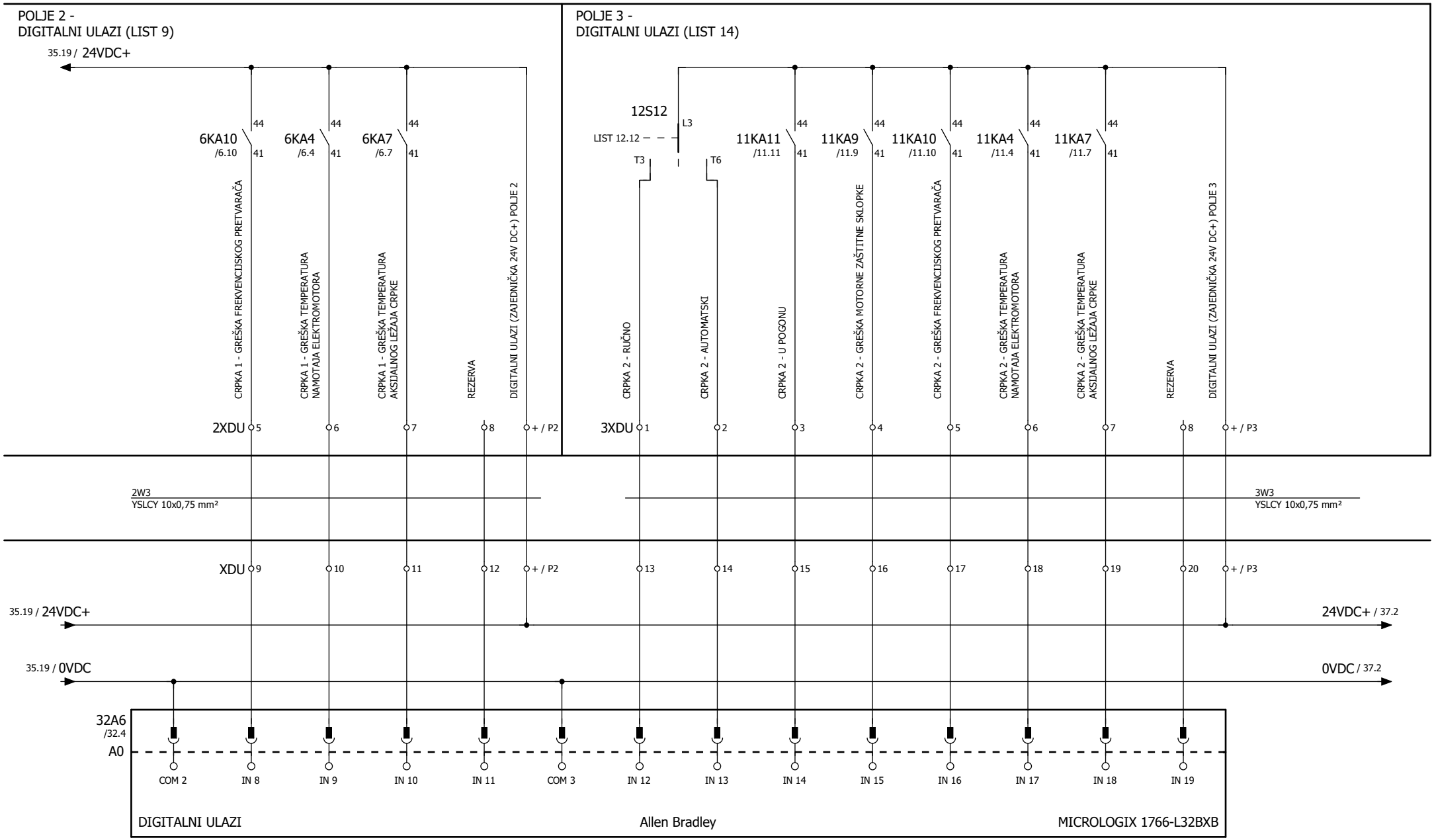
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 33
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



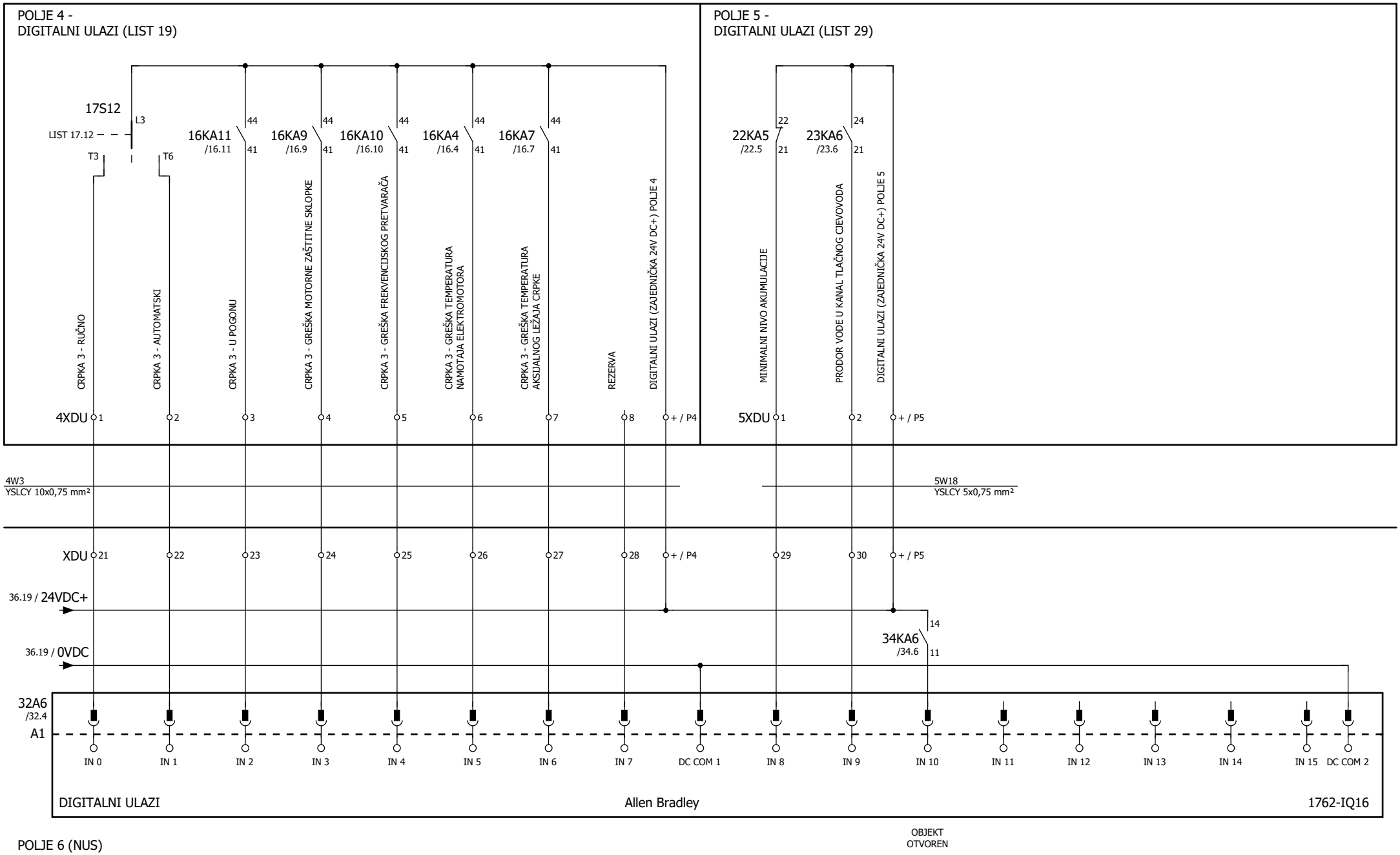
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 34
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



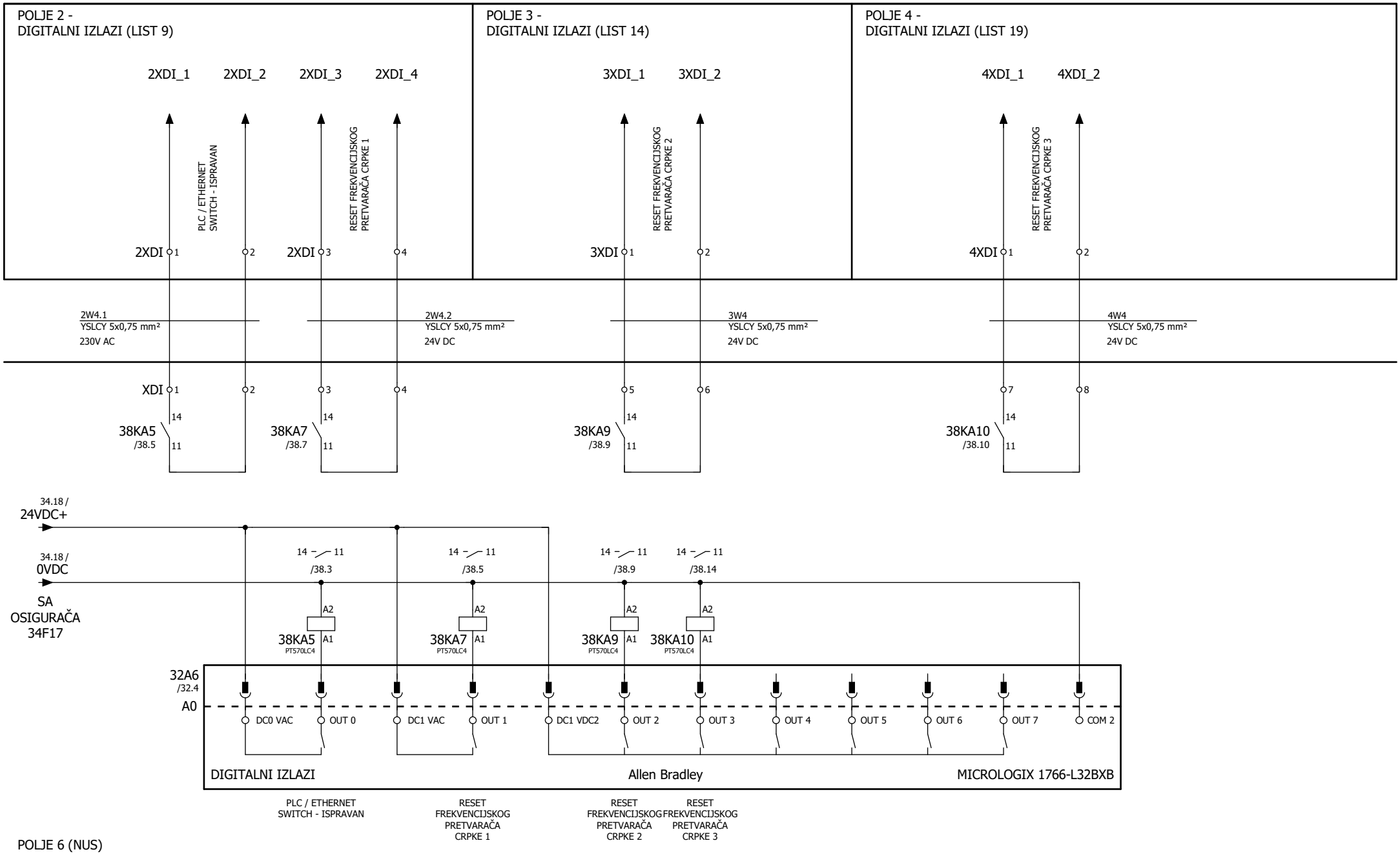
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 35
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



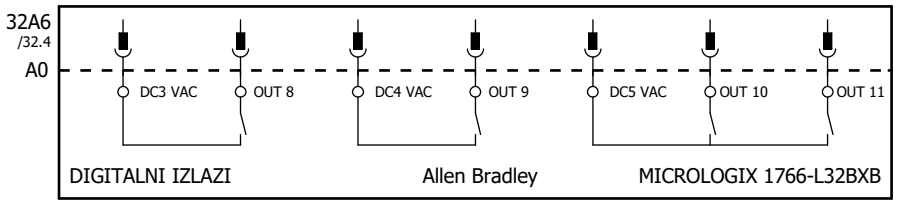
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 36	
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04	Listova: 40



Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 37
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



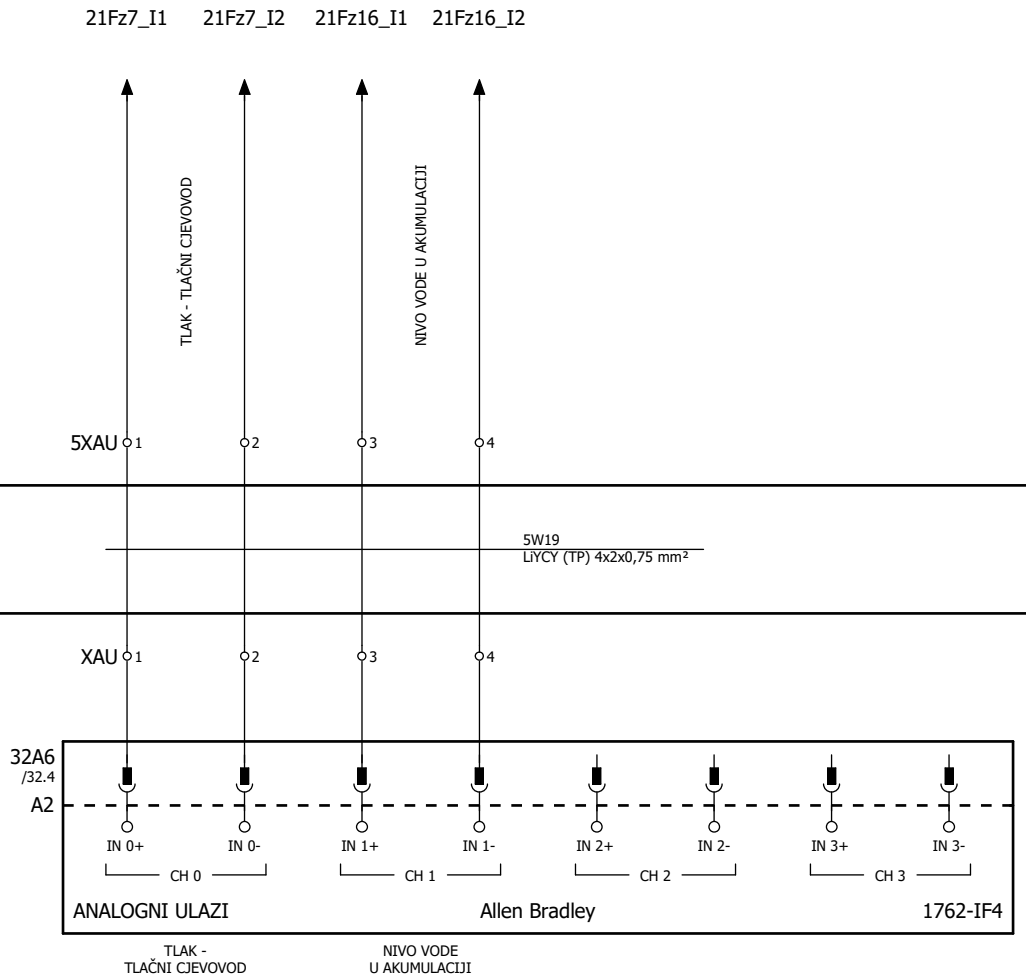
Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. E 2302 SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 38
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04 / Listova: 40



POLJE 6 (NUS)

Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)		TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List: 39
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04	Listova: 40

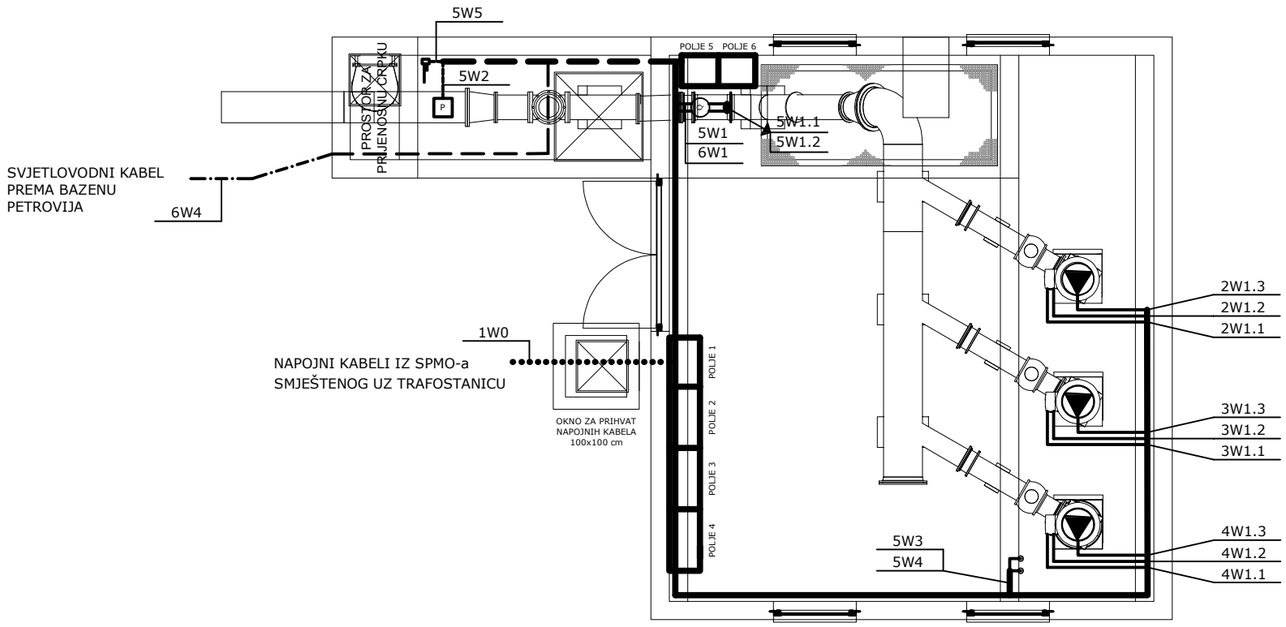
POLJE 5 -
ANALOGNI ULAZI (LIST 30)



POLJE 6 (NUS)

Građevina / dio građevine:	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: TROPOLNA I STRUJNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 40	
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 04	Listova: 40

TLOCRT PRIZEMLJA



LEGENDA KABELA:

- GRUPA KABELA POLOŽENA NA KABELSKOJ TRASI ILI U ZAŠTITNOJ CIJEVI U OBJEKTU
- GRUPA KABELA POLOŽENA NA KABELSKOJ TRASI ILI U ZAŠTITNOJ CIJEVI U KANALU TLAČNOG CJEVOVODA
- KABEL POLOŽEN NA KABELSKOJ TRASI ILI U ZAŠTITNOJ CIJEVI U OBJEKTU
- KABEL POLOŽEN NA KABELSKOJ TRASI ILI U ZAŠTITNOJ CIJEVI U KANALU TLAČNOG CJEVOVODA
- KABEL POLOŽEN U ZAŠTITNOJ CIJEVI U ZEMLJI
- GRUPA KABELA POLOŽENA DIREKTNO U ZEMLJI

LEGENDA UREĐAJA:

- ELEKTROMAGNETSKI MJERAČ PROTOKA
- CRPKA
- POKAZNO-NAPOJNA JEDINICA MJERAČA PROTOKA
- KONDUKTIVNA SONDA
- MJERAČ TLAKA

POPIS KABELA

1W0 / 3 x (4 x NAYY (1x240)) + 3 x NAYY 1x120
2W1.1 / NYCWY 4x150/70
2W1.2 / NYY-J 3x1,5
2W1.3 / NYY-J 3x1,5
3W1.1 / NYCWY 4x150/70
3W1.2 / NYY-J 3x1,5
3W1.3 / NYY-J 3x1,5
4W1.1 / NYCWY 4x150/70
4W1.2 / NYY-J 3x1,5
4W1.3 / NYY-J 3x1,5
5W1 / FG7OR 3x1,5
6W1 / Cat. 6 S/FTP ETHERNET
5W1.1 / ORIG. KABEL
5W1.2 / ORIG. KABEL
5W2 / LiYCY (TP) 2x2x0,75
5W3 / ORIGINALNI KABEL
5W4 / ORIGINALNI KABEL
5W5 / FG7OR 5x1,5
6W4 / SINGLEMODNI OPTIČKI KABEL 12 NITI

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
PLAN KABELA INSTALACIJE UZ TEHNOLOGIJU - PRIZEMLJE CRPNE STANICE

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

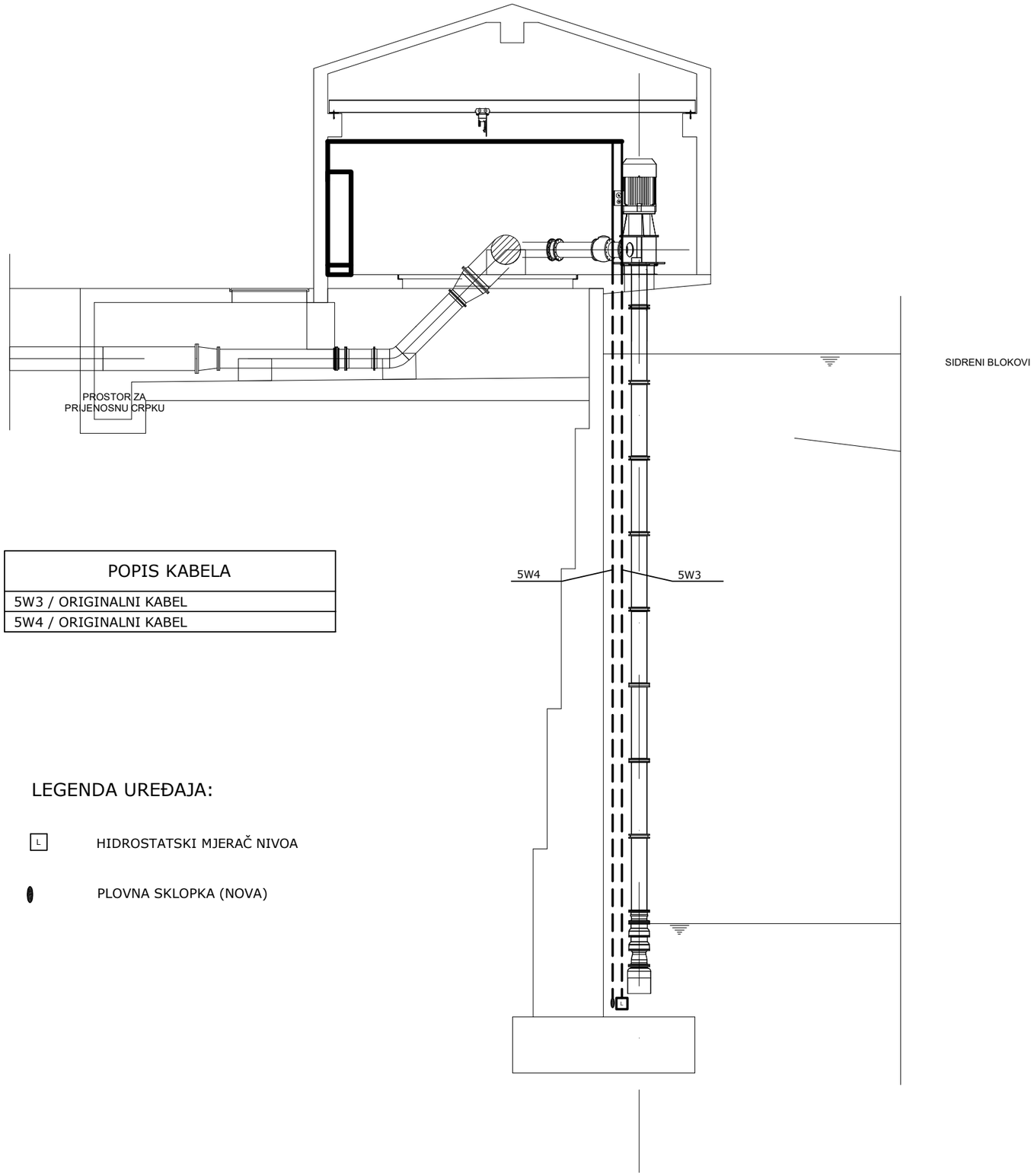
Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 05

List: 1
Listova: 2

PRESJEK



POPIS KABELA
5W3 / ORIGINALNI KABEL
5W4 / ORIGINALNI KABEL

LEGENDA UREĐAJA:

L — HIDROSTATSKI MJERAČ NIVOA

PLOVNA SKLOPKA (NOVA)

LEGENDA KABELA:

GRUPA KABELA POLOŽENA NA KABELSKOJ TRASI ILI U ZAŠTITNOJ CIJEVI U OBJEKTU

KABEL POLOŽEN NA KABELSKOJ TRASI ILI U ZAŠTITNOJ CIJEVI U OBJEKTU

KABEL POLOŽEN U ZAŠTITNOJ CIJEVI U AKUMULACIJI

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
PLAN KABELA INSTALACIJE UZ TEHNOLOGIJU - PRESJEK

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

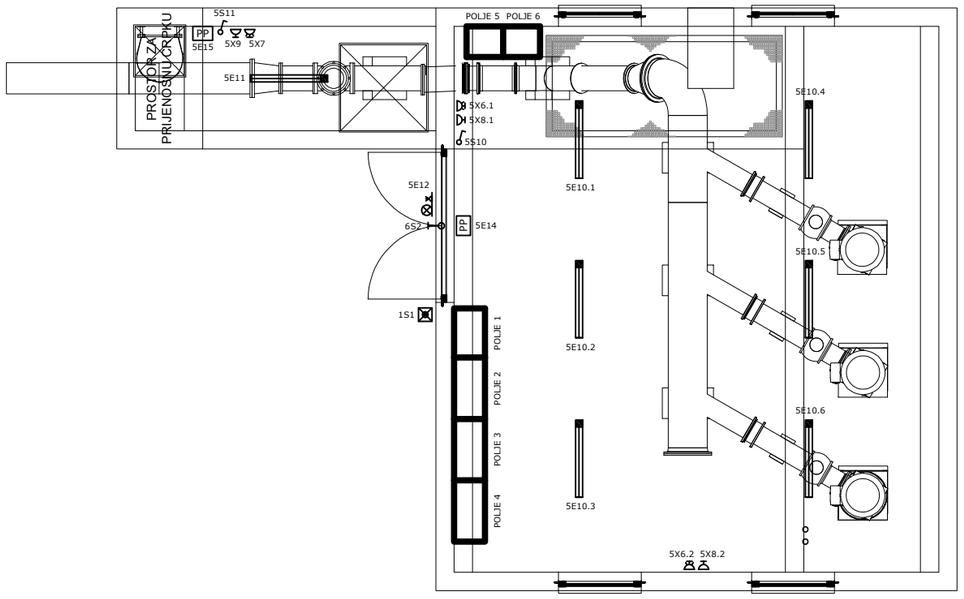
Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 05

List: 2

Listova: 2

TLOCRT PRIZEMLJA



LEGENDA UREĐAJA:

- NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR LED 9620lm, 71W, 4000K, IP66 - MONTAŽA NA STROP
- GLAVNO ISKLOPNO TIPKALO
- PROTIVPANIČNA RASVJETA
- SVJETILJKA VANJSKE RASVJETE SA SENZOROM POKRETA
- JEDNOFAZNA UTIČNICA
- TROFAZNA UTIČNICA
- JEDNOPOLNA SKLOPKA
- KRAJNJI PREKIDAČ

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
DISPOZICIJA OPREME SNAGE I RASVJETE - PRIZEMLJE CRPNE STANICE

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 06

List: 1

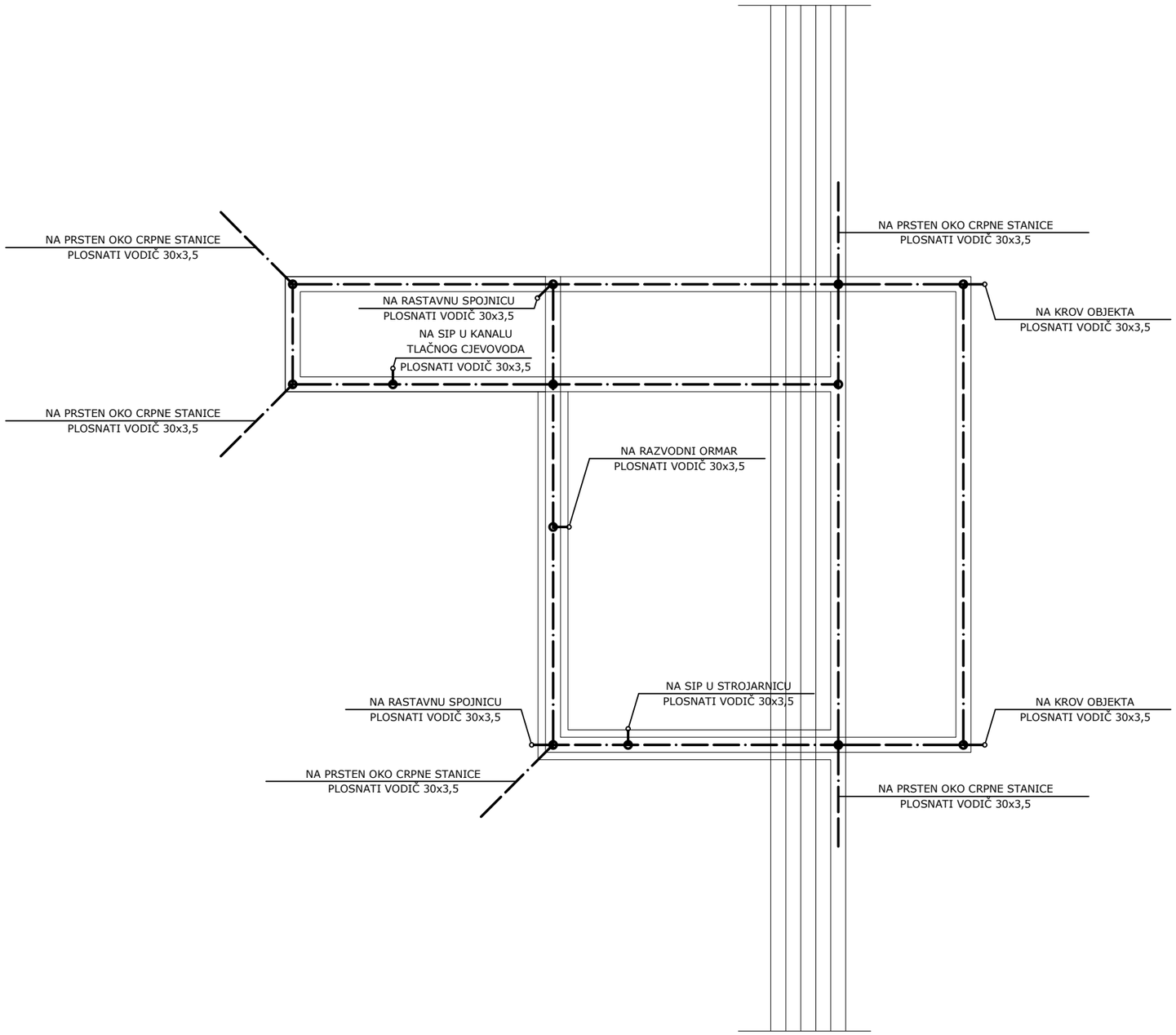
Listova: 1

TLOCRT TEMELJA

LEGENDA:

PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)

SPOJ PLOSNATOG VODIČA 30x3,5 (INOX) NA PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA - TEMELJ

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 07

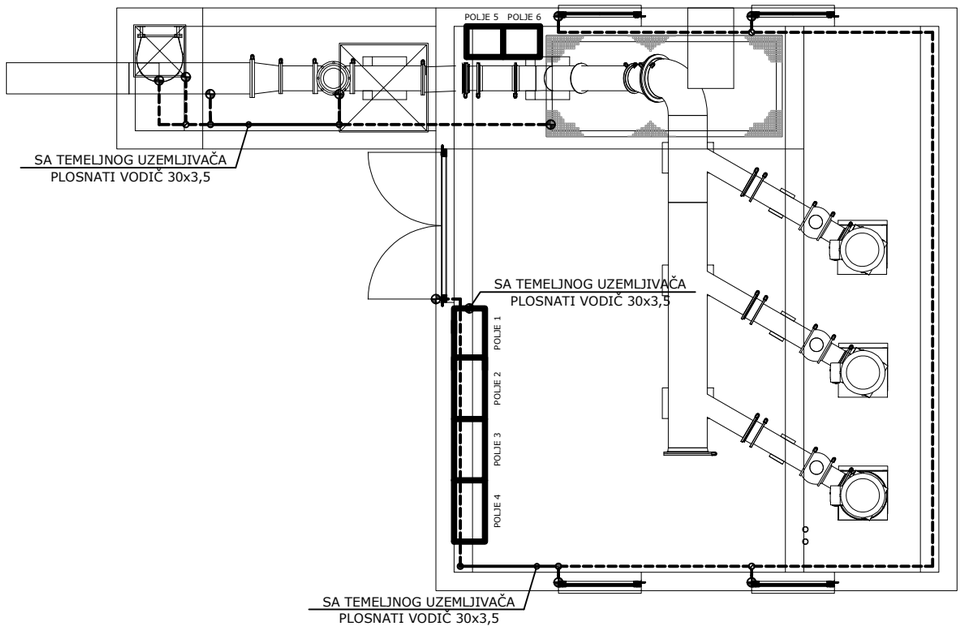
List: 1

Listova: 6

TLOCRT PRIZEMLJA

LEGENDA:

- SABIRNICA ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA (SIP), VODIČ Ø8
- VODIČ ZA UZEMLJENJE P/FJ-Y 16mm²
- SPOJ VODIČA ZA UZEMLJENJE P/FJ-Y 16mm² NA SIP (Ø8)
- SPOJ VODIČA ZA UZEMLJENJE P/FJ-Y 16mm² NA VODIČ ZA UZEMLJENJE P/FJ-Y 16mm²
- SPOJ NA METALNU MASU
- SPOJ PLOSNATOG VODIČA 30x3,5 (INOX) NA SIP (Ø8)
- KRATKOSPOJNIK



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA - PRIZEMLJE CRPNE STANICE

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

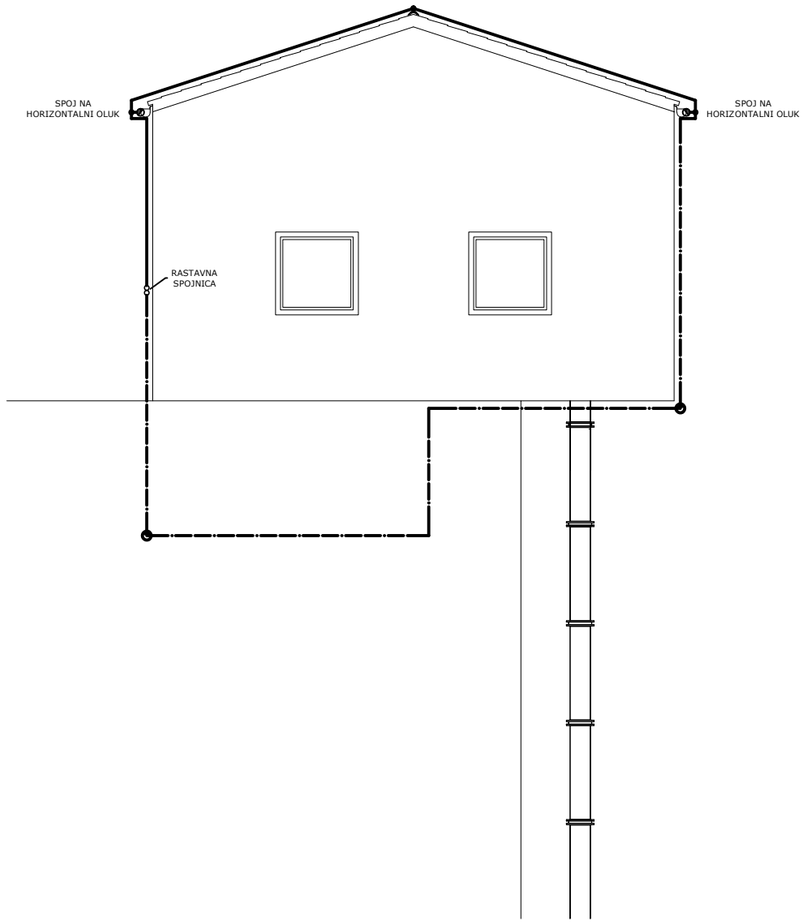
Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 07

List: 2

Listova: 6

SJEVEROISTOČNO PROČELJE



LEGENDA:

- PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- OKRUGLI VODIČ Ø8
- SPOJ PLOSNATOG VODIČA 30x3,5 (INOX) NA PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- SPOJ OKRUGLOG VODIČA NA OKRUGLI VODIČ

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA - SJEVEROISTOČNO PROČELJE

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

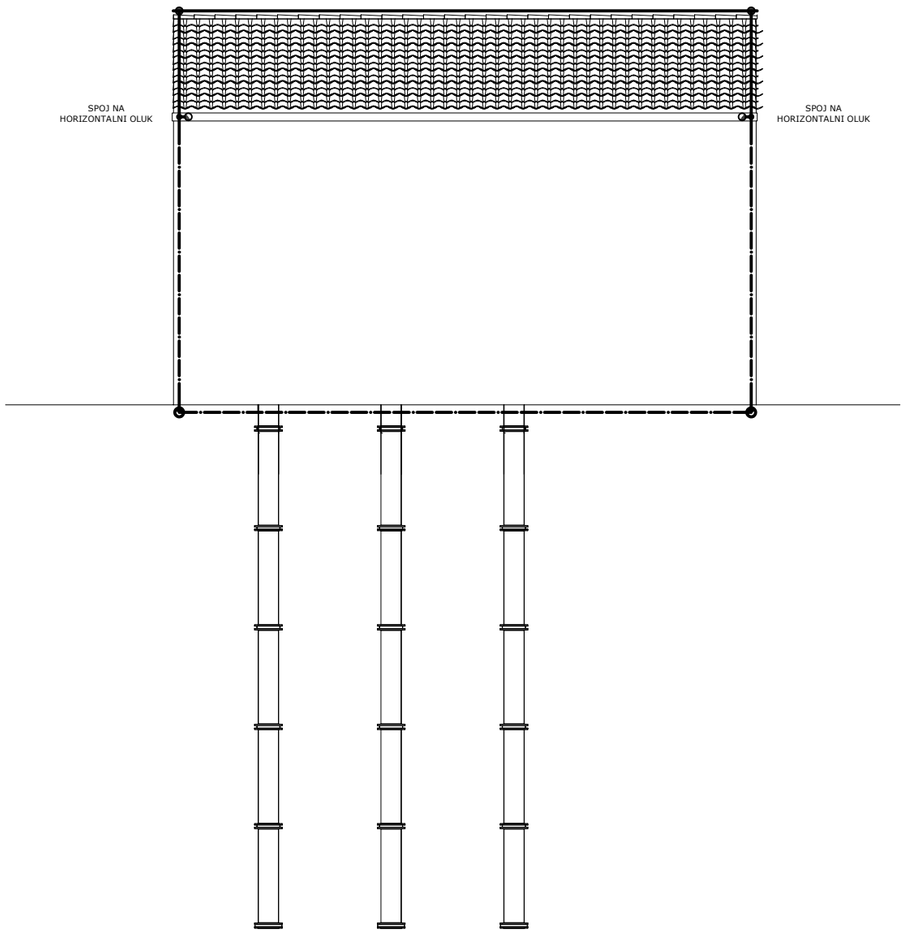
Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 07

List: 3

Listova: 6

SJEVEROZAPADNO PROČELJE



LEGENDA:

- PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- OKRUGLI VODIČ Ø8
- SPOJ PLOSNATOG VODIČA 30x3,5 (INOX) NA PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- SPOJ OKRUGLOG VODIČA NA OKRUGLI VODIČ

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA - SJEVEROZAPADNO PROČELJE

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

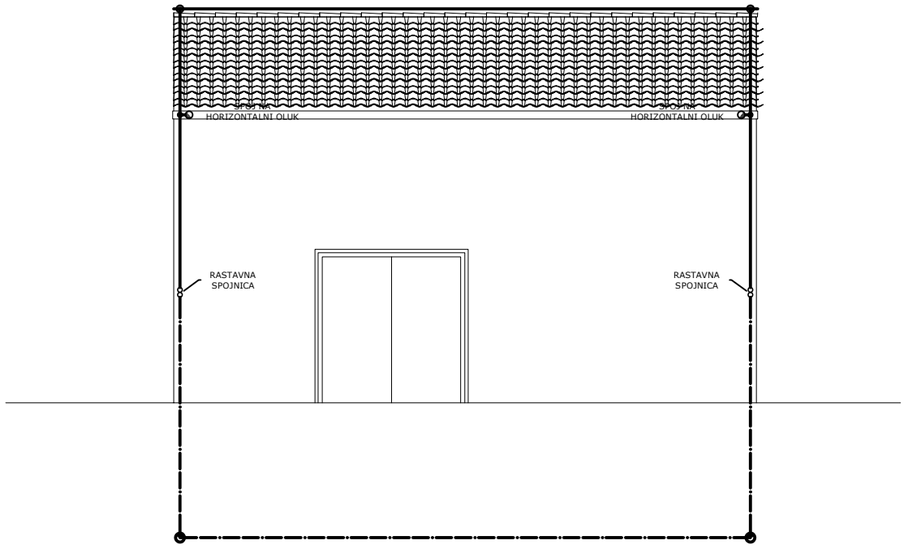
Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 07

List: 4

Listova: 6

JUGOISTOČNO PROČELJE



LEGENDA:

- PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- OKRUGLI VODIČ Ø8
- SPOJ PLOSNATOG VODIČA 30x3,5 (INOX) NA PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- SPOJ OKRUGLOG VODIČA NA OKRUGLI VODIČ

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA - JUGOISTOČNO PROČELJE

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

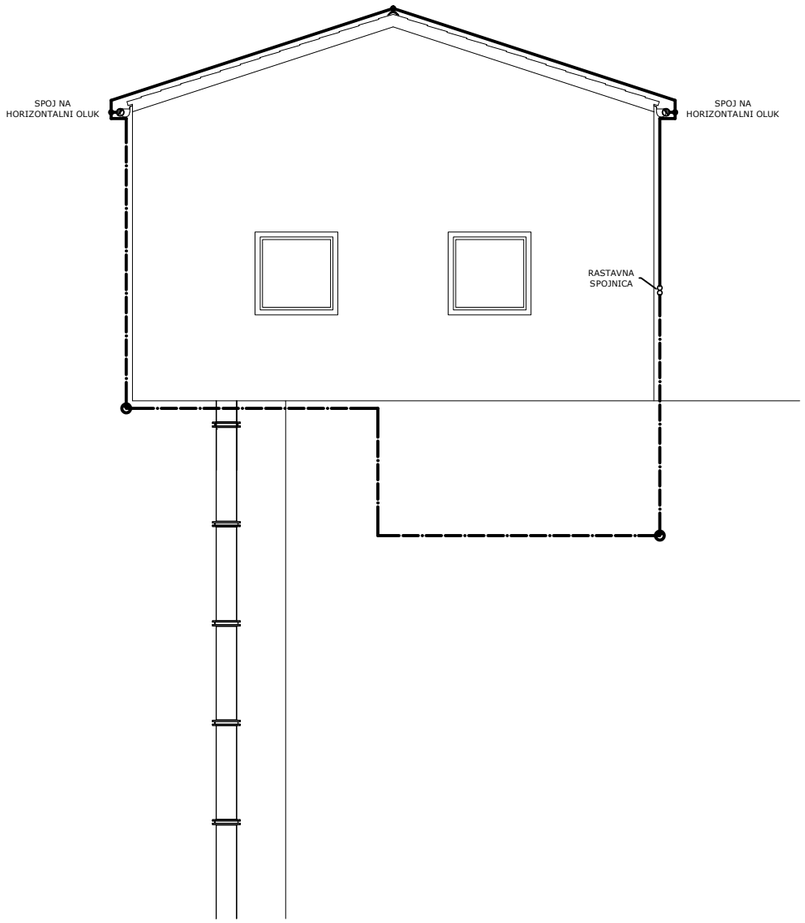
Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 07

List: 5

Listova: 6

JUGOZAPADNO PROČELJE



LEGENDA:

- PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- OKRUGLI VODIČ Ø8
- SPOJ PLOSNATOG VODIČA 30x3,5 (INOX) NA PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- SPOJ OKRUGLOG VODIČA NA OKRUGLI VODIČ

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA - JUGOZAPADNO PROČELJE

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape: 8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

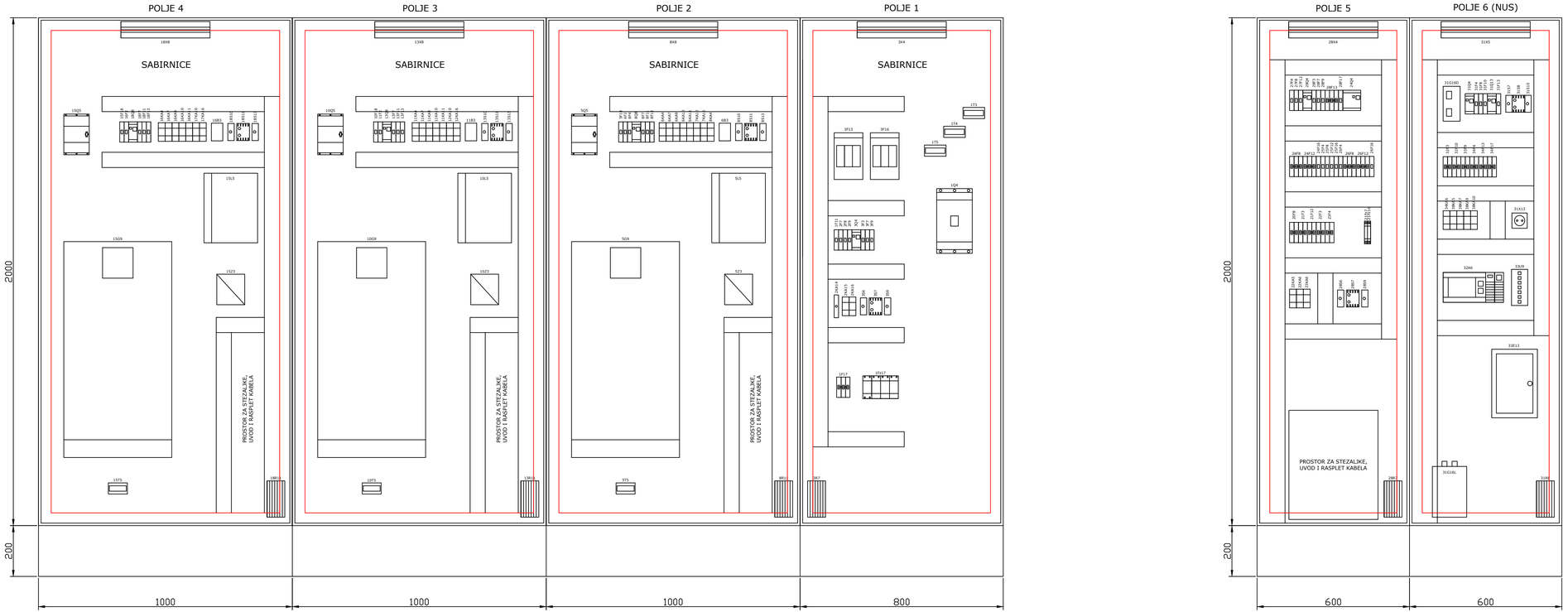
Mjerilo: 1:100

Broj nacrta: 07

List: 6

Listova: 6

POGLED NA MONTAŽNU PLOČU

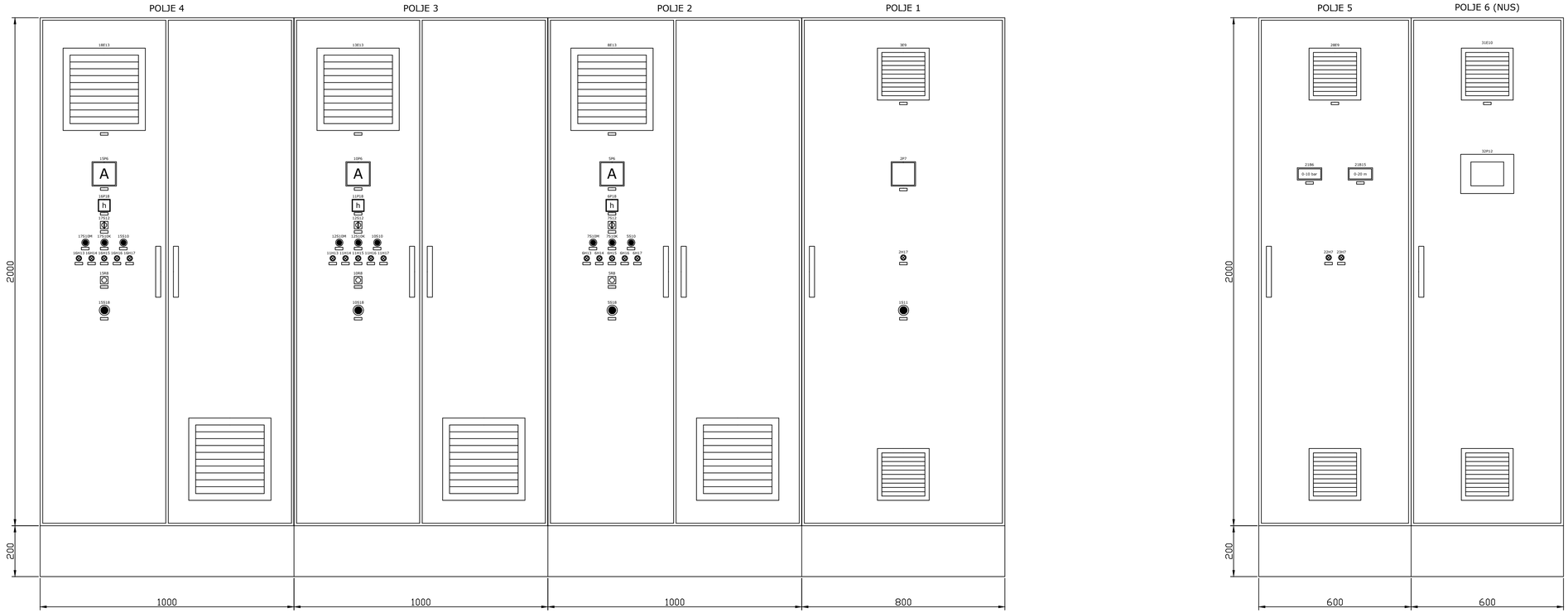


NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 500 mm.

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA, 52100 PULA, Flanatička 29	
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: PREDNJI IZGLED RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE (+RO-CS)	
Glavni projektant:	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001
	Mapa: 8
Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE. Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP
	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.
Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: 1:10
	Broj nacrta: 08 / List: 1 / Listova: 2

POGLED NA VRATA ORMARA



NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 500 mm.

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:
ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA

Razina razrade:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
PREDNJI IZGLED RAZVODNOG ORMARA
CRPNE STANICE (+RO-CS)

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta:
VPB-TOO-24-0001

Mapa:
8

Projektant:
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape:
28-23/1-1-IZP

Mjesto i datum:
Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

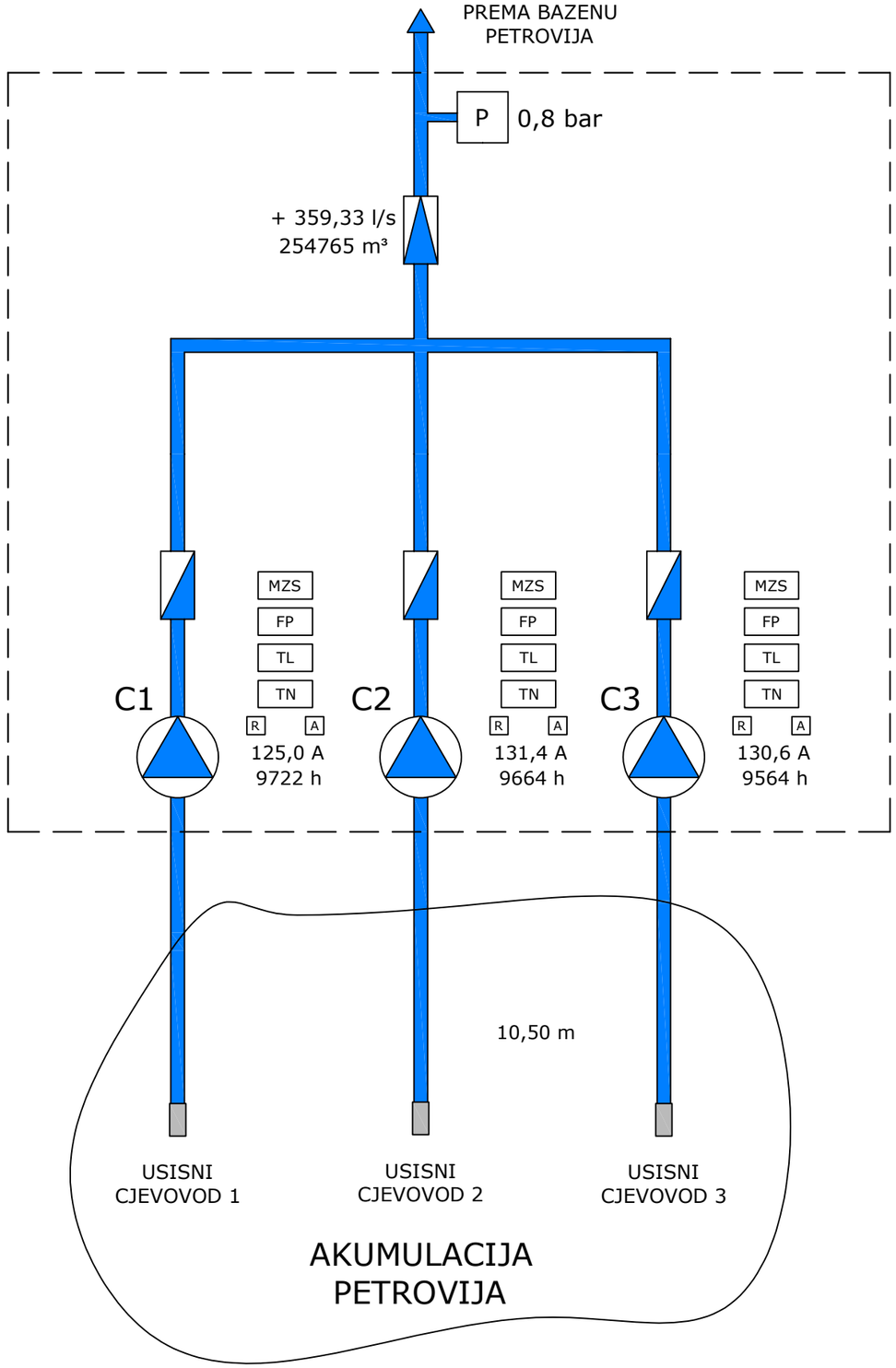
Mjerilo:
1:10

Broj nacrta: 08

List: 2

Listova: 2

14.12.2025.
12:45:32



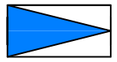
CRPNA STANICA PETROVIJA

400 V | GP - IS | GP - PZ | MIN | PV

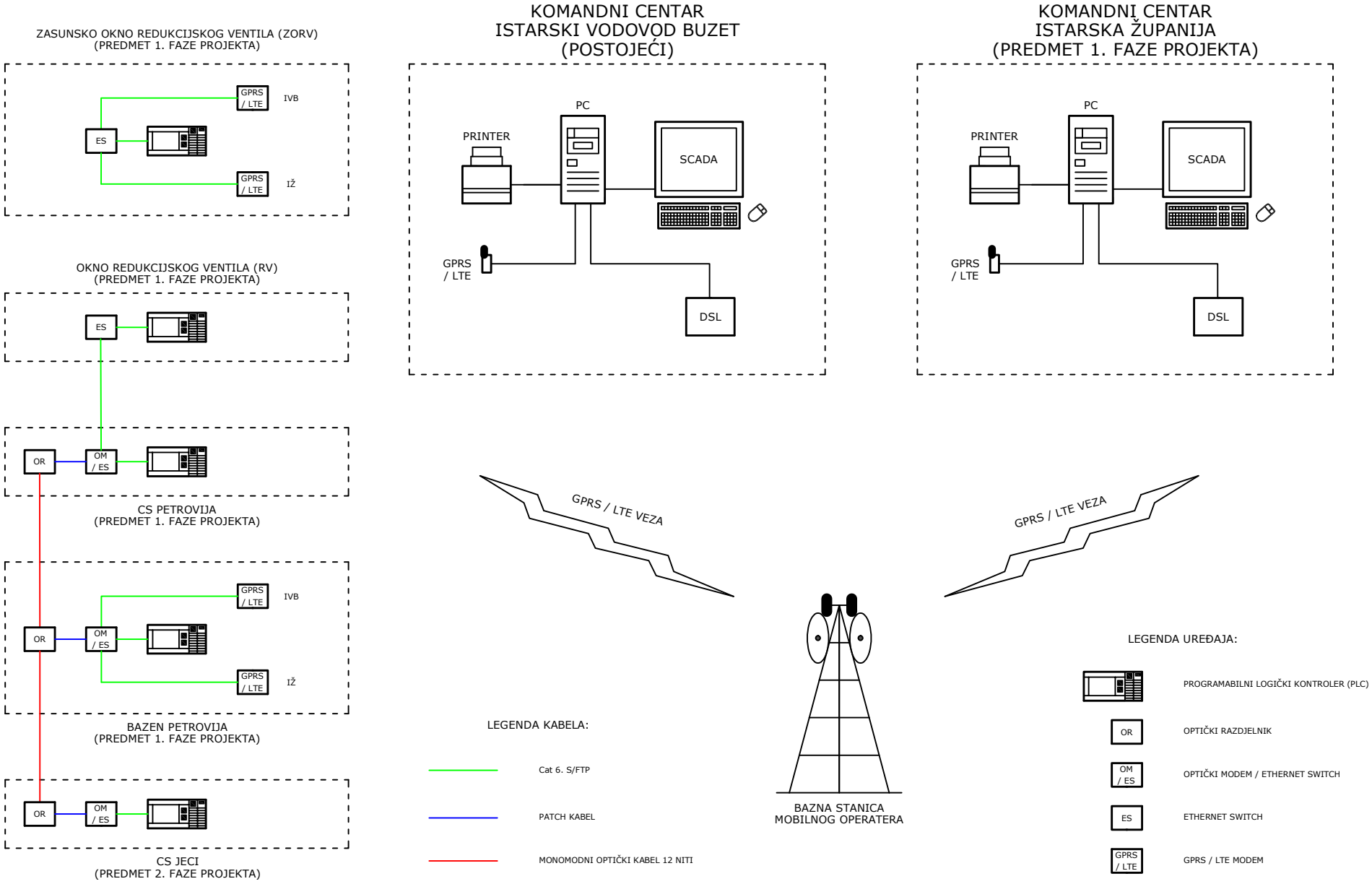
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: PRIKAZI NUS-a NA VIDEO MONITORU		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List: 1
	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	Broj nacrta: 09 / Listova: 2

GRAFIČKI SIMBOLI I OZNAKE:

GP-IS	GLAVNI PREKIDAČ NA DOVODU NAPAJANJA - ISKLJUČEN
GP-PZ	GLAVNI PREKIDAČ NA DOVODU NAPAJANJA - PRORADA ZAŠTITE
400 V	NESTANAK NAPONA
↯	PRENAPONSKA ZAŠTITA NAPAJANJA - ISPRAVNA
PV	PRODOR VODE U KANAL TLAČNOG CJEVOVODA
MZS	GREŠKA MOTORNE ZAŠTITNE SKLOPKE
R A	RUČNO / AUTOMATSKI NAČIN RADA
FP	FREKVENCIJSKI PRETVARAČ - GREŠKA
TL	TEMPERATURA LEŽAJEVA - GREŠKA
TN	TEMPERATURA NAMOTAJA - GREŠKA
MIN	MINIMALNI NIVO AKUMULACIJE
—/—	OBJEKT OTVOREN
10,50 cm	MJERENJE NIVOA AKUMULACIJE
15,33 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA
254765 m³	MJERENJE ZBIRNOG PROTOKA
5 bar	MJERENJE TLAKA
130,0 A	MJERENJE STRUJE
12354 h	MJERENJE BROJA SATI RADA

	CRPKA	- U POGONU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA
	NEPOVRATNI VENTIL	
	MJERAČ PROTOKA	- GREŠKA: TROKUT BLINKA CRVENO
P	MJERAČ TLAKA	
L	MJERAČ NIVOA	

Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. (SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE)	Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT	Nacrt: PRIKAZI NUS-a NA VIDEO MONITORU		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo: / List: 2
	Glavni projektant:	Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	Redni broj mape: 8	Oznaka mape: 28-23/1-1-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025. / Broj nacrta: 09 / Listova: 2



Građevina / dio građevine:	Investitor:	Projektant:	Razina razrade:	Nacrt:		TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List:
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / CS PETROVIJA	ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	IZVEDBENI PROJEKT	BLOK SHEMA KOMUNIKACIJE NUS-a				1
	Glavni projektant:	Suradnik:	Strukovna odrednica projekta:	Zajednička oznaka projekta:	Redni broj mape:	Oznaka mape:	Mjesto i datum:	Broj nacrta: / Listova:
		Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	VPB-TOO-24-0001	8	28-23/1-1-IZP	Rijeka, ožujak 2025.	10 / 1