



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

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

Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA
52 100 PULA, Flanatička 29
OIB: 90017522601

Projekt:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA
PETROVIJA - 1. FAZA

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Građevina / dio građevine:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA -
1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV

Lokacija:

Grad Umag, k.o. Umag

Zajednička oznaka projekta:

VPB-TOO-24-0001

Oznaka mape:

28-23/1-4-IZP

Redni broj mape:

11

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

DIREKTOR

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.grad., univ.spec.oecoling
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.grad., univ.spec.oecoling
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.grad.
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 11 -
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV**

1. ISPRAVE	4
2. TEHNIČKI OPIS	11

NACRTNA DOKUMENTACIJA

1. Blok shema komunikacije NUS-a
2. Prednji izgled polja 6 razvodnog ormara crpne stanice Petrovija (+RO-CS / polje 6)
3. Prednji izgled polja 2 razvodnog ormara bazena Petrovija (+RO-B / polje 2)
4. Prednji izgled razvodnog ormara zasunskog okna redukcijskog ventila (+RO-ZORV)
5. Prednji izgled razvodnog ormara okna redukcijskog ventila (+RO-RV)
6. Prikazi NUS-a na video monitoru - CS Petrovija
7. Prikazi NUS-a na video monitoru - Bazen Petrovija
8. Prikazi NUS-a na video monitoru - Zasunsko okno redukcijskog ventila (ZORV)
9. Prikazi NUS-a na video monitoru - Okno redukcijskog ventila (RV)

1. ISPRAVE

Investitor: **ISTARSKA ŽUPANIJA**
52 100 Pula, Flanatička 29

Građevina / dio građevine: **SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA -**
1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV

Zajednička oznaka projekta: **VPB-TOO-24-0001**

Oznaka mape: **28-23/1-4-IZP**

Redni broj mape: **11**

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 nacрта (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 sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
- 1 * - Projektiranje automatizacije složenih tehnoloških procesa
- 1 * - Projektiranje nadzorno upravljačkih sustava uključujući i pripadne spojne puteve
- 4 72 - Računalne i srodne djelatnosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 7 RATKO URUKALO, OIB: 7366255557
Kraljevica, Strossmayerova 39A
- 4 - jedini osnivač d.o.o.

Izrađeno: 2024-05-17 10:10:33
Podaci od: 2024-05-17

D004
Stranica: 1 od 4



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: 7366255557
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:

Izrađeno: 2024-05-17 10:10:33
Podaci od: 2024-05-17

D004
Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECIElektronički 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 izvotka 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-5Qalf

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 izvotka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2024-05-17 10:10:33
Podaci od: 2024-05-17

D004
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 / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV

Zajednička oznaka projekta: **VPB-TOO-24-0001**

Oznaka mape: **28-23/1-4-IZP**

Redni broj mape: **11**

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:

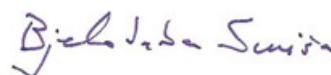
SINIŠA BJELOBABA
magistar inženjer elektrotehnike

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



(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

- 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**".
- 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.
- 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.
- 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:	MIIBIjANBgqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAEzI0FnLR8v21314/MCwdHcDjWcmUEt5OaD2hdwaqurHDrP1rMN2dz8JLrHXxBebSpNzxiUJTxiMafy1l+L4rD0S7aDAQ4Ov+fOYQ+iHJAjC+JjB4dV7ZgUYgvd9WemoreYHB+PtDILDXRWCNjYzJyoRszJFw0QG+43TaeFGzTCpyW6yx4eedLH9hBiVS9M+DrYSe89Sabe+49dlelsWU0vKeXuR5PjJ7+3DvSPdxridlGC6QdTbRTVp95qLB3+5tImTTXLglbFNEdg2MFW6F/1LIV9ujZdG+yCjwWU4h4WIGvL6wBZZGBUdzAm2YJnlS/O7Sus0G7cFaSSTA6C/DkQIDAQAAB	
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 / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV
Zajednička oznaka projekta:	VPB-TOO-24-0001
Oznaka mape:	28-23/1-4-IZP
Redni broj mape:	11
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 Nadzorno upravljački sustav objekata koji su predmet 1. faze.

Ovim izvedbenim elektrotehničkim projektom nadzorno upravljačkog sustava – 1. faza je riješena oprema nadzorno upravljački sustav i pripadajuća komunikacijska veza za objekte:

1. CS Petrovija
2. Bazen Petrovija
3. Zasunsko okno redukcijskog ventila (ZORV) – spoj na postojeći magistralni cjevovod Mukle-Gabrijeli (Gradolski cjevovod)
4. Okno redukcijskog ventila (RV) – u blizini crpne stanice Petrovija

Napomena: izvedbenim elektrotehničkim projektom nadzorno upravljačkog sustava – 2. faza će biti riješena oprema nadzorno upravljački sustav i pripadajuća komunikacijska veza za objekt:

1. CS Jeci

2.2 NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV - OSNOVNE POSTAVKE

Osnovna namjena uvođenja nadzorno upravljačkog sustava je osiguranje što efikasnijeg i ekonomičnijeg odvijanja tehnološkog procesa, te omogućavanje optimalnog dispečinga uz minimizaciju troškova energije i održavanja, kao i ostalih troškova, sve to uz dodatno uvećanu sigurnost i pouzdanost rada. Kao krajnji zahtjev nameće se optimiziranje rada kompletnog tehnološkog procesa i to kako u cjelini tako i u svim njegovim podsegmentima.

Sve elektrotehničke instalacije u predmetnim objektima moraju biti izrađene na takav način da se omogući povezivanje na budući nadzorno upravljački sustav.

Za ostvarivanje svih ovih zahtjeva, tj. optimalnog vođenja osnovnog tehnološkog procesa, potrebno je prije svega omogućiti aktivnu obradu velikog skupa informacija koje takav sustav proizvodi, a to su:

- Signalizacije (digitalni ulazi), tj. informacije tipa uključeno-isključeno ili otvoreno-zatvoreno, s tim da iste mogu biti redovne (položajne) ili hitne (alarmne), a odnose se na stanja pojedinih strojeva, crpki, sklopki ili na kritična stanja kao što su minimalne ili maksimalne vrijednosti, nestanak napona, ulazak u objekt ili slično. Signalizacije - digitalni ulazi (DU) iz postrojenja moraju biti pripremljeni i dovedeni na regletu PLC-a kao beznaponski kontakt, s tim da napajanje ovih krugova dolazi iz PLC-a.
Impulsna mjerenja se tretiraju kao digitalni ulazi (DU) i trebaju biti dovedeni na regletu PLC-a kao impulsni beznaponski kontakti, koji dobivaju napajanje iz PLC-a.
- Mjerenja (analogni ulazi), tj. analogne informacije dane u numeričkom obliku, koje također mogu biti normalne ili hitne, a odnose se na mjerenje protoka, nivoa, tlaka, struje crpki i slično u pojedinim objektima. Sva mjerenja - analogni ulazi (AU) također moraju biti dovedena na regletu PLC-a i to kao strujni signal 4-20 mA, s tim da napajanje mjerne opreme dolazi iz postrojenja.
- Komande (digitalni izlazi), tj. vrste informacija kojima se upravlja pojedinim elementima, a iste su tipa "uključ-i-isključ-i" ili "otvori-stop-zatvori". Sve komande - digitalni izlazi (DI) koje PLC proslijeđuje prema postrojenju, moraju biti prihvaćene na regletu kao relejni beznaponski kontakt u vidu impulsnog signala, s tim da napajanje ovih krugova dolazi iz postrojenja.

Sve informacije o signalizacijama i mjerenjima koje se prenose iz pojedinih objekata tehnološkog procesa u budući komandni centar Istarske županije i koje opisuju dinamičko stanje tog procesa, služe za daljinski nadzor iz tog komandnog centra. Prijenos pak određenih naloga ili komandi za promjenu stanja pojedinih uređaja u procesu, tipa "uključ-i-isključ-i" služi za daljinsko upravljanje iz komandnog centra.

Dakle, ako želimo imati informaciju o dinamičkom stanju tehnološkog procesa i njime upravljati iz jednog centra, gore navedene dvije funkcije trebamo objediniti u tzv. nadzorno upravljački sustav, s tim da je potrebno izgraditi komandni centar.

Za ostvarivanje spojnih puteva između centralne postaje i daljinski nadziranih objekata do kojih nije izgrađena kabela infrastruktura, a pogotovo zbog veoma udaljenih objekata koji će u sustav biti naknadno uključeni, oformiti će se GPRS / LTE komunikacijska veza.

Međutim, obzirom da se prilikom polaganja cjevovoda planira postavljanje PEHD cijevi za optički kabel, a sukladno odabranoj koncepciji da se gdje je god to moguće komunikacija nadzorno upravljačkog sustava rješava posredstvom optičke komunikacije, za dio predmetnih objekata je predviđeno korištenje optičke komunikacije.

2.3 KOMUNIKACIJA NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA

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

Nacrt broj 1: Blok shema komunikacije NUS-a

Za potrebe komunikacije sa budućim komandnim centrom sustava navodnjavanja Istarske županije u objektu Bazen Petrovija predviđen je GPRS / LTE modem.

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

Crpna stanica Petrovija i crpna stanica Jeci sa bazenom Petrovija komuniciraju posredstvom optičkih kabela koji osiguravaju kvalitetan i pouzdan komunikacijski put.

Napomena: crpna stanica CS Jeci i polaganje optičkog kabela na dionici CS Jeci – Bazen Petrovija je predmet 2. faze projekta.

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).

Iz budućeg komandnog centra sustava navodnjavanja Istarske županije vršiti će se nadzor i upravljanje objektima CS Petrovija, CS Jeci i Bazen Petrovija.

Iz komandnog centra Istarskog vodovoda Buzet vršiti će se isključivo nadzor nad objektima CS Petrovija, CS Jeci i Bazen Petrovija. Za komunikaciju ovih objekata sa postojećim komandnim centrom Istarskog vodovoda Buzet predviđen je još jedan GPRS / LTE modem u Bazenu Petrovija.

Za potrebe komunikacije sa postojećim komandnim centrom Istarskog vodovoda Buzet u razvodnom ormaru zasunskog okna redukcijskog ventila (ZORV) instalira se jedan GPRS / LTE modem.

Za potrebe komunikacije sa budućim komandnim centrom sustava navodnjavanja u razvodnom ormaru zasunskog okna redukcijskog ventila (ZORV) instalira se drugi GPRS / LTE modem.

Iz postojećeg komandnog centra Istarskog vodovoda Buzet vršiti će se nadzor i upravljanje nad objektom zasunskog okna redukcijskog ventila (ZORV), dok će se iz budućeg

komandnog centra sustava navodnjavanja Istarske županije vršiti isključivo nadzor nad tim objektom.

Ručno upravljanje elektromotornim ventilom u zasunskom oknu reduksijskog ventila dopušteno je isključivo ovlaštenom osoblju Istarskog vodovoda Buzet, a daljinsko-ručno upravljanje elektromotornim ventilom moguće je isključivo iz postojećeg komandnog centra Istarskog vodovoda Buzet, dok će u budućem komandnom centru sustava navodnjavanja biti omogućen samo uvid u stanje elektromotornog ventila.

Također, algoritam upravljanja posredstvom PLC-a (periferna stanica NUS-a) mora biti odobren od strane ovlaštene osobe Istarskog vodovoda Buzet.

Za potrebe međusobne komunikacije crpne stanice Petrovija i okna reduksijskog ventila (RV), u razvodnom ormaru okna reduksijskog 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.

Iz postojećeg komandnog centra Istarskog vodovoda Buzet vršiti će se nadzor i upravljanje nad objektom okno reduksijskog ventila (RV), dok će se iz budućeg komandnog centra sustava navodnjavanja Istarske županije vršiti isključivo nadzor nad tim objektom.

Ručno upravljanje elektromotornim ventilom u oknu reduksijskog ventila dopušteno je isključivo ovlaštenom osoblju Istarskog vodovoda Buzet, a daljinsko-ručno upravljanje elektromotornim ventilom moguće je isključivo iz postojećeg komandnog centra Istarskog vodovoda Buzet, dok će u budućem komandnom centru sustava navodnjavanja biti omogućen samo uvid u stanje elektromotornog ventila.

Također, algoritam upravljanja posredstvom PLC-a (periferna stanica NUS-a) mora biti odobren od strane ovlaštene osobe Istarskog vodovoda Buzet.

2.4 NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV - CS PETROVIJA

2.4.1 Oprema NUS-a

U polju 6 razvodnog ormara crpne stanice Petrovija smještena je periferna postaja nadzorno upravljačkog sustava uključujući i pripadajuću opremu za komunikaciju, sve u skladu s tropolnom shemom (vidi mapu 8, oznaka mape: 28-23/1-1-IZP), 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 prihvrat digitalnih ulaza (signalizacija) NUS-a
30.	X _{DI}	Stezaljke za prihvrat digitalnih izlaza (komandi) NUS-a
31.	X _{AU}	Stezaljke za prihvrat analognih ulaza (mjerjenja) NUS-a

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.

Napajajući 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 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 prihvrat ovog objekta, sve u skladu s:

Nacrt broj 6: Prikazi NUS-a na video monitoru - CS Petrovija

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

2.5 NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV - BAZEN PETROVIJA**2.5.1 Oprema NUS-a**

U polju 2 razvodnog ormara bazena Petrovija smještena je periferna postaja nadzorno upravljačkog sustava uključujući i pripadajuću opremu za komunikaciju, sve u skladu s trolnom shemom (vidi mapu 9, oznaka mape: 28-23/1-2-IZP), prednjim izgledom i opisom:

Broj	Oznaka	Materijal - funkcija
1.	11Q4	Zaštitni uređaj diferencijalne struje svjetiljke s utičnicom polja 2
2.	11F4	Automatski osigurač svjetiljke s utičnicom polja 2 razvodnog ormara
3.	11X5	Svjetiljka s utičnicom polja 2 razvodnog ormara
4.	11F8	Automatski osigurač grijača polja 2 razvodnog ormara
5.	11S7	Termostat grijača polja 2 razvodnog ormara
6.	11S8	Higrostat grijača polja 2 razvodnog ormara
7.	11R8	Grijač polja 2 razvodnog ormara
8.	11F10	Automatski osigurač ventilatora polja 2 razvodnog ormara
9.	11S10	Termostat ventilatora polja 2 razvodnog ormara
10.	11E10	Ventilator polja 2 razvodnog ormara
11.	11Q13	Zaštitni uređaj diferencijalne struje utičnice polja 2
12.	11F13	Automatski osigurač utičnice polja 2
13.	11X13	Utičnica polja 2
14.	11G16D	UPS i ispravljač 230VAC/24VDC, 10A
15.	11G16L	Baterije za UPS ukupnog kapaciteta 24V, 7.2 Ah
16.	12F3	Automatski osigurač napajanja PLC-a
17.	12A6	PLC nadzorno upravljačkog sustava (NUS-a)
18.	12F8	Automatski osigurač napajanja operatorskog panela
19.	12P10	Operatorski panel
20.	12F12	Automatski osigurač napajanja GPRS / LTE modema (IVB)
21.	12U13	GPRS / LTE modem (IVB)
22.	12F16	Automatski osigurač napajanja GPRS /LTE modema (IŽ)
23.	12U17	GPRS / LTE modem (IŽ)
24.	13F9	Automatski osigurač napajanja Ethernet preklopnika / optičkog komunikacijskog modema
25.	13U9	Ethernet preklopnik / optički komunikacijski modem
26.	13E13	Optički razdjelnik
27.	14F4	Automatski osigurač krajnjeg prekidača na ulazu u crpnu stanicu
28.	14KA6	Pomoćni relej za signalizaciju otvorenosti crpne stanice
29.	14F13	Automatski osigurač napajanja digitalnih ulaza
30.	2X ₁	Stezaljke polja 2 (230V AC, 50Hz)
31.	2X ₂	Stezaljke polja 2 (24V DC)
32.	X _{DU}	Stezaljke za prihvati digitalnih ulaza (signalizacija) NUS-a
33.	X _{AU}	Stezaljke za prihvati analognih ulaza (mjerjenja) NUS-a

Kompletan rad bazena odvija se preko periferne stanice nadzorno upravljačkog sustava instalirane u polju 2 razvodnog ormara bazena, 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 bazena 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 upravljačkim jedinicama elektromotornih ventila.

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.

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

2.5.2 Popis informacija NUS-a za Bazen 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. EMV 1 - greška motorne zaštitne sklopke
6. EMV 2 - greška motorne zaštitne sklopke
7. Prodor vode u zasunsku komoru
8. Objekt otvoren

ANALOGNI ULAZI

1. Nivo vode u bazenu

ETHERNET/IP

1. EMV 1 - odvodni cjevovod
2. EMV 2 - odvodni cjevovod
3. Mjerač protoka - odvodni cjevovod

Informacije koje se preuzimaju putem ETHERNET/IP komunikacije sa uređaja

1. Elektromotorni ventil

% otvorenosti

Moment

Digitalna stanja: otvoren, zatvoren, moment otvaranja, moment zatvaranja, greška, upravljanje preko komunikacije...

2. 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.	Bazen Petrovija	8	/	1	/	20	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 prihvrat ovog objekta, sve u skladu s:

Nacrt broj 7: Prikazi NUS-a na video monitoru - Bazen Petrovija

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

2.6 NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV – ZASUNSKO OKNO REDUKCIJSKOG VENTILA (ZORV)

2.6.1 Oprema NUS-a

U razvodnom ormaru zasunskog okna redukcijaskog ventila smještena je periferna postaja nadzorno upravljačkog sustava uključujući i pripadajuću opremu za komunikaciju, sve u skladu s trolnom shemom (vidi mapu 10, oznaka mape: 28-23/1-3-IZP), prednjim izgledom i opisom:

Broj	Oznaka	Materijal - funkcija
1.	7F12	Automatski osigurač napajanja opreme NUS-a
2.	7G14D	UPS i ispravljač 230VAC/24VDC, 10A
3.	7G14L	Baterije za UPS ukupnog kapaciteta 24V, 7.2 Ah
4.	8F3	Automatski osigurač napajanja PLC-a
5.	8A5	PLC nadzorno upravljačkog sustava (NUS-a)
6.	8F8	Automatski osigurač napajanja operatorskog panela
7.	8P10	Operatorski panel
8.	8F12	Automatski osigurač napajanja GPRS / LTE modema (IVB)
9.	8U13	GPRS / LTE modem (IVB)
10.	8F16	Automatski osigurač napajanja GPRS / LTE modema (IŽ)
11.	8U17	GPRS / LTE modem (IŽ)
12.	9F9	Automatski osigurač napajanja Ethernet preklopnika
13.	9U9	Ethernet preklopnik
14.	10F17	Automatski osigurač napajanja digitalnih ulaza
15.	X ₀	Stezaljke napajanja razvodnog ormara
16.	X ₁	Stezaljke ormara (3x400/230VAC, 50Hz)
17.	X ₂	Stezaljke ormara (24 VDC)
18.	X _{DU}	Stezaljke digitalnih ulaza ormara

Kompletan rad zasunskog okna redukcijaskog ventila odvija se preko periferne stanice nadzorno upravljačkog sustava instalirane u razvodnom ormaru zasunskog okna redukcijaskog ventila, s tim da ista ima funkciju:

- lokalnog programabilnog automata (PLC)
- komunicira sa komandnim centrom Istarskog vodovoda Buzet
- 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 zasunskog okna redukcijaskog ventila 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 upravljačkoj jedinici elektromotornog ventila.

Međutim, i u ručnom režimu rada periferna stanica u potpunosti nadzire sve funkcije objekta, te ih prosljeđuje u komandni centar Istarskog vodovoda Buzet, 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, Ethernet preklopnika i GPRS / LTE modema je 24V DC, koji se dobiva posredstvom UPS-a sa funkcijom ispravljača (ulaz 230V, 50Hz, izlaz 24V DC, 10A).

Ručno upravljanje elektromotornim ventilom dopušteno je isključivo ovlaštenom osoblju Istarskog vodovoda Buzet, a daljinsko-ručno upravljanje elektromotornim ventilom moguće je isključivo iz postojećeg komandnog centra Istarskog vodovoda Buzet, dok će u budućem komandnom centru sustava navodnjavanja biti omogućen samo uvid u stanje elektromotornog ventila.

Također, algoritam upravljanja posredstvom PLC-a (periferna stanica NUS-a) mora biti odobren od strane ovlaštene osobe Istarskog vodovoda Buzet.

2.6.2 Popis informacija NUS-a za zasunsko okno redukcijskog ventilaDIGITALNI 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. EMV - greška motorne zaštitne sklopke
6. Prodor vode u okno
7. Objekt otvoren

ETHERNET/IP

1. EMV - prema sustavu navodnjavanja
2. Mjerač protoka - prema sustavu navodnjavanja

Informacije koje se preuzimaju putem ETHERNET/IP komunikacije sa uređaja

1. Elektromotorni ventil

% otvorenosti

Moment

Digitalna stanja: otvoren, zatvoren, moment otvaranja, moment zatvaranja, greška, upravljanje preko komunikacije...

2. 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.	Zasunsko okno redukcijskog ventila (ZORV)	7	/	/	/	20	10	/	/

U postojećem komandnom centru Istarskog vodovoda Buzet treba prihvatiti sve informacije koje ovaj objekt daje, sve u skladu sa postojećom SCADA-om, protokolom komuniciranja i komunikacijom čovjek-sustav (prikazi).

U budućem komandnom centru sustava navodnjavanja Istarske županije 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 Istarskog vodovoda Buzet, te u budućnosti u komandnom centru sustava navodnjavanja Istarske županije za prihvrat ovog objekta, sve u skladu s:

Nacrt broj 8: Prikazi NUS-a na video monitoru – zasunsko okno redukcijskog ventila (ZORV)

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

2.7 NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV – OKNO REDUKCIJSKOG VENTILA (RV)

2.7.1 Oprema NUS-a

U razvodnom ormaru okna redukcijuskog ventila smještena je periferna postaja nadzorno upravljačkog sustava uključujući i pripadajuću opremu za komunikaciju, sve u skladu s trolnom shemom (vidi mapu 10, oznaka mape: 28-23/1-3-IZP), prednjim izgledom i opisom:

Broj	Oznaka	Materijal - funkcija
1.	7F12	Automatski osigurač napajanja opreme NUS-a
2.	7G14D	UPS i ispravljač 230VAC/24VDC, 10A
3.	7G14L	Baterije za UPS ukupnog kapaciteta 24V, 7.2 Ah
4.	8F3	Automatski osigurač napajanja PLC-a
5.	8A5	PLC nadzorno upravljačkog sustava (NUS-a)
6.	8F8	Automatski osigurač napajanja operatorskog panela
7.	8P10	Operatorski panel
8.	9F9	Automatski osigurač napajanja Ethernet preklopnika
9.	9U9	Ethernet preklopnik
10.	10F17	Automatski osigurač napajanja digitalnih ulaza
11.	X ₀	Stezaljke napajanja razvodnog ormara
12.	X ₁	Stezaljke ormara (3x400/230VAC, 50Hz)
13.	X ₂	Stezaljke ormara (24 VDC)
14.	X _{DU}	Stezaljke digitalnih ulaza ormara

Kompletan rad okna redukcijuskog ventila odvija se preko periferne stanice nadzorno upravljačkog sustava instalirane u razvodnom ormaru okna redukcijuskog ventila, s tim da ista ima funkciju:

- lokalnog programabilnog automata (PLC)
- komunicira sa PLC-om u crpnoj stanici Petrovija

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 okna redukcijuskog ventila (RV) 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 upravljačkoj jedinici elektromotornog ventila.

Međutim, i u ručnom režimu rada periferna stanica u potpunosti nadzire sve funkcije objekta, te ih prosljeđuje u komandni centar Istarskog vodovoda Buzet, te će ih u budućnosti prosljeđivati u komandni centar sustava navodnjavanja koji će na taj način uvijek imati kompletan uvid u stanje postrojenja. Komunikacija sa komandnim centrima će se odvijati posredno, posredstvom opreme u crpnoj stanici Petrovija.

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.

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

Ručno upravljanje elektromotornim ventilom dopušteno je isključivo ovlaštenom osoblju Istarskog vodovoda Buzet, a daljinsko-ručno upravljanje elektromotornim ventilom moguće je isključivo iz postojećeg komandnog centra Istarskog vodovoda Buzet, dok će u budućem komandnom centru sustava navodnjavanja biti omogućen samo uvid u stanje elektromotornog ventila.

Također, algoritam upravljanja posredstvom PLC-a (periferna stanica NUS-a) mora biti odobren od strane ovlaštene osobe Istarskog vodovoda Buzet.

2.7.2 Popis informacija NUS-a za okno redukcijaskog ventilaDIGITALNI 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. EMV - greška motorne zaštitne sklopke
6. Prodor vode u okno
7. Objekt otvoren

ETHERNET/IP

1. EMV - prema sustavu navodnjavanja
2. Mjerač protoka - prema sustavu navodnjavanja

Informacije koje se preuzimaju putem ETHERNET/IP komunikacije sa uređaja

1. Elektromotorni ventil

% otvorenosti

Moment

Digitalna stanja: otvoren, zatvoren, moment otvaranja, moment zatvaranja, greška, upravljanje preko komunikacije...

2. 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.	Okno redukcijaskog ventila (RV)	7	/	/	/	20	10	/	/

U postojećem komandnom centru Istarskog vodovoda Buzet treba prihvatiti sve informacije koje ovaj objekt daje, sve u skladu sa postojećom SCADA-om, protokolom komuniciranja i komunikacijom čovjek-sustav (prikazi).

U budućem komandnom centru sustava navodnjavanja Istarske županije 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 Istarskog vodovoda Buzet, te u budućnosti u komandnom centru sustava navodnjavanja Istarske županije za prihvrat ovog objekta, sve u skladu s:

Nacrt broj 9: Prikazi NUS-a na video monitoru – Okno redukcijskog ventila (RV)

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

2.8 PROGRAMSKA OPREMA NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA

Osnovni cilj uvođenja u NUS bilo kojeg objekta je osiguranje potpuno automatskog rada bez stalne prisutnosti posade, za što pored svega naprijed navedenog treba u ugrađene PLC-ove unijeti algoritme automatskog rada, kao i određene algoritme automatskog rada na nivou kompletnog sustava i u računalu budućeg komandnog centra.

U principu ovisno o veličini i složenosti pojedinih objekata javljaju se algoritmi automatskog rada na 3 nivoa i to:

- na nivou pojedinog elementa
- na nivou kompletnog objekta - tehnološke cjeline
- na nivou kompletnog sustava navodnjavanja

Automatski rad crpki u CS Petrovija bazirati će se na:

- nivou vode u akumulaciji Petrovija
- nivou vode u bazenu Petrovija u koji CS Petrovija tlači vodu

Međutim, prije svega treba osigurati algoritme automatskog rada na nivou pojedinog elementa, kada za crpku trebaju biti ispunjeni sljedeći uvjeti za start i normalan rad iste:

1. Aktivni digitalni ulazi u PLC

- crpka u režimu rada / automatski
- prisutnost napona

2. Neaktivni digitalni ulazi u PLC

- crpka greška / motorna zaštitna sklopka
- crpka greška / frekvencijski pretvarač
- crpka greška / temperatura namotaja elektromotora
- crpka greška / temperatura aksijalnog ležaja crpke
- crpka - ručno
- minimalni nivo akumulacije Petrovija

3. Analogne veličine u određenim granicama (uz uvjet da su davači ispravni)

- nivo bazena Petrovija
- nivo akumulacije Petrovija
- tlak na tlačnoj strani crpki

Međutim, osim ovih algoritama javljaju se algoritmi na razini objekata koji osiguravaju potpuno automatski rad tog objekta, konkretno CS Petrovija, s tim da će taj automatski rad ovisiti o stanju nivoa vode u akumulaciji Petrovija.

Osnovni preduvjet za start svake tlačne crpke (pored kriterija iz algoritama na nivou elemenata) je prisutnost dovoljne količine vode u akumulaciji Petrovija.

Informacije o mjerenju tlaka i struje po pojedinom crpnom agregatu ne uključuju se u algoritme na nivou objekta, nego se proslijeđuju u budući komandni centar gdje se vrši analiza i obrada ovih informacija i na bazi njihovog odnosa dolazi se do saznanja o stanju pojedinog crpnog agregata. Naime, sva odstupanja od normalnih vrijednosti ukazuju na neispravnost crpnog agregata, s tim da se jedino za ekstremna odstupanja u algoritam unose kriteriji za prekid rada pojedinih crpnih agregata iz razloga da ne bi došlo do većih oštećenja.

Rad crpki u CS Petrovija bazirat će se na informaciji o nivou vode u akumulaciji Petrovija i nivou u bazenu Petrovija. Ovi nivoi vode osnovne su informacije na kojima će se bazirati automatski rad.

Uz sve naprijed navedene osnovne kriterije na kojima se bazira automatski rad CS Petrovija, treba poštivati i sljedeće osnovne principe odnosno opće uvjete algoritama automatskog rada:

- a) Nivo, odnosno tlak, pa i protok osnovne su informacije na kojima se bazira automatski rad, s tim da algoritam osim što je ovisan o apsolutnoj vrijednosti, obvezno mora biti ovisan i o trendu, tj. brzini rasta odnosno pada mjerene veličine.
- b) Kod svih osnovnih mjernih vrijednosti na kojima se bazira automatska regulacija obvezno se uvodi takozvana "mrtva zona" unutar koje se ne vrši regulacija, sve u svrhu izbjegavanja prečestih komandi za uključivanje odnosno isključivanje pojedine izvršne opreme, što bi veoma nepovoljno utjecalo na vijek trajanja iste, odnosno na M.T.B.F. Naime, broj dnevnih ukapčanja odnosno iskapčanja treba svesti na najmanju moguću mjeru, a uzimajući u obzir tromost sustava, tolerantna mrtva zona neće ni u kojem slučaju utjecati na sustav. Pri tome operateru u komandnom centru treba omogućiti da po želji može mijenjati granične vrijednosti mrtve zone.
- c) Granične vrijednosti regulacije kod koje se neki izvršni element uključuje ili isključuje definira se posredstvom "maske" koja se postavlja u komandnom centru, a ako je izvor informacije i izvršni element u istom objektu, tj. lokalni PLC vrši ovu regulaciju, obvezno mora biti omogućeno daljinsko slanje "maski" iz komandnog centra u periferni objekt. Promjenu graničnih vrijednosti "maske" bilo u komandnom centru bilo u PLC-u, operateru treba omogućiti da mijenja po želji i to bez odlaska u sam objekt.
- d) Osnovni preduvjet za funkcioniranje algoritama je da objekt mora biti u režimu rada "automatski", s tim da ujedno moraju biti ispunjeni i svi ostali uvjeti automatskog rada.
- e) Bilo kod uključenja odnosno isključenja pojedinih crpki poželjno je da se za rad uvijek biraju one crpke koje u tom trenutku imaju najmanji (kod uključenja) odnosno najveći (kod isključenja) broj sati rada, vodeći računa o raspoloživosti odnosno ispravnosti pojedinih agregata.
- f) Obvezno treba voditi računa o dobu dana, tj. o tarifama električne energije, pri čemu granične vrijednosti kod kojih se uključuju pojedine crpke moraju biti programabilne, ovisno o tarifi (viša, niža), s tim da obavezno jutro, odnosno završetak perioda niže tarife treba dočekati s potpuno punim bazenom Petrovija.

- g) U opisu algoritama nisu postavljene egzaktne granične vrijednosti pojedinih kriterija (nivo, pritisak, mrtve zone, tarife i slično), budući da iste moraju biti programabilne, tj. ne dolazi u obzir da samo proizvođač programske opreme može unositi ove vrijednosti, nego ta mogućnost mora biti prepuštena operatoru, koji će shodno trenutnoj situaciji u sustavu navodnjavanja moći postaviti optimalne granične vrijednosti.

U Rijeci, ožujak 2025.

Projektant:

Bjelobaba Siniša



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

NACRTNA DOKUMENTACIJA

Investitor: **ISTARSKA ŽUPANIJA**
52 100 Pula, Flanatička 29

Građevina / dio građevine: **SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA -**
1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV

Zajednička oznaka projekta: **VPB-TOO-24-0001**

Oznaka mape: **28-23/1-4-IZP**

Redni broj mape: **11**

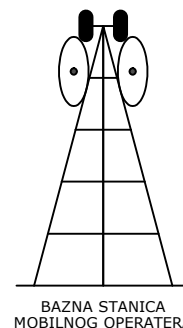
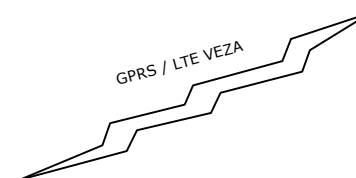
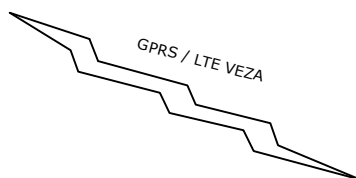
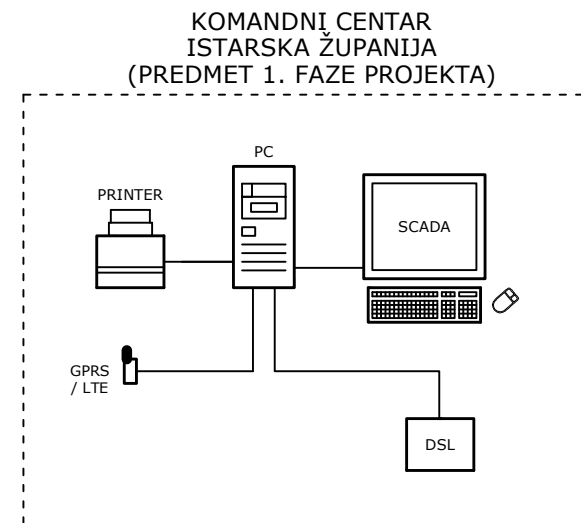
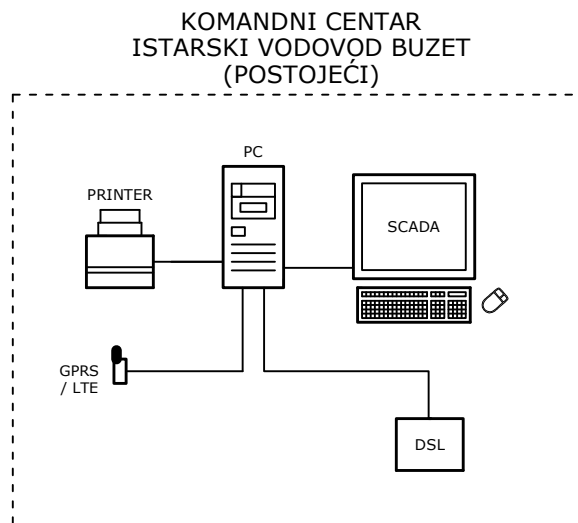
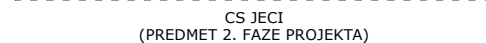
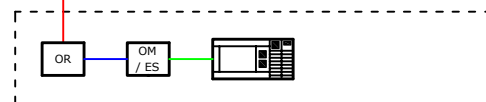
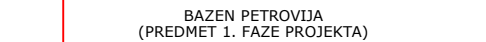
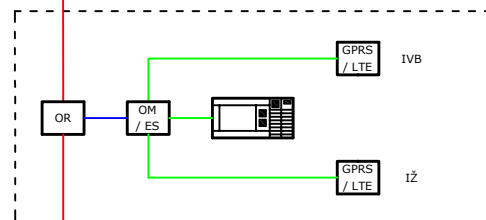
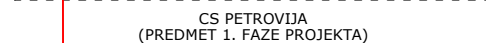
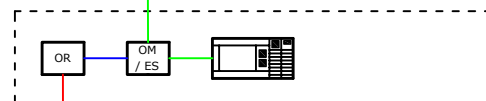
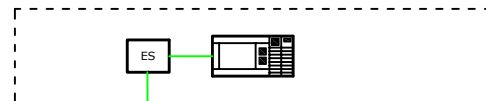
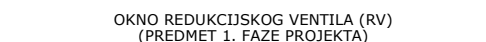
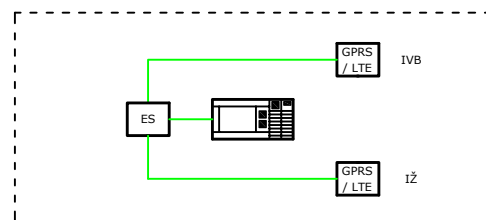
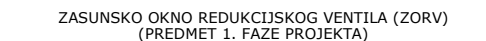
Razina razrade: **IZVEDBENI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Projektant: **SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.**

Suradnik: **MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, ožujak 2025.



LEGENDA KABELA:

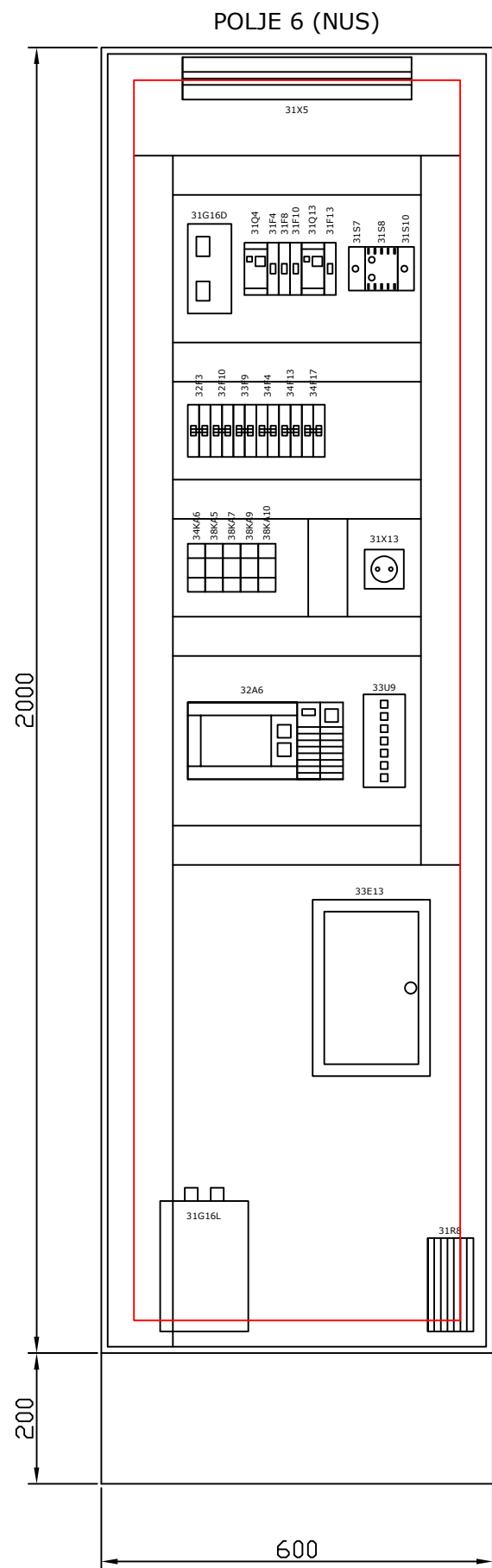
	Cat 6. S/FTP
	PATCH KABEL
	MONOMODNI OPTIČKI KABEL 12 NITI

LEGENDA UREDAJA:

	PROGRAMABILNI LOGIČKI KONTROLER (PLC)
	OPTIČKI RAZDJELNIK
	OPTIČKI MODEM / ETHERNET SWITCH
	ETHERNET SWITCH
	GPRS / LTE MODEM

Građevina / dio građevine:	Investitor:	Projektant:	Razina razrade:	Nacr:		TC TELECONTROL RIJEKA		Mjerilo:	List:
	ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	 Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	IZVEDBENI PROJEKT	BLOK SHEMA KOMUNIKACIJE NUS-a					1
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV	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	11	28-23/1-4-IZP	Rijeka, ožujak 2025.	01	1

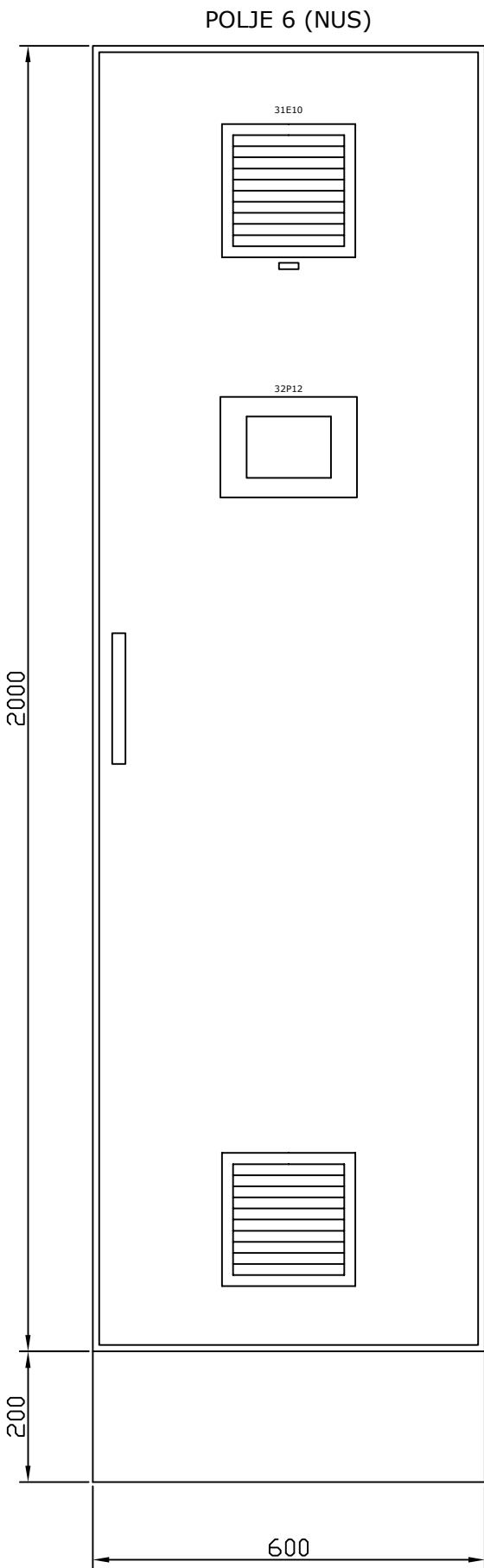
POGLED NA MONTAŽNU PLOČU



NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 500 mm.

T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR		
Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29		
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV		
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT		
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
Nacrt: PREDNJI IZGLED POLJA 6 RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE PETROVIJA (+RO-CS / POLJE 6)		
Glavni projektant:	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	
	Mapa: 11	
Projektant: SINIŠA BJEOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Oznaka mape: 28-23/1-4-IZP	
	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	
Suradnik:	Mjerilo: 1:10	
	Broj nacрта:	List: 1
	02	Listova: 2
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.		

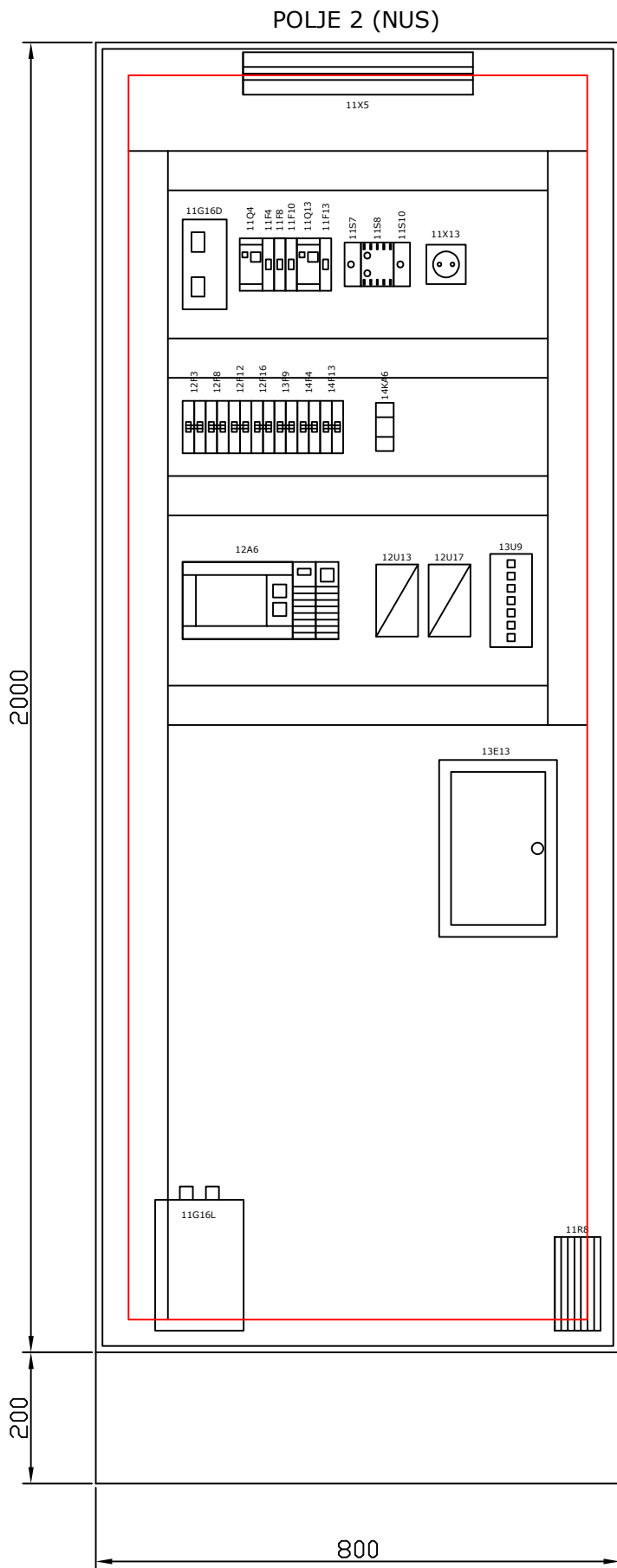
POGLED NA VRATA ORMARA



NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 500 mm.

T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR		
Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29		
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJEVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV		
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT		
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
Nacrt: PREDNJI IZGLED POLJA 6 RAZVODNOG ORMARA CRPNE STANICE PETROVIJA (+RO-CS / POLJE 6)		
Glavni projektant:	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	
	Mapa: 11	
Projektant: SINIŠA BJEOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Oznaka mape: 28-23/1-4-IZP	
	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	
Suradnik:	Mjerilo: 1:10	
	Broj nacrta:	List: 2
	02 Listova: 2	
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.		

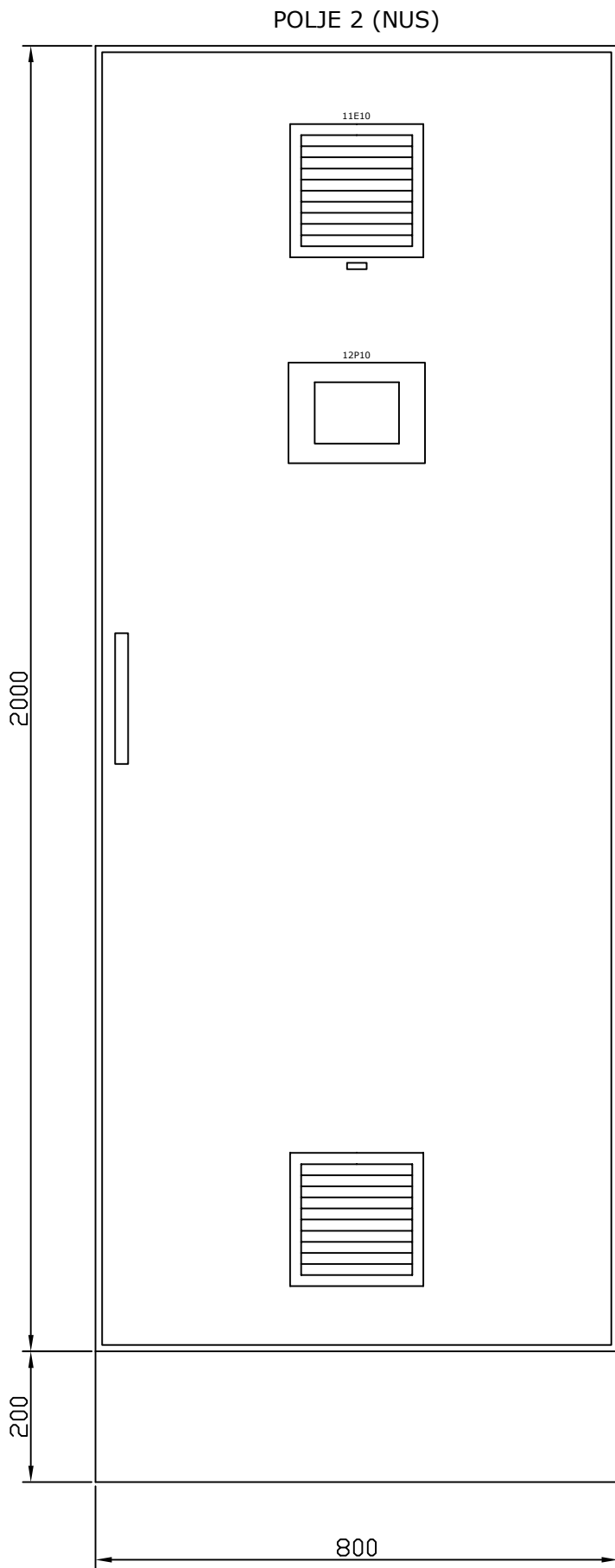
POGLED NA MONTAŽNU PLOČU



NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 400 mm.

T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR		
Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29		
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV		
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT		
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		
Nacrť: PREDNJI IZGLED POLJA 2 RAZVODNOG ORMARA BAZENA PETROVIJA (+RO-B / POLJE 2)		
Glavni projektant:	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	
	Mapa: 11	
Projektant: SINIŠA BJEOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Oznaka mape: 28-23/1-4-IZP	
	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	
Suradnik:	Mjerilo: 1:10	
	Broj nacrta:	List: 1
	03	Listova: 2
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.		

POGLED NA VRATA ORMARA



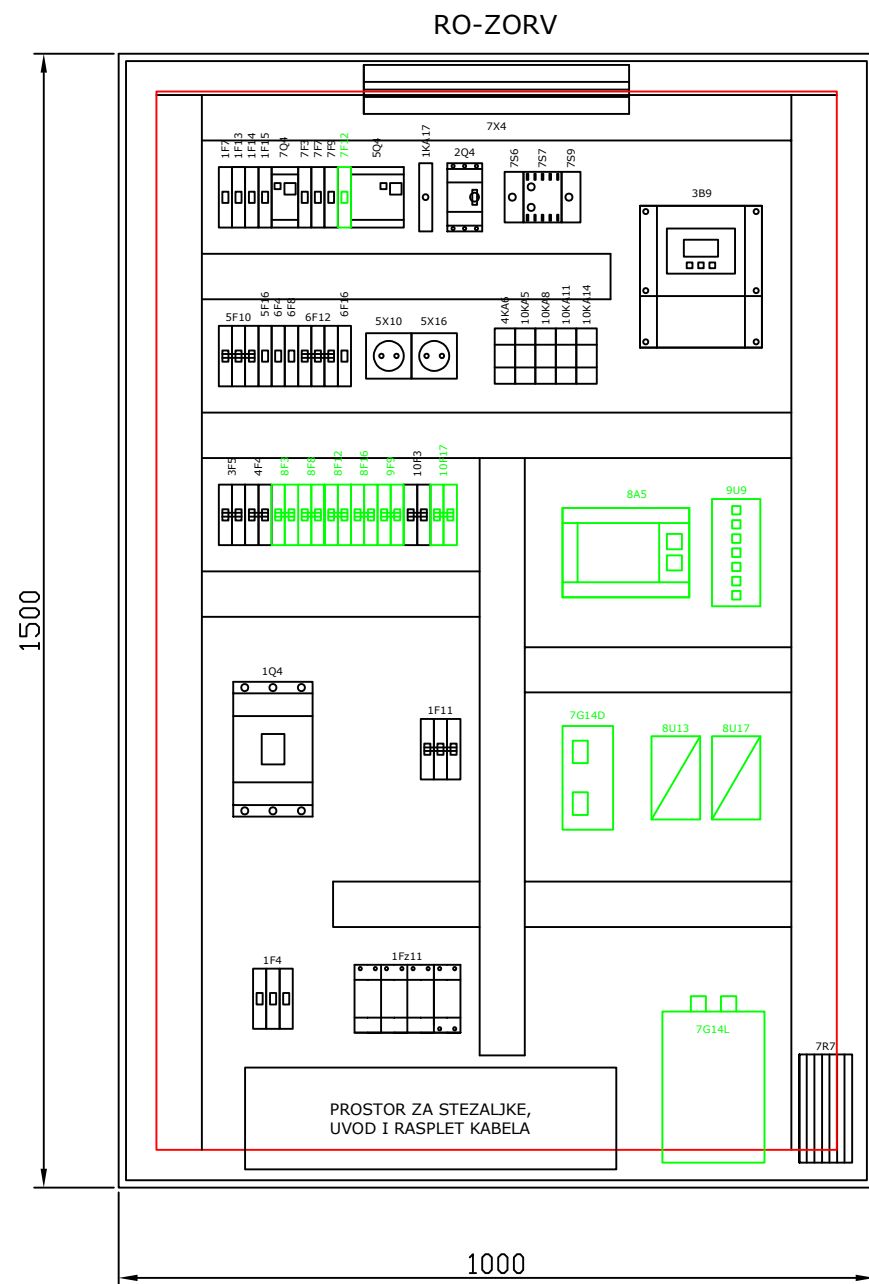
NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 400 mm.

T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR			
Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29			
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJEVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV			
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT			
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
Nacrt: PREDNJI IZGLED POLJA 2 RAZVODNOG ORMARA BAZENA PETROVIJA (+RO-B / POLJE 2)			
Glavni projektant:		Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	
		Mapa: 11	
SINIŠA BJEOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.		Oznaka mape: 28-23/1-4-IZP	
		Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	
Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.		Mjerilo: 1:10	
		Broj nacrta: 03	List: 2 Listova: 2

POGLED NA MONTAŽNU PLOČU

NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 420 mm.

NAPOMENA: ZELENOM BOJOM SU PRIKAZANI ELEMENTI NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA.



Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV

Razina razrade:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

PREDNJI IZGLED RAZVODNOG ORMARA
ZASUNSKOG OKNA REDUKCIJSKOG VENTILA (+RO-ZORV)

Glavni projektant:	
--------------------	--

Zajednička oznaka projekta:	
-----------------------------	--

VPB-TOO-24-0001

Mapa:

11

Projektant:

Bjela Laka Suvir

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 230:

2 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape:

28-23/1-4-IZP

Mjesto i datum:

Rijeka, ožujak 2025.

Suradnik:

Mjerilo:	
----------	--

1:10

Broj nacрта:	
--------------	--

List:

1

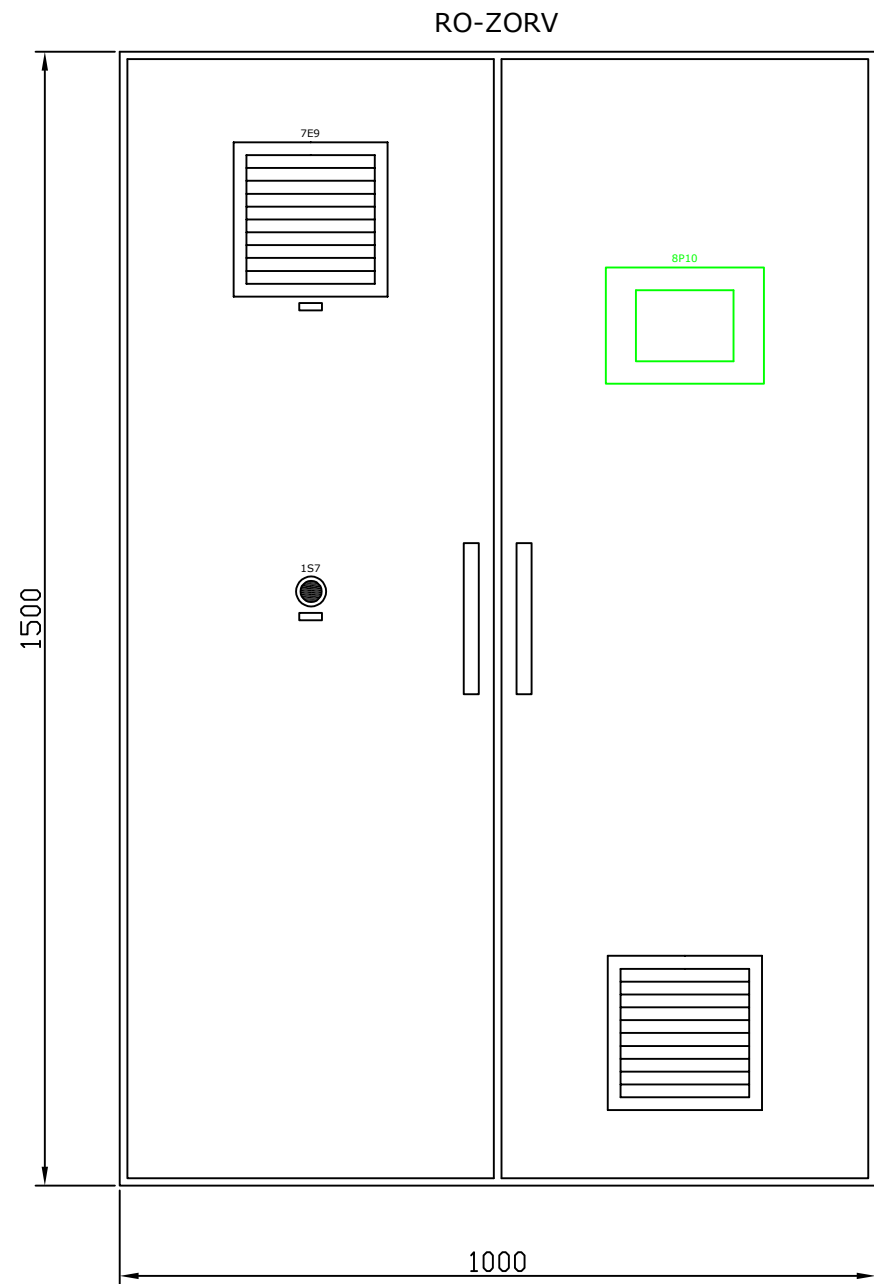
Listova:

2

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

04

POGLED NA VRATA ORMARA

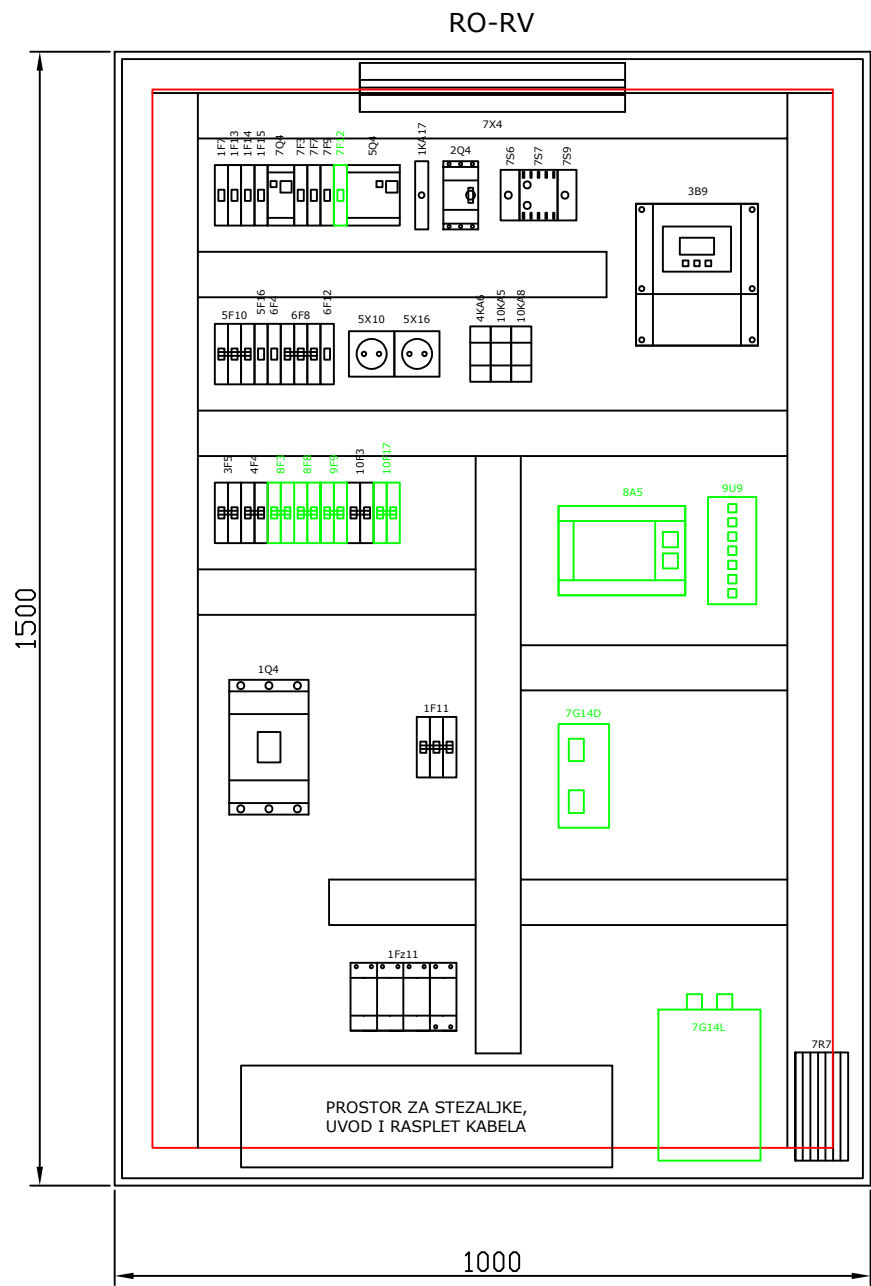


NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 420 mm.

NAPOMENA: ZELENOM BOJOM SU PRIKAZANI ELEMENTI NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA.

T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR			
Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29			
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV			
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT			
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
Nacrť: PREDNJI IZGLED RAZVODNOG ORMARA ZASUNSKOG OKNA REDUKCIJSKOG VENTILA (+RO-ZORV)			
Glavni projektant:	Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001		
	Mapa: 11		
SINIŠA BJEOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Oznaka mape: 28-23/1-4-IZP		
	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.		
Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: 1:10		
	Broj nacrta:	List:	2
	04	Listova:	2

POGLED NA MONTAŽNU PLOČU

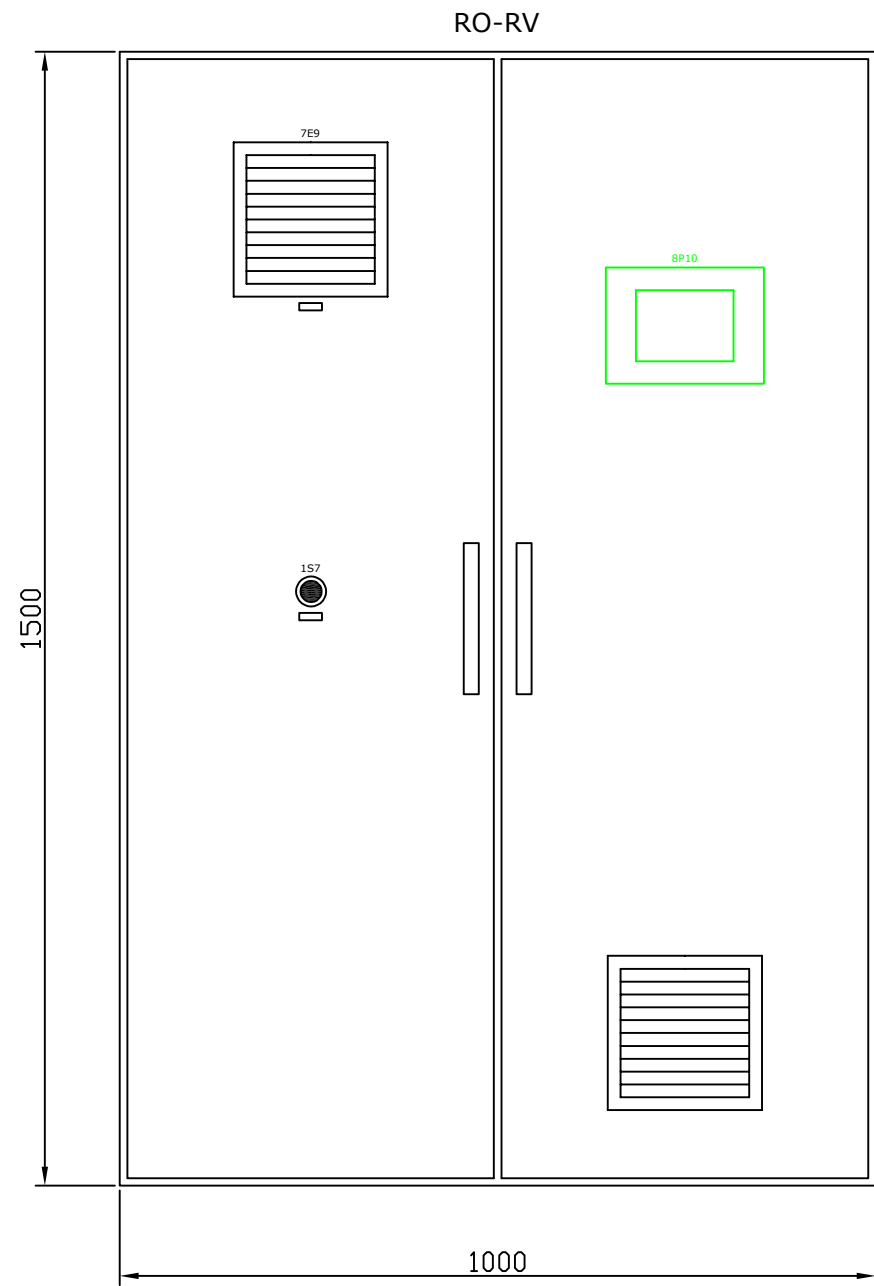


NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 420 mm.

NAPOMENA: ZELENDOM BOJOM SU PRIKAZANI ELEMENTI NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA.

TCTELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR			
Investitor:		ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	
Građevina / dio građevine:		SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV	
Razina razrade:		IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacr:		PREDNJI IZGLED RAZVODNOG ORMARA OKNA REDUKCIJSKOG VENTILA (+RO-RV)	
Glavni projektant:	Zajednička oznaka projekta:		VPB-TOO-24-0001
	Mapa:		11
Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Oznaka mape:		28-23/1-4-IZP
	Mjesto i datum:		Rijeka, ožujak 2025.
Suradnik:	Mjerilo:		1:10
	Broj nacrta:	List:	1
	05	Listova:	2
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.			

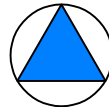
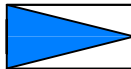
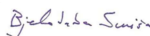
POGLED NA VRATA ORMARA

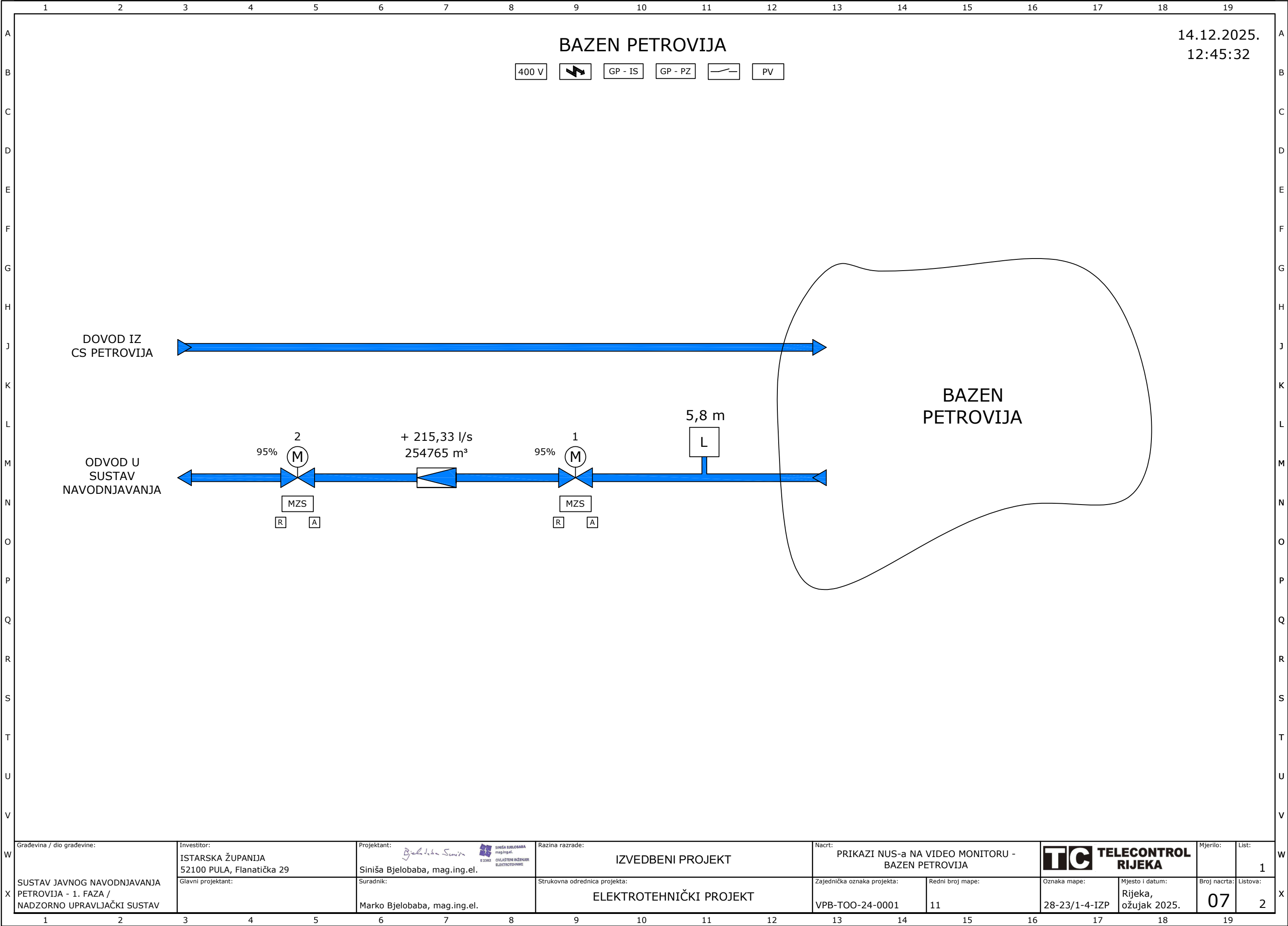


NAPOMENA: DUBINA ORMARA JE 420 mm.

NAPOMENA: ZELENOM BOJOM SU PRIKAZANI ELEMENTI NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA.

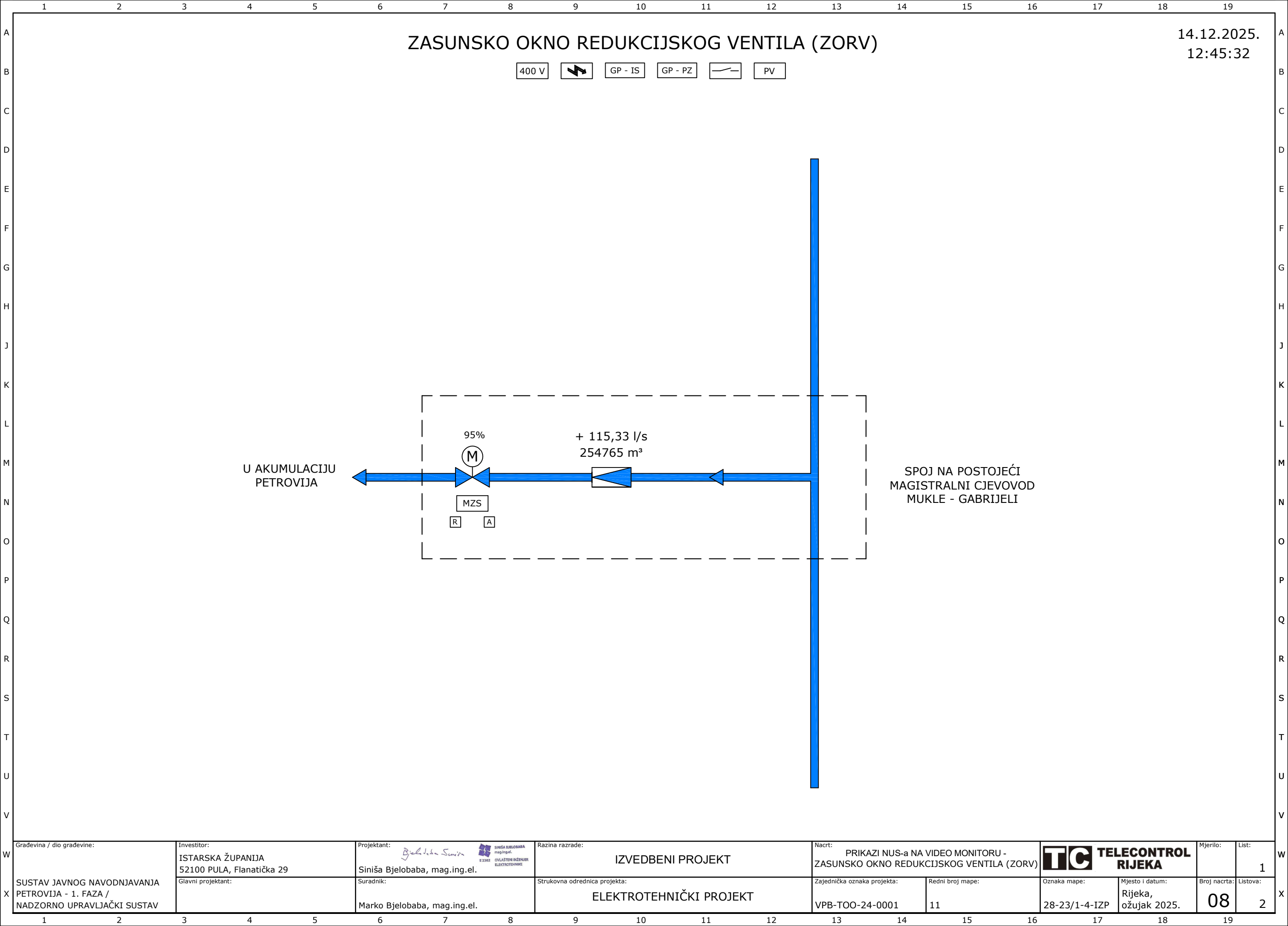
T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR			
Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29			
Građevina / dio građevine: SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV			
Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT			
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
Nacrt: PREDNJI IZGLED RAZVODNOG ORMARA OKNA REDUKCIJSKOG VENTILA (+RO-RV)			
Glavni projektant:		Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001	
		Mapa: 11	
SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.		Oznaka mape: 28-23/1-4-IZP	
		Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.	
Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.		Mjerilo: 1:10	
		Broj nacrta:	List:
		05	Listova:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
A	GRAFIČKI SIMBOLI I OZNAKE:																				A			
B																					B			
C			GP-IS		GLAVNI PREKIDAČ NA DOVODU NAPAJANJA - ISKLJUČEN								CRPKA		- U POGONU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA					C				
D			GP-PZ		GLAVNI PREKIDAČ NA DOVODU NAPAJANJA - PRORADA ZAŠTITE															D				
E			400 V		NESTANAK NAPONA															E				
F					PRENAPONSKA ZAŠTITA NAPAJANJA - ISPRAVNA								NEPOVRATNI VENTIL							F				
G			PV		PRODOR VODE U KANAL TLAČNOG CJEVOVODA															G				
H			MZS		GREŠKA MOTORNE ZAŠTITNE SKLOPKE															H				
I			R	A	RUČNO / AUTOMATSKI NAČIN RADA								MJERAČ PROTOKA		- GREŠKA: TROKUT BLINKA CRVENO					I				
J			FP		FREKVENCIJSKI PRETVARAČ - GREŠKA															J				
K			TL		TEMPERATURA LEŽAJEVA - GREŠKA															K				
L			TN		TEMPERATURA NAMOTAJA - GREŠKA						P		MJERAČ TLAKA							L				
M			MIN		MINIMALNI NIVO AKUMULACIJE															M				
N					OBJEKT OTVOREN															N				
O			10,50 cm		MJERENJE NIVOA AKUMULACIJE															O				
P			15,33 l/s		MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA															P				
Q			254765 m³		MJERENJE ZBIRNOG PROTOKA															Q				
R			5 bar		MJERENJE TLAKA															R				
S			130,0 A		MJERENJE STRUJE															S				
T			12354 h		MJERENJE BROJA SATI RADA															T				
U																				U				
V																				V				
W	Građevina / dio građevine:			Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29			Projektant:  Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.			Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT			Nacrt: PRIKAZI NUS-a NA VIDEO MONITORU - CS PETROVIJA					Mjerilo:	List:		2	W		
X	SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV			Glavni projektant:			Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.			Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001		Redni broj mape: 11		Oznaka mape: 28-23/1-4-IZP	Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.		Broj nacрта:	Listova:	06	2	X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					



Građevina / dio građevine:	Investitor:	Projektant:	Razina razrade:	Nacrt:		TC TELECONTROL RIJEKA	Mjerilo:	List:	
	SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV	ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	IZVEDBENI PROJEKT	PRIKAZI NUS-a NA VIDEO MONITORU - BAZEN PETROVIJA			1	
	Glavni projektant:	Suradnik:	Strukovna odrednica projekta:	Zajednička oznaka projekta:	Redni broj mape:	Oznaka mape:	Mjesto i datum:	Broj nacrt:	Listova:
		Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	VPB-TOO-24-0001	11	28-23/1-4-IZP	Rijeka, ožujak 2025.	07	2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
A	GRAFIČKI SIMBOLI I OZNAKE:																				A		
B																					B		
C																					C		
D																					D		
E																					E		
F																					F		
G																					G		
H																					H		
J																					J		
K																					K		
L																					L		
M																					M		
N																					N		
O																					O		
P																					P		
Q																					Q		
R																					R		
S																					S		
T																					T		
U																					U		
V																					V		
W	Građevina / dio građevine:		Investitor:			Projektant:			Razina razrade:				Nacrt:				Mjerilo:		List:		W		
	SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV		ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29			Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.			IZVEDBENI PROJEKT				PRIKAZI NUS-a NA VIDEO MONITORU - BAZEN PETROVIJA				TC TELECONTROL RIJEKA		2				
X			Glavni projektant:			Suradnik:			Strukovna odrednica projekta:				Zajednička oznaka projekta:		Redni broj mape:		Oznaka mape:		Mjesto i datum:		Broj nacрта:		Listova:
						Marko Bjelobaba, mag.ing.el.			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT				VPB-TOO-24-0001		11		28-23/1-4-IZP		Rijeka, ožujak 2025.		07		2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
A	GRAFIČKI SIMBOLI I OZNAKE:																			A
B																				B
C																				C
D																				D
E																				E
F																				F
G																				G
H																				H
J																				J
K																				K
L																				L
M																				M
N																				N
O																				O
P																				P
Q																				Q
R																				R
S																				S
T																				T
U																				U
V																				V
W																				W
X																				X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	

GP-IS

GLAVNI PREKIDAČ NA DOVODU NAPA JANJA - ISKLJUČEN

GP-PZ

GLAVNI PREKIDAČ NA DOVODU NAPA JANJA - PRORADA ZAŠTITE

400 V

NESTANAK NAPONA

PRENAPONSKA ZAŠTITA NAPA JANJA - ISPRAVNA

PV

PRODOR VODE U OKNO

MZS

GREŠKA MOTORNE ZAŠTITNE SKLOPKE

R

A

RUČNO / AUTOMATSKI NAČIN RADA

OBJEKT OTVOREN

15,33 l/s

MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA

254765 m³

MJERENJE ZBIRNOG PROTOKA

95%

POSTOTAK OTVORENOSTI ELEKTROMOTORNOG VENTILA

ELEKTROMOTORNI VENTIL

- OTVOREN: OBA TROKUTA BOJE MEDIJA

- ZATVOREN: OBA TROKUTA BIJELE BOJE

- MOMENT OTVARANJA: GORNJI TROKUT BLINKA CRVENO

- MOMENT ZATVARANJA: DONJI TROKUT BLINKA CRVENO

- GREŠKA: OBA TROKUTA I KVADRAT BLINKAJU CRVENO

MJERAČ PROTOKA

- GREŠKA: TROKUT BLINKA CRVENO

Građevina / dio građevine:	Investitor:	Projektant:	Razina razrade:	Nacrt:	Mjerilo:		List:		
SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV	ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29	 Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	IZVEDBENI PROJEKT	PRIKAZI NUS-a NA VIDEO MONITORU - ZASUNSKO OKNO REDUKCIJSKOG VENTILA (ZORV)	TELECONTROL RIJEKA		2		
	Glavni projektant:	Suradnik:	Strukovna odrednica projekta:	Zajednička oznaka projekta:	Redni broj mape:	Oznaka mape:	Mjesto i datum:	Broj nacrt:	Listova:
		Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	VPB-TOO-24-0001	11	28-23/1-4-IZP	Rijeka, ožujak 2025.	08	2

12.12.2025.
12:45:32

OKNO REDUKCIJSKOG VENTILA (RV)

400 V

GP - IS

GP - PZ

PV

U AKUMULACIJU
PETROVIJA

95%

M

MZS

R

A

+ 115,33 l/s
254765 m³

W	Građevina / dio građevine:		Investitor: ISTARSKA ŽUPANIJA 52100 PULA, Flanatička 29		Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.		Razina razrade: IZVEDBENI PROJEKT		Nacrt: PRIKAZI NUS-a NA VIDEO MONITORU - OKNO REDUKCIJSKOG VENTILA (RV)				Mjerilo:	List:	X				
	SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA / NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV		Glavni projektant:		Suradnik: Marko Bjelobaba, mag.ing.el.		Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Zajednička oznaka projekta: VPB-TOO-24-0001		Redni broj mape: 11		Oznaka mape: 28-23/1-4-IZP			Mjesto i datum: Rijeka, ožujak 2025.		Broj nacrt: 09	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
A	GRAFIČKI SIMBOLI I OZNAKE:																			A
B																				B
C																				C
D																				D
E																				E
F																				F
G																				G
H																				H
J																				J
K																				K
L																				L
M																				M
N																				N
O																				O
P																				P
Q																				Q
R																				R
S																				S
T																				T
U																				U
V																				V
W																				W
X																				X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	