

OIB: 83539474061
Tel: 051 - 551043
GSM: 091 - 7903240
E-mail: telecontrol@telecontrol.hr

Naručitelj:

**VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.**
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1
OIB: 54189804734

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

Projekt: **NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
„REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK“**

Razina obrade projekta: **IZVEDBENI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj projekta: **49-21**

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

Suradnici: **RATKO URUKALO, ovl.ing.el.
MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

DIREKTOR

Rijeka, svibanj 2022.

(Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.)

SADRŽAJ PROJEKTA

1. ISPRAVE.....	5
2. TEHNIČKI OPIS	11
3. POPIS INFORMACIJA	44
4. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA	125

NACRTNA DOKUMENTACIJA

1. Komandni centar i komunikacija NUS-a
 - 1.1 Funkcionalna shema NUS-a
2. Područni ekranski prikazi
 - 2.1 Crpilište Kosnica i Osnovni dobavni sustav
 - 2.2 Vodoopskrbni sustav Dugo Selo
 - 2.3 Vodoopskrbni sustav Vrbovec
 - 2.4 Vodoopskrbni sustav Sveti Ivan Zelina
 - 2.5 Vodoopskrbni sustav Ivanić Grad
3. Pojedinačni ekranski prikazi - Crpilište Kosnica
 - 3.1 Bunarska komora 1
 - 3.2 Bunarska komora 2
 - 3.3 Bunarska komora 3
 - 3.4 Klor stanica
 - 3.5 Transformatorske stanice NTS 425 i TS-1
 - 3.6 Legenda simbola i oznaka
4. Pojedinačni ekranski prikazi - Osnovni dobavni sustav
 - 4.1 MC Sesevski Kraljevec - Ivanić Grad
 - 4.2 MC Božjakovina - Sesevski Kraljevec
 - 4.3 MC Cerje - Vukovje
 - 4.4 MC Drenčec - Graberje
 - 4.5 MC Goričanec
 - 4.6 Legenda simbola i oznaka
5. Pojedinačni ekranski prikazi - Vodoopskrbni sustav Dugo Selo - planirani objekti
 - 5.1 CS Kozinščak
 - 5.2 CS Domobranska
 - 5.3 Legenda simbola i oznaka
6. Pojedinačni ekranski prikazi - Vodoopskrbni sustav Dugo Selo - postojeći objekti
 - 6.1 VS Martin Breg 1
 - 6.2 VS/HS Martin Breg 2
 - 6.3 HS Brckovljani
 - 6.4 HS Borik
 - 6.5 Legenda simbola i oznaka
7. Pojedinačni ekranski prikazi - Vodoopskrbni sustav Vrbovec - planirani objekti
 - 7.1 CS Celine
 - 7.2 CS Gostović
 - 7.3 VT Gornjak
 - 7.4 VT Preseka
 - 7.5 CS Lonjica
 - 7.6 CS Cugovec
 - 7.7 HS Podjales

- 7.8 CS Dubrava
- 7.9 VT Dubrava
- 7.10 VT Haganj
- 7.11 VT Kabal
- 7.12 MC Vrbovec - Topolovec - Presika / Vodomjerno okno ZO1
- 7.13 MC Vrbovec - Topolovec - Presika / Vodomjerno okno ZO24
- 7.14 MC Koritna - Cugovec - Haganj / Vodomjerno okno ZO11
- 7.15 Legenda simbola i oznaka
- 8. Pojedinačni ekranski prikazi - Vodoopskrbni sustav Vrbovec - postojeći objekti
 - 8.1 VT Vrbovec
 - 8.2 HS Gradec
 - 8.3 HS Cugovec
 - 8.4 Legenda simbola i oznaka
- 9. Pojedinačni ekranski prikazi - Vodoopskrbni sustav Sveti Ivan Zelina - planirani objekti
 - 9.1 CS Hrnjanec
 - 9.2 HS Nespeš
 - 9.3 CS Psarjevo Gornje
 - 9.4 CS Velika Gora
 - 9.5 CS Gornje Orešje
 - 9.6 CS Donja Zelina
 - 9.7 CS Donje Orešje
 - 9.8 Legenda simbola i oznaka
- 10. Pojedinačni ekranski prikazi - Vodoopskrbni sustav Sveti Ivan Zelina - postojeći objekti
 - 10.1 VS/HS Vukovje
 - 10.2 VS Kožičev Breg
 - 10.3 VS/HS Čegci 1 + VS/HS Čegci 2
 - 10.4 VS Hrnjanec
 - 10.5 VS Bocakova
 - 10.6 VS Guštovići
 - 10.7 CS Pretoki
 - 10.8 CS Drenova 1 (CS Bunjak)
 - 10.9 CS Drenova 2
 - 10.10 CS Selnica 1
 - 10.11 CS Selnica 2
 - 10.12 HS Vrtače
 - 10.13 HS Blaškovec
 - 10.14 HS Psarjevo Bregi
 - 10.15 HS Fruki
 - 10.16 HS Bedenica
 - 10.17 HS Turkovčina
 - 10.18 HS Radoišće
 - 10.19 VS Orešje
 - 10.20 VS/HS Bunjak
 - 10.21 VS/HS Prepolno
 - 10.22 VS Strelari
 - 10.23 VS Velika Gora
 - 10.24 HS Dragijev jarek
 - 10.25 HS Bedenica Bregi
 - 10.26 HS Brusovec
 - 10.27 Legenda simbola i oznaka

11. Pojedinačni ekranski prikazi - Vodoopskrbni sustav Ivanić Grad - planirani objekti
 - 11.1 HS Kloštar Ivanić
 - 11.2 MC Sobočani - Novoselec / Vodomjerno okno ZK7
 - 11.3 Legenda simbola i oznaka
12. Pojedinačni ekranski prikazi - Vodoopskrbni sustav Ivanić Grad - postojeći objekti
 - 12.1 VS Sobočani
 - 12.2 HS Sobočani
 - 12.3 HS Bešlinec
 - 12.4 HS Grabersko Brdo
 - 12.5 HS Deanovački Breg
 - 12.6 HS Šumećani
 - 12.7 HS Rečica
 - 12.8 CS Ivanić Grad (CS Vukovarska)
 - 12.9 Legenda simbola i oznaka
13. Strujna shema tipskog razvodnog ormara nadzorno upravljačkog sustava (RO-NUS) - postojeći objekti
14. Prednji izgled tipskog razvodnog ormara nadzorno upravljačkog sustava (RO-NUS) - postojeći objekti
15. Strujna shema tipskog razvodnog ormara planiranog mjernog okna (RO-MO) - napajanje iz NN mreže HEP-a
16. Prednji izgled tipskog razvodnog ormara planiranog mjernog okna (RO-MO) - napajanje iz NN mreže HEP-a
17. Strujna shema tipskog razvodnog ormara planiranog mjernog okna (RO-MO) - solarno napajanje
18. Prednji izgled tipskog razvodnog ormara planiranog mjernog okna (RO-MO) - solarno napajanje

1. ISPRAVE

Naručitelj: **VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1**

Projekt: **NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
„REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK“**

Razina obrade projekta: **IZVEDBENI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj projekta: **49-21**

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

Suradnici: **RATKO URUKALO, ovl.ing.el.
MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

Rijeka, svibanj 2022.



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sablić Dorčić Marina
Rijeka, Ciottina 5

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 građnjom)
- 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: 2021-07-16 15:20:17
Podaci od: 2021-07-16

D004
Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sablić Dorčić Marina
Rijeka, Ciottina 5

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.

- 5 Siniša Bjelobaba, OIB: 46059202859
Rijeka, Cavtatska Ulica 2B
- 6 - direktor
- 6 - zastupa pojedinačno i samostalno temeljem odluke od 30.
siječnja 2018.

TEMELJNI KAPITAL:

- 4 20.000,00 kuna

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:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	16.06.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

Izrađeno: 2021-07-16 15:20:17
Podaci od: 2021-07-16

D004
Stranica: 2 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Sablić Dorčić Marina
Rijeka, Ciottina 5

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

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
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

Pristojba: 10,00 tar.br. 11. st. 1. 2021

Nagrada: 10,00 čl. 31. a PPT



JAVNI BILJEŽNIK
Sablić Dorčić Marina
Rijeka, Ciottina 5

Za prvog bilježnika
nevnobilježnički prisjednik
Dimitar Mikić Novak

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Naručitelj: **VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1**

Projekt: **NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
„REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK“**

Razina obrade projekta: **IZVEDBENI PROJEKT**

Strukovna odrednica projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj projekta: **49-21**

Na temelju odredbi Zakona o gradnji (Narodne novine RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) za projektanta se imenuje:

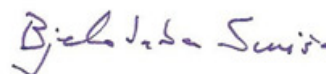
SINIŠA BJELOBABA
magistar inženjer elektrotehnike

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, siječanj 2022.

Direktor



(Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.)


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

KLASA: 500-08/21-01/517
URBROJ: 504-04-21-1
Zagreb, 22.10.2021.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), 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**", zaposlen u **TELECONTROL d.o.o., RIJEKA**.
- 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** nije pod stegovnim postupkom te 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:	22.10.2021. 09:30:57
	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:	2021-734
	Kontrolni broj:	452-569-350
Elektronički pečat:	MIIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAzl0FnLR8v21314/MCwdHcDjWcmUEt5Oa D2hdwaqurHDrP1rMN2dz8JLrHXxBebSsPNzxiUJTximafy1l+L4rD0S7aDAQ4Ov+fOYQ+iHJAjC+JjB4d V7ZgUYgvd9WemoreYHB+PtDILDXRWCNyzJyoRszJFw0QG+43TaeFGzTCpyW6yx4eedLH9hBiVS9M +DrYSe89Sabe+49dlclsWU0vKeXuR5Pj7+3DvSPdxridlGC6QdTbRTVp95qLB3+5fImTTXlglbFNEdg2M FW6F/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

Naručitelj:	VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1
Projekt:	NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT „REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK“
Razina obrade projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj projekta:	49-21
Projektant:	SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.
Suradnici:	RATKO URUKALO, ovl.ing.el. MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.

2.1 UVOD

Sukladno projektom zadatku, za vodoopskrbno području kojim upravlja Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. ovim projektom je obuhvaćeno:

- proširenje i modernizacija postojećeg komandnog centra Kosnica
- uvođenje u nadzorno upravljački sustav postojećih objekata podsustava Dugo Selo, Vrbovec, Sveti Ivan Zelina i Ivanić Grad
- uvođenje u nadzorno upravljački sustav planiranih objekata na osnovnom dobavnom sustavu i podsustavima Dugo Selo, Vrbovec, Sveti Ivan Zelina i Ivanić Grad

Ovim projektom su obuhvaćeni sljedeći objekti:

- 1) Komandni centar Kosnica (proširenje i modernizacija)
- 2) Vodocrpilište Kosnica (postojeći objekti koji su već uvedeni u NUS)
 - Bunarska komora 1
 - Bunarska komora 2
 - Bunarska komora 3
 - Klor stanica
 - Transformatorske stanice NTS 425 i TS-1
- 3) Osnovni dobavni sustav
 - MC Sesevski Kraljevec - Ivanić Grad
 - MC Božjakovina - Sesevski Kraljevec
 - MC Cerje - Vukovje
 - MC Drenčec - Graberje
 - MC Goričanec
- 4) Vodoopskrbni sustav Dugo Selo - planirani objekti
 - CS Kozinščak
 - CS Domobranska
- 5) Vodoopskrbni sustav Dugo Selo - postojeći objekti
 - VS Martin Breg 1
 - VS/HS Martin Breg 2
 - HS Brckovljani
 - HS Borik
- 6) Vodoopskrbni sustav Vrbovec - planirani objekti
 - CS Celine
 - CS Gostović
 - VT Gornjak
 - VT Preseka
 - CS Lonjica
 - CS Cugovec
 - HS Podjales
 - CS Dubrava
 - VT Dubrava
 - VT Haganj
 - VT Kabal
 - MC Vrbovec - Topolovec - Presika / Vodomjerno okno ZO1
 - MC Vrbovec - Topolovec - Presika / Vodomjerno okno ZO24

- MC Koritna - Cugovec - Haganj / Vodomjerno okno ZO11
- 7) Vodoopskrbni sustav Vrbovec - postojeći objekti
 - VT Vrbovec
 - HS Gradec
 - HS Cugovec
- 8) Vodoopskrbni sustav Sveti Ivan Zelina - planirani objekti
 - CS Hrnjanec
 - HS Nespeš
 - CS Psarjevo Gornje
 - CS Velika Gora
 - CS Gornje Orešje
 - CS Donja Zelina
 - CS Donje Orešje
- 9) Vodoopskrbni sustav Sveti Ivan Zelina - postojeći objekti
 - VS/HS Vukovje
 - VS Kožičev Breg
 - VS/HS Čegci 1 + VS/HS Čegci 2
 - VS Hrnjanec
 - VS Bocakova
 - VS Guštovići
 - CS Pretoki
 - CS Drenova 1 (CS Bunjak)
 - CS Drenova 2
 - CS Selnica 1
 - CS Selnica 2
 - HS Vrtače
 - HS Blaškovec
 - HS Psarjevo Bregi
 - HS Fruki
 - HS Bedenica
 - HS Turkovčina
 - HS Radoišće
 - VS Orešje
 - VS/HS Bunjak
 - VS/HS Prepolno
 - VS Strelari
 - VS Velika Gora
 - HS Dragijev jarek
 - HS Bedenica Bregi
 - HS Brusovec
- 10) Vodoopskrbni sustav Ivanić Grad - planirani objekti
 - HS Kloštar Ivanić
 - MC Sobočani - Novoselec / Vodomjerno okno ZK7
- 11) Vodoopskrbni sustav Ivanić Grad - postojeći objekti
 - VS Sobočani
 - HS Sobočani
 - HS Bešlinec
 - HS Grabersko Brdo
 - HS Deanovački Breg

- HS Šumećani
- HS Rečica
- CS Ivanić Grad (CS Vukovarska)

Svi naprijed navedeni objekti će se nadzirati i upravljati iz proširenog i moderniziranog komandnog centra koji je smješten na lokaciji Kosnica.

Osnovna namjena uvođenja nadzorno upravljačkog sustava je osiguranje što efikasnijeg i ekonomičnijeg odvijanja tehnološkog procesa, te omogućavanje optimalnog rada kompletnog sustava vodoopskrbe, uz minimizaciju troškova energije i održavanja uključujući i ostale troškove, sve to uz dodatno uvećanu sigurnost i pouzdanost rada.

Za ostvarivanje svih ovih zahtjeva, tj. optimalnog vođenja sustava vodoopskrbne mreže potrebno je omogućiti aktivnu obradu skupa informacija koje takav sustav proizvodi, a to su:

- a) signalizacije-digitalni ulazi (DU), tj. informacije tipa uključeno-isključeno ili otvoreno-zatvoreno, s tim da mogu biti redovne (položajne) ili hitne (alarmne), a odnose se na stanja pojedinih uređaja (ventila i sl.), ili na kritična stanja kao što su minimalne ili maksimalne vrijednosti, greške u radu opreme, nestanak napona, otvaranje vrata razvodnog ormara ili slično
- b) mjerenja-analogne informacije (AU i AI) dane u numeričkom obliku, koje također mogu biti normalne ili hitne, a odnose se na mjerenje protoka, tlaka, otvorenosti ventila, rezidualnog klora i slično
- c) komande-digitalni ulazi (DI), tj. vrste informacija kojim se upravlja pojedinim elementima, s tim da mogu biti normalne tj. tipa "uključiti-isključiti" (za crpke) ili "otvori-stop-zatvori" (za ventil), te postavnog odnosno regulacijskog tipa (npr. regulacijski ventil).

Sve informacije o signalizacijama i mjerenjima koje se prenose iz objekata tehnološkog procesa do komandnog centra i koje opisuju dinamičko stanje tog procesa, služe za daljinski nadzor iz naprijed navedenog komandnog centra. Prijenos pak određenih naloga ili komandi za promjenu stanja pojedinih uređaja u procesu, tipa "uključiti-isključiti" ili postavnih komandi kojima se regulira vrijednost npr. otvorenost ventila, služi za daljinsko upravljanje iz komandnog centra.

Dakle, ako želimo imati informaciju o dinamičkom stanju kompletnog tehnološkog procesa, te na osnovu istih njime upravljati, gore navedene funkcije objedinjuju se u tzv. nadzorno upravljački sustav - skraćeno NUS.

Kao spojni put za povezivanje periferne opreme NUS-a (PLC) koja se ugrađuje u svim predmetnim objektima, s glavnim komandnim centrom koristiti će se GPRS veza.

2.2 KOMANDNI CENTAR KOSNICA

2.2.1 POSTOJEĆE STANJE KOMANDNOG CENTRA KOSNICA

Osnovni dio postojećeg sustava su serverska SCADA računala smještena u elektro sobi unutar 42U rack ormara. SCADA aplikacija je proizvođača General Electric verzija 6.5. za 1500 procesnih točaka.

Serverska SCADA računala su spojena na lokalnu mrežu te se na njih spajaju klijentska računala (radne stanice). Operater preko instaliranog klijentskog računala može upravljati sustavom. Klijentsko računalo spojeno je na dva monitora, tipkovnicu i miša. Monitori su rezolucije 2560 x 1440, dimenzije 27". Računala su smještena na radne stolove operatera unutar komandne sobe. Unutar komandne sobe su dva identična klijentska računala, koja rade u modu radno / rezervno. U slučaju ispada jednog računala sustavom se može upravljati preko drugog računala.

Trenutni prikazi SCADA sustava sadrže mjerne podatke sa tri bunara organizirane u hijerarhijske nivoe upravljanja. Pomoću SCADA sustava je moguće upravljati sustavom, nadzirati procesne i alarmne veličine, pregledavati povijesne grafove vrijednosti mjerenih veličina (histograme), potvrđivati alarme, slati parametre rada sustava i ostale radnje sukladno zahtjevima funkcionalnosti SCADA prema projektu.

SCADA sustav procesne podatke od bunara preuzima pomoću komunikacijskog upravljačkog programa IGS verzije 7.56. Podaci se prenose preko lokalne mreže, a udaljeni bunari kao medij prijenosa koriste optička vlakna. Ovaj način povezivanja osigurava brzo osvježavanje podataka procesnih veličina.

Unutar elektro sobe se nalazi rack serverski ormar NUS-a unutar kojega su smješteni serveri za SCADA sustav. Serveri su 19" rack izvedbe, visine 1U. Instaliran je radni i rezervni server. U slučaju nedostupnosti radnog servera kompletno nadziranje i upravljanje preuzima rezervni server. Serveri posjeduju i hot plug redundantno napajanje za zaštitu od kvara napajanja te su diskovi za pohranu podataka postavljeni u RAID1 polje za dodatnu zaštitu podataka od gubitaka. Za mrežnu komunikaciju koristi se mrežni preklopnik, također namijenjen za rack montažu u ormar. Sva oprema je strukturno i mrežno povezana pomoću UTP patch kabela preko horizontalnih ili vertikalnih aranžera kabela. Rack ormar je osiguran mehaničkom bravom protiv neovlaštenog pristupa.

Napajanje ormara 230 VAC se dobiva preko vanjskog neprekidnog izvora napajanja (UPS-a). Ovime se osigurava neometanost rada i funkcionalnosti i u slučaju nestanka mrežnog napajanja. Sva komunikacijska oprema perifernih stanica neophodna za rad sustava se nalazi na neprekidnom napajanju ili na back-up baterijama napona 24 VDC, u slučaju opreme koja se napaja sa 24 VDC izvorom napajanja. U slučaju ispada glavnog napajanja, bilo na periferijama, bilo u samom centru moguće je i dalje pratiti stanje sustava, a komandni centar dobiva informaciju o ispadu napona koji se prikazuje na SCADA računalu.

Unutar rack ormara je prvotnim projektom predviđen rezervni slobodni prostor kako bi se osigurala mogućnost nadogradnje.

Programska oprema je također predviđena za jednostavnu nadogradnju, korištena je programska podrška koja dugi niz godina postoji na tržištu i ima redovite programske nadogradnje. Moguće je nadograditi sve točke sustava na potrebnu veličinu zbog rasta broja nadziranih objekata i shodno tome broja procesnih podataka.

2.2.2 OSNOVNE ZNAČAJKE NADOGRAĐNJE KOMANDNOG CENTRA KOSNICA

Nadogradnja komandnog centra Kosnica mora sadržavati minimalno sljedeće značajke kako bi vrijeme eksploatacije bilo maksimalno produženo:

- skalabilnost
- mogućnost jednostavne nadogradnje u smislu:
 - o povećavanja broja I/O točaka
 - o povećanje kapaciteta baze podataka
 - o povećanje kapaciteta povijesne baze podataka
 - o povećanje broja radnih mjesta i korisnika
 - o povećanje broja periferija
 - o mogućnost praćenja novih tehnologija i razvoja
- pouzdanost, koja sadrži sljedeće dijelove:
 - o korištenje pouzdane i kvalitetne računalne i systemske opreme
 - o neprekidno napajanje (UPS)
 - o backup radne baze i SCADA sustava
 - o *stand – by* rezervno SCADA računalo
 - o ograničavanje pristupa samo ovlaštenom osoblju
- jednostavnost korištenja
- neprekidan rad (cijeli sustav nadzora je na UPS-u ili *back-up* baterijama)

Jezgra proširenja SCADA sustava je ostvarena kao proširenje poslužiteljskog računala u zadržanom redundantnom načinu rada (radno / rezervno računalo) s mogućnošću prebacivanja funkcije radno / rezervo prema potrebi. Operater samo preko radnog računala može upravljati sustavom. SCADA računala kontinuirano prikupljaju procesne podatke te ih bilježe u procesnu bazu te arhivu.

Nakon proširenja, operater nastavlja koristiti radnu stanicu za upravljanje sustavom. Arhitektura zadržava *client – server* konfiguraciju. Operater ne koristi direktno server te se time značajno smanjuje izloženost servera mogućim sigurnosnim problemima ili slučajnim pogreškama.

Novi komandni centar se zasniva na sigurnosnim načelima koje su opisane u Uredbi o kibernetičkoj sigurnosti operatora ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga. U implementaciji se to odnosi na sljedeće:

- sva programska podrška (operativni sustav, SCADA sustav, upravljački i aplikativni program i slično) su nadograđeni na zadnju verziju. Izvođač vrši provjeru i funkcionalnost te međusobnu kompatibilnost aplikativnog programa-
- sva oprema uključivo kabele koji su dio informacijskog sustava moraju biti zaštićeni od pristupa i mogućeg neovlaštenog pristupa.
- sustavu može pristupiti isključivo korisnik koji za to ima pravo u skladu sa poslovnim ili sigurnosnim zahtjevima. Administratorske lozinke se dostavljaju isključivo nadležnoj službi za informatičku sigurnost. Lozinke moraju biti odgovarajuće sigurnosne jakosti, moraju sadržavati veliko slovo, malo slovo te broj, u minimalnoj duljini od ukupno 8 znakova. Administratorski pristup ključnim sustavima se provodi u skladu s pravilima koja jamče korištenje sklopovske i programske opreme i mrežnog okruženja namijenjenog isključivo administratorskom pristupu.
- sve lozinke određuje Izvođač te ih predaje Korisniku na siguran način i isključivo osobama koje imaju za to ovlasti. Lozinke se moraju čuvati na sigurnim mjestima i ne smiju biti lako dostupne neovlaštenim osobama.
- sva buduća nadogradnja se mora odvijati u sigurnim i nadziranim okolnostima, poput korištenja virtualnih uređaja i testova u odvojenim okruženjima (engl. *sandbox*). Testirane nadogradnje se implementiraju na produkcijski server u načinu da se prvo instaliraju na rezervni server, te tek nakon potvrde i ovjere zapisnikom da sve funkcije rade ispravno i na radni server. Predviđa se vremenski rok od tjedan dana između nadogradnje

rezervnog i radnog servera. Ova testna faza osigurava da se primijete nedokumentirani mogući problemi sa kompatibilnošću zadnjih nadogradnji i aplikativnih programa.

- prije svakog zahvata na sustavu potrebno je napraviti cjeloviti back-up sustava na zaseban medij te isti pohraniti na mjesto osigurano od gubitka i nemogućnosti vraćanja podataka.

SCADA serveri

Predviđeno je korištenje postojećih SCADA servera za nadzor i obradu podataka. SCADA serveri rade u redundantnom načinu rada, čime se osigurava kontinuiranost rada i u slučaju ispada jednog servera. Svi serveri su opremljeni sa dodanim zaštitnim značajkama, poput RAID polja za zaštitu podataka te redundantnim *hot-plug* napajanjem. U slučaju ispada moguće je zamijeniti neispravan dio bez gašenja servera ili s minimalnim prekidom rada.

Serveri na sebi imaju instaliranu dovoljnu količinu memorije, prostora na tvrdom disku i procesorske snage kako bi osiguravali brzo i efikasno izvođenje operacija na njemu nakon nadogradnje sustava. Instalirani serveri su novije generacije (Dell Server R340) što osigurava laganu nadogradnju servera dodatnim resursima.

Serveri su spojeni preko Ethernet sučelja na lokalnu mrežu. Preko lokalne mreže se preuzimaju i procesni podaci sa bunara i sa udaljenih periferija koje su povezane putem GPRS komunikacije. Potrebno je proširiti pristup Internetu kako bi sustav imao mogućnost pristupa novim periferijama koje su spojene preko GPRS načina komunikacije. Ovdje je neophodno poštivati postignuto rješenje dosadašnje GPRS komunikacije (VS Cerje).

Potrebno je osigurati programsku podršku na serverima koja je kompatibilna sa instaliranim SCADA sustavom, obaviti sve provjerene nadogradnje operativnog sustava i SCADA sustava prema potrebi i preporuci proizvođača.

Na SCADA servere se spaja pomoću Remote Desktop aplikacije radi podešenja aplikativnog i SCADA programskog paketa, dok se za potrebe inicijalnog konfiguriranja koristi tipkovnica i miš koji se spajaju na prednju stranu servera preko KVM preklopnika. Za pregled se koristi monitor dimenzijama prikladan za ugradnju u 19" rack ormar.

Radne stanice

Unutar prostorije za operatere smještene su dvije radne stanice, svaka sa dva fiksna monitora rezolucije 2560 x 1440. Svako računalo ima pripadajući miš i tipkovnicu. Dodatno, računalo na trećem video izlazu će imati spojen video zid, koji će se koristiti paralelno, ovisno o tome koje je računalo radno. Operater će moći odrediti sa kojeg računala će se prikazivati slika na video zidu te će ga ručno prebacivati ovisno o potrebama.

Računala su spojena na server preko klijentske aplikacije. Korisnik ne može pristupiti serverskom dijelu SCADA sustava čime se znatno smanjuje mogućnost nehotične promjene na sustavu koja bi mogla uzrokovati probleme u radu. Svaki korisnik se mora autorizirati pomoću svojih korisničkih podataka. Računala su međusobno spojena preko Ethernet-a na lokalnu mrežu (LAN). Potrebno je osigurati neprekidno napajanje za računala i/ili agregatsko napajanje u slučaju nestanka napona. Potrebno je osigurati konekciju za audio signal između računala i rack ormara, kao i predvidjeti dvije rezervne cijevi promjera 32mm za mogućnost budućeg proširenja i zahtjeva.

Za prikaz slike na video zidu potrebno je osigurati konekciju između svake radne stanice i serverskog ormara putem hibridnog DisplayPort optičkog kabela. Radi mehaničke zaštite optičkog kabela, isti se polaže u cijev promjera 32mm sa posebnom pažnjom na ugradnju i mehanička naprezanja.

Izvršava se dodatna instalacija aplikativnog *software-a* potrebnog za ispravan rad aplikacija, nadogradnje upravljačkih programa ili ostale programske podrške.

Na računalu je instalirana sljedeća programska podrška:

- Windows operativni sustav
- iFix 6.5 SCADA korisnički sustav
- Microsoft Office 2019
- upravljački programi (*driveri*)

Dodatno, instaliraju se i radne stanice na lokacijama Dugo Selo, Vrbovec, Sveti Ivan Zelina i Ivanić Grad na lokacijama pogodnim za njihovo korištenje. Potrebno je osigurati UPS napajanje i neprekinutu internet vezu sa korisničkim računalima. Svaki voditelj podsustava se spaja sa pripadajućim korisničkim imenom i lozinkom na centralnu SCADU.

Mrežni printer

Predviđena je ugradnja laserskog mrežnog printera u boji. Pomoću bilo kojeg računala spojenog na mrežu moguće je ispisati potrebne dokumente. Također, sa korisničkih računala je moguće po potrebi ispisati datoteke, grafove, očitavanja i slično. Mrežni printer je formata A4, spaja se na lokalnu mrežu preko RJ45 priključka. Kompatibilan je sa operativnim sustavom na kojemu je instalirana SCADA.

Historian server + Dreamreport

Unutar postojećeg 42U rack ormara se postavlja server za potrebe aplikativne programske podrške za izradu automatiziranih izvještaja i za pohranjivanje povijesne baze podataka (Historian). Služi za trajno prikupljanje i arhiviranje podataka, izradu izvještaja, osiguravanje pristupa nadređenim aplikacijama, kao što su GIS, aplikacije za matematičko modeliranje te aplikacije poslovnih procesa.

Na serverima je potrebno odraditi sva podešenja procesne baze, arhiviranja podataka po svrsi i potrebi korištenja.

Budući da SCADA programska oprema predstavlja najnoviju generaciju te svojim funkcijama i mogućnostima zadovoljava sve postavljene kriterije, kao i proširenje i nadogradnju, odabrana je kompatibilna programska oprema – povijesna baza podataka – Proficity Historian server. Za povijesnu bazu podataka koristiti će se server veličine 1U koji se smješta u postojeći informatički „rack“ ormar. Radi opterećenosti i veličine sustava koristiti će se Windows Server 2019 te serversko računalo kojemu se lako može proširiti veličina diskova za pohranu podataka.

Ostale karakteristike servera su:

- mogućnost ugradnje četiri Hot plug 3.5" tvrda diska
- ugrađeno 2x1.92 TB SAS tvrdi disk konfiguriran u RAID1 polje
- 2x16GB DDR4 ECC memorije
- ugrađen 8TB Hard disk, SAS
- Windows server 2019 Essentials
- Microsoft Office 2019
- Dual port 1GB mrežni adapter
- Hot Plug redundantno napajanje, 350W
- Aranžer kablova za izvlačile police

Povijesna baza podataka služiti će kao centralno mjesto zapisa, obrade i pregleda arhiviranih podataka. Server povijesne baze istovremeno će biti povezan s oba SCADA računala te u slučaju nedostupnosti jednog SCADA računala, server povijesne baze automatski počinje čitati podatke iz drugog dostupnog SCADA računala. Server povijesne baze ujedno ima ugrađeni web servis za udaljeni pristup podacima te mogućnost spajanja aplikacija poput MS Excel-a sa pripadajućim *plug-in* programskom podrškom.

Server povijesne baze podataka treba sadržavati potrebne aplikacije koje omogućuju dugoročno arhiviranje podataka, te njihovu naprednu obradu i mogućnost dijeljenja podataka s drugim nadređenim računalima/aplikacijama.

Sučelja za pristup (čitanje i upisivanje) arhiviranim podacima obuhvaćaju:

- Microsoft® ODBC Driver za pristup preko SQL-a kao standard za pristup bazama podataka
- Microsoft® Excel, Microsoft® Access
- OPC HDA Server
- standardna tekstualna datoteka s vrijednostima odvojenim zarezom (.csv datoteka)

Navedena sučelja služe za izmjenu podataka s drugim izvorima podataka:

- sustavom za nadzor gubitaka koji su u pravilu dnevne datoteke o protocima i tlakovima u .csv zapisu,
- drugim SCADA serverima koji su na udaljenoj lokaciji i primaju i arhiviraju informacije iz uređaja direktno nedostupnih serveru povijesne baze,
- bazama podataka u programima poslovnog planiranja - "ERP" (Enterprise resource planning)
- GIS aplikacijama
- aplikacijama za matematičko modeliranje i simuliranje hidrauličkog modela.

Svi prikupljeni podaci neovisno o tome da li su prikupljeni pomoću protokola na SCADA računalima, ili sučeljima navedenim u prethodnom poglavlju moraju se obrađivati, prikazivati i dijeliti na istoznačan način. Time će se osigurati mogućnost kombiniranja podataka iz svih izbora u matematičkim obradama, prikazu podataka na istom izvještaju ili trendu, te dohvaćanje putem web preglednika.

Server izrađuje izvješća o arhiviranim podacima automatski po vremenu ili po događaju, te ručno po želji korisnika. Dobivena izvješća moraju biti dostupna u .pdf formatu, .xls formatu ili .csv formatu.

Izvještaji obuhvaćaju obradu na podacima - opći zahtjevi:

- odabir vremena izvještaja, apsolutno u vremenu ili relativno, npr. od prvog do zadnjeg dana u mjesecu ili zadnjih 30 dana
- mogućnost obrade sirovih podataka za odabrano vremensko razdoblje npr. prosjek vrijednosti, minimum, maksimum, vrijeme minimuma i maksimuma, suma, standardna devijacija
- kombiniranje više podataka u novi podatak koristeći osnovne matematičke operacije ili koristeći podatke dobivene obradom sirovih podataka kao u prethodnoj točki
- filtriranje podataka radi izbacivanja fizikalno nerealnih podataka prema "moving average" ili sličnoj kalkulaciji za usrednjavanje
- analiza podataka, te označavanje stanja izvan dopuštenih granica opisom ili bojama prema želji korisnika

Korisnička izvješća koja trebaju biti uspostavljena:

- Izvješće za analizu potrošnje električne energije
- Izvješće za efikasnost rada sustava (iscrpljena voda / troškovi električne energije) u pojedinom vremenskom periodu (dan, tjedan, mjesec)
- Izvješće za analizu količine iscrpljene ili obrađene vode
- Izvješće za analizu gubitaka obradom protoka u noćnim satima i usporedbom u duljem vremenskom razdoblju
- Izvješće za analizu najnižih noćnih tlakova na svim pozicijama mjerenja (minimumi u posljednja 3 dana u tabličnom i grafičkom formatu)

- Izvješće za analizu mjerenja rezidualnog klora i mutnoće vode na svim pozicijama mjerenja (u posljednjih 5 dana u tabličnom i grafičkom formatu)
- Izvješće za analizu rada svih crpnih agregata uz prikaz trenutnog stanja alarmnog statusa (uz podatak o trajanju greške)
- Izvješće o iscrpljenim količinama vode za određeno razdoblje
- Izvješće o napunjenosti vodosprema, min, max, prosjek
- Izvješće o naponu napajanja i rezervnom napajanju na perifernim stanicama NUS-a

Svako izvješće treba se moći poslati na printer, FTP server, elektroničku poštu prethodno definiranim korisnicima, te na web server. Web serveru udaljeni korisnici pristupaju preko Interneta uz dodijeljeno korisničko ime i lozinku. Tako udaljeni korisnik može unutar web preglednika pregledavati automatski ili ručno kreirana izvješća, te pokrenuti izradu novog izvještaja s proizvoljno odabirom vremenom obrade i odabirom željenih procesnih podataka - tzv. "on-line" analiza.

Web server mora omogućiti udaljenim korisnicima pregled arhive u obliku trenda, gdje je vrijeme na x-osi. Korisnik može dinamički („on-line“) birati željeni broj podataka na y-os, digitalnih ili analognih, te ih prikazati u željenom vremenskom razdoblju. Tako odabrani podaci se mogu eksportirati u .csv datoteku, te na njima dobiti osnovne podatke o minimumu, maksimumu, prosjeku, itd.

Webserver

Web SCADA aplikacija kojom se proširuje sustav treba biti kompatibilna s osnovnom SCADA programskom opremom. Riječ je o programskoj opremi koja će biti instalirana na serversko računalo u komandnom centru.

Korisnici Web SCADA programske opreme su podsustavi Dugo Selo, Vrbovec, Sveti Ivan Zelina i Ivanić Grad. Moguće je povećanje broja mogućnosti istovremenih korisnika s početnih 20 prema potrebi sustava.

Minimalne karakteristike servera za Web SCADA su:

- mogućnost ugradnje četiri Hot plug 3.5" tvrda diska
- ugrađeno 2x1.92 TB SAS tvrdi disk konfiguriran u RAID1 polje
- 2x16GB DDR4 ECC memorije
- ugrađen 8TB Hard disk, SAS
- Windows server 2019 Essentials
- Microsoft Office 2019
- Dual port 1GB mrežni adapter
- Hot Plug redundantno napajanje, 350W
- Aranžer kablova za izvlačile police

Za smještaj Web servera koristi se postojeći ormar informatičke opreme koji je smješten u elektro sobi.

Na Web SCADA serversko računalo instalirati će se web server koji omogućuje udaljenim korisnicima pregled ili upravljanje sustavom. Licenca aplikacije mora biti fleksibilna u odabiru broja korisnika koji se istovremeno mogu spojiti na sustav. Početni broj istovremenih korisnika koji se mogu spojiti na sustav je 20.

Posebna pažnja se treba obratiti na sigurnost pristupa preko Interneta (VPN veza) dodjeljivanjem lozinki, onemogućavanja upisa izlaznim podacima, obrade alarma i slično.

Web server mora moći čitati/upisivati podatke iz oba SCADA računala. U slučaju nedostupnosti jednog SCADA servera, Web server treba automatski započeti čitati procesne podatke iz drugog dostupnog SCADA servera.

Udaljeni korisnici trebaju imati prikaz sustava samo za svoje opskrbno područje, bez mogućnosti upravljanja sustavom. Kompletno upravljanje se vrši isključivo sa komandnog centra u Kosnici. Ovim se onemogućuje slučajno upravljanje, smanjuje se broj potencijalnih

neovlaštenih korištenja sustava te se ograničava i onemogućuje dvostruko upravljanje sustavom (sa dva mjesta). Moguće je vršiti pregled iz zasebne aplikacije, web preglednika, tableta i mobitela.

WebSCADA sustav treba imati i opciju omogućivanja upravljanja za slučaj naknadnih organizacijskih promjena vodoopskrbnog sustava.

Računala na lokacijama moraju biti opremljena UPS uređajem, on line izvedbe. Na UPS se uz računalo spajaju i svi uređaji kao što su: mrežni router, svi mrežni preklopnici, računalo sa monitorom. U slučaju nestanka napajanja računalu mora biti omogućena konekcija sa centrom u Kosnici.

Rack ormar za smještaj opreme

Oprema treba biti smještena u odgovarajući postojeći samostojeći ormar visoke kvalitete, opremljen prednjim prozirnim (staklenim) vratima te bočnim stranicama sa mogućnošću demontaže. Ormar je opremljen sa mehaničkom zaštitom unutrašnjosti. Ormar treba imati unutrašnji okvir za smještaj 19" opreme.

Serverski rack ormar NUS-a smješten je u prostoriju elektroomara. Unutar navedenog rack ormara smješta se sljedeća oprema:

- 1U serveri za SCADU (postojeći serveri – dva uređaja)
- 1U serveri za WEB SCADU, Historian i Dreamreport – ukupno dva uređaja
- mrežni preklopnici za spajanje informatičke infrastrukture (postojeći mrežni preklopnici)
- mrežni usmjernik (router)
- pasivna oprema: osigurači, stezaljke, uzemljenje, ventilatorska baterija sa termostatom, naponska letva sa prenaponskom zaštitom, horizontalni i vertikalni aranžeri kablova

Rack ormar, kao i sva računalna i komunikacijska oprema spojena je na besprekidno napajanje.

Sigurnosni aspekti sustava

Sigurnost sustava temelji se na značajkama i odredbama Uredbe o kibernetičkoj sigurnosti operatera ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga. Sigurnosne odredbe ove uredbe se koriste i implementiraju u sklopu projekta, a obrađene su u pojedinim poglavljima ovog tehničkog rješenja. Ovime se jamči dugotrajnost i otpornost sustava u smislu raznih utjecaja na stabilnost i sigurnost rada sustava, kao npr. kibernetičkih napada, utjecaj elementarnih nepogoda, ljudske greške ili nepažnje te drugih izvora koji mogu naštetiti radu sustava.

Izvođač radova prilikom instaliranja i konfiguriranja sve opreme treba voditi posebnu pažnju da sva oprema bude podešena prema preporuci proizvođača te prema propisima i pravilima struke, kao i navedene Uredbe.

Kako je sigurnosni sustav u informatičkom okruženju dinamičan i vrlo brzo se mijenjaju trendovi u tehnologijama i razvoju pojedinih implementiranih uređaja, kako u vidu programske podrške, tako i u samim uređajima (hardware-u), Izvođač će prilikom ugradnje uređaja provjeriti dostupnu opremu, ustvrditi dostupnost moguće nadogradnje opreme, provjeriti sigurnosne aspekte i sve ostale potrebne provjere kako bi osigurao da ugrađena oprema zadovoljava sigurnosne značajke u modernom informatičkom okruženju.

Izvođač sustava mora posjedovati važeći ISO/IEC 27001 certifikat za informacijsku sigurnost.

2.2.3 OSNOVNE ZNAČAJKE INTEGRACIJE PERIFERNIH STANICA U SUSTAV

Povezivanje periferija (podstanica) na nadzorno upravljački sustav se vrši preko komunikacijskih protokola, uz puno poštivanje dosad postignutih svojstava:

- IGS
- MODBUS over TCP/IP (ukoliko nije moguće koristiti IGS upravljački program)

Svaka periferna stanica koja sadrži PLC mora podržavati jedan od navedenih protokola te se mora definirati tablica ulazno izlaznih signala i mjerenja s kojima komunicira SCADA u komandnom centru. Komunikacijski protokol koristi Ethernet konekciju između SCADA-e i PLC-a.

Potrebno je odraditi sve potrebne prilagodbe upravljačkog programa na PLC-u od periferije što uključuje:

- definiranje bitova memorijskih lokacija ili tagova upravljačkih komandi i postavnih vrijednosti
- dostavljanje dokumentacije i programa sa komentarima od periferija
- dostavljanje potrebnih mrežnih postavki PLC-a, poput IP adrese, podmreže i korištenih portova za komunikaciju

Mrežna povezanost se osigurava pomoću VPN konekcije sa udaljene periferije prema komandnom centru. Koristi se OpenVPN, a način konekcije osiguran pomoću sigurnosnih certifikata. Na svakoj udaljenoj periferiji se koristi 3G / 4G router koji se povezuje sa centrom. U centru unutar informatičkog rack ormara je smješten centralni VPN router koji ima stalnu konekciju na Internet. Potrebno je osigurati pouzdanu Internet konekciju sa statičkom IP adresom.

Na lokacijama periferija je potrebno osigurati pokrivenost 3G/4G signalom ili bilo kakav drugi izvor povezanosti na Internet.

U svrhu budućih proširenja sustava mora se ostaviti mogućnost dodavanja raznih dodatnih protokola ili komunikacijskih kanala. Sustav mora biti modularan, što znači da mora biti moguće lagano programsko i tehnički dodati telemetrijsku opremu za komunikaciju sa perifernim objektima.

U slučaju kada tehnološki zahtjevi ne dozvoljavaju pokrivenost 3G/4G signalom ili optičkim priključkom, ili se takav način prijenosa podataka prilikom projektiranja komunikacijskih veza pokaže nedostatnim, sustav mora imati mogućnost dodavanja analognog ili digitalnog radio komunikacijskog kanala prema periferiji. Programska oprema (SCADA sustav) mora imati mogućnost dodavanja takvog načina prijenosa podataka, kao i mogućnost spajanja terminalne komunikacijske opreme.

Na samom programskom sučelju (prikazu) SCADA se svi podaci, bez obzira iz kojeg izvora dolaze prikazuju uniformno, na jednak način. Isto tako se i pohranjuju u povijesnu bazu podataka bez obzira na sam izvor procesnog mjerenja.

2.2.4 ZNAČAJKE SCADA PRIKAZA

Sklopovsku nadogradnju komandnog centra prati i nadogradnja aplikativne programske podrške što obuhvaća i reorganizaciju procesnih prikaza. Vizualizacija kompletnog sustava se izvršava na računalima u komandnoj sobi koristeći dva monitora i mogućnost prikaza na video zidu.

Kako je teritorijalno i organizacijski te dijelom i funkcionalno vodoopskrba na teritorijalnom području nadležnosti Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije podijeljena na segmentirane dijelove, osnova nove vizualizacije će se ustrojiti analogno toj činjenici.

Lokalni prikazi na monitorima nadzornih računala će biti organizirani hijerarhijski sa slijedećim nivoima prikaza:

- nivo prikaza 1: generalni prikaz podsustava Dugo Selo, Vrbovec, Sveti Ivan Zelina, Ivanić Grad te crpilišta Kosnica, što uključuje prikaz važnijih mjernih veličina i podataka iz objekata koji čine pojedine podsustave. Kao podloga vizualizacije se postavlja GIS prikaz dotičnog područja. Svi objekti koji se nalaze na dotičnom podsustavu trebaju biti prikazani na slici sa najvažnijim pripadajućim podacima. S ovoga nivoa potrebno je omogućiti pristup na sljedeći nivo – nivo prikaza 2 i obrnuto, potrebno je omogućiti povratak na generalni prikaz podsustava.
- nivo prikaza 2: detaljni prikaz svih stanja pojedinačnih objekata i procesnih mjerenja. Moguće je prikazati više nivoa prikaza na pojedinim ekranima. Prikazuju se signalna stanja, mjerne veličine, alarmi signali. Klikom miša na mjerenu veličinu se otvara povijesni graf (histogram) mjerenja dotične procesne veličine. Preko ovog nivoa prikaza moguće je pristupiti 3. nivou prikaza – upravljačkom nivou
- nivo prikaza 3: omogućuje upravljanje, zadavanje komandi, postavljanje parametara i slično. Nivo prikaza 3 se prikazuje u zasebnom prozoru, te je moguće taj prozor po potrebi pomicati ili minimizirati. Svaki upravljivi element, kao npr. crpka, ventil, hidrofor i slično klikom miša na njihovu ikonu pozivaju komandno-parametarski prozor. Unutar ovog nivoa prikaza moguće je pristupiti i mjerenjima svih procesnih veličina na sustavu i namještanja alarmnih granica, ukoliko su one primjenjive. Također, moguće je pristupiti prozoru signalizacija gdje se mogu pregledati sve signalizacije i njihovi statusi sa periferija.

Prikaz na video zidu je predviđen kao fiksni prikaz cjelokupnog sustava (nivo prikaza 1), gdje operater ima priliku brzim pregledom vidjeti stanje cijelog sustava. Ukoliko postoji bilo kakav kritični alarm na postrojenjima, objekt će biti označen crvenom bojom. Operater daljnjim postupcima utvrđuje problematiku i detalje navedenog alarma preko nižih nivoa prikaza.

Načelne postavke prikaza

Kod svih prikaza koriste se simboli i oznake definirani kroz nacrtanu dokumentaciju. Pri tome maksimalno treba koristiti veoma jasne simbole i različite boje, pri čemu se vrsta medija i stanja pojedine mjerno-izvršne opreme definiraju bojom. Na taj način korištenje informacija u vidu tekstualnih poruka smanjeno je na najmanju moguću mjeru, s tim da se alarmna stanja prikazuju samo u momentu njihovog nastanka i to u načelu treperenjem u crvenoj boji uz dodatni zvučni alarm, i to sve do momenta dok operater ne uoči i prihvati to alarmno stanje, nakon čega simbol treperi također crvenom bojom ali s nižom frekvencijom treperenja i dolazi do prekida zvučnog alarma i to sve dok se kvar ne otkloni odnosno alarmno stanje ne pređe u normalno stanje. Ovakav način prikaza alarmnih poruka maksimalno rasterećuje ne samo prikaz na video monitoru već i operatera koji treba biti spreman za uočavanje i prihvati svih novonastalih alarmnih stanja.

Za pojedina stanja i medije koristi se sljedeća simbolika:

1. Normalna aktivna stanja

Svi aktivni elementi ako su u radu ispunjeni su bojama kako slijedi:

- voda: plava boja

Isto korištenje boja primjenjuje se i za neaktivne grafičke elemente kao što su cjevovodi, ručni ventili i slično.

Uz to, boje se koriste i za režime rada pa su u zbirnoj slici ili grupnim slikama za stanje pojedinih objekata ili opreme u istima koriste boje kako slijedi:

- oprema koja je u radu: boje medija
- oprema koja nije u radu: bijelo
- oprema u alarmnom stanju: crveno

2. Normalna neaktivna stanja

Svi aktivni elementi ako nisu u radu (npr. crpke) ili su zatvoreni (npr. ventili) ispunjeni su bijelom bojom, dok je njihova silueta i dalje boje medija.

3. Alarmna stanja

Svi aktivni elementi u slučaju greške odnosno alarma obojeni su crvenom bojom s tim da do prihvata ove informacije od strane operatera, blinkaju s višom frekvencijom uz istovremenu prisutnost zvučnog alarma, a nakon prihvata od strane operatera blinkaju nižom frekvencijom uz nestanak zvučnog alarma.

4. Unos komandi

Unos komandi u sustav moguć je na 2 načina i to:

- a) posredstvom tastature ili miša dovođenjem kursora na simbol uređaja kojim se želi komandirati
- b) posredstvom unaprijed unešenih algoritama automatskog rada, kada PLC (na nivou objekta) odnosno računalo (na nivou sustava) autonomno upravlja pojedinim segmentom odnosno kompletnim tehnološkim procesom.

2.2.5 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE SCADA SUSTAVA

SCADA sustav

SCADA sustav se temelji na Proficy GE iFix SCADA programskoj aplikaciji. Vršiti se nadogradnja aplikativne programske podrške na postojeći sustav, sa svim potrebnim podešenjima, proširenjima i doradama. Proširuje se postojeća SCADA s 1500 procesnih podataka na neograničeni broj, za radno i rezervno računalo.

Kao komunikacijski kanal prema PLC-ima se koristi Industrial Gateway Server upravljački program (IGS Driver). Potrebno je osigurati licencu za korištenje IGS Drivera, njegovu implementaciju, podešenje i ostvarivanje komunikacije sa ostalim PLC-ima na sustavu.

Povijesna baza podataka

Povijesna baza podataka (Historian) se proširuje sa kompatibilnom licencom na 5000 zabilježenih procesnih podataka sa neograničenim vremenom trajanja.

Automatski izvještaji

Za potrebe automatskog izvještavanja i generiranje dnevnih, tjednih i mjesečnih izvještaja se koristi licenca za aplikaciju kompatibilnu s postojećim SCADA sustavom (Dream Report for Proficy) s 1000 procesnih podataka.

Web SCADA

Za potrebe podcentara Dugo Selo, Vrbovec, Sveti Ivan Zelina i Ivanić Grad se instalira Web SCADA server sa programskom podrškom za spajanje korisnika. Web SCADA server je baziran na HTML5 tehnologiji te se pomoću njega krajnji korisnici spajaju na SCADA sustav. Predviđeno je istovremeno spajanje 20 korisnika na Web SCADA server.

Upravljanje imovinom (Asset Management)

Mogućnost upravljanja imovinom u cilju praćenja opreme (sredstava) u sustavu (ventila, crpki, mjerača protoka, tlaka, nivoa i slično) s mogućnošću unosa podataka o:

- vrsti, tipu, inventarnom broju, proizvođaču, kataloškom broju i sl.
- intervencijama
- intervalima i zahvatima redovnog ili interventnog održavanja
- opisima i skicama
- mogućnost alarmiranja i upozorenja o nadolazećim potrebama za servisnim intervalima

Uključuje licencu za aplikaciju kompatibilnu sa SCADA sustavom, potrebnu programsku podršku (MySQL baza podataka ili kompatibilna) s uključenim podešavanjem prema specifičnim zahtjevima korisničke aplikacije.

WIN911

Alat za automatsko alarmiranje korisnika u realnom vremenu putem mobilne aplikacije, kompatibilan s postojećim SCADA sustavom. Mogućnost konfiguriranja i korištenja *Watchdog timer-a*, *Health Alarm-a* i *Heartbeat-a*. Instalacija na SCADA servere, s pripadajućim licencama i poveznicama sa SCADA sustavom.

DMA zone

SCADA predviđa mogućnost alata za prihvata, prikaz i obradu procesnih podataka mjernih mjesta DMA zona. Prihvata podrazumijeva implementaciju modularnih poruka sa periferije unutar SCADA sustava, prihvata i obradu poruke, spremanje veličina u procesnu bazu podataka. Uključuje i razvoj programske podrške za modificiranje pristiglih poruka putem JavaScript-a. Prikaz i označavanje lokacija pojedinih uređaja za određivanje granica DMA zone, kao i alarmiranje u slučaju nesukladnosti DMA zona sa zadanim parametrima rada ovisnim o dnevnim i satnim karakteristikama zona i bitnim odstupanjima u noćnim satima.

Svi programski paketi i licence se instaliraju na za to predviđene servere. Prilikom instalacije potrebno je obratiti pažnju na zadnje dostupne inačice programske podrške u vidu update-a, servisnih paketa (service pack) ili sličnih nadogradnji.

2.2.6 VIDEO ZID

Predviđa se ugradnja video zida u prostor komandne sobe koji se spaja na video procesor smješten u postojeći rack ormar u elektro sobi. Video zid omogućuje prikaz sustava u cjelini što znatno poboljšava i olakšava pregled u kompleksnom sustavu s velikim brojem perifernih stanica, pri čemu se nadzorni sustav može prikazati kao cjelina na cijelom video zidu ili se mogu kombinirati pojedini dijelovi sustava.

Na svako korisničko SCADA računalo se spajaju dva monitora visoke rezolucije te se na trećem video izlazu radnog računala spaja procesorska matrica video zida.

Video zid se sastoji od četiri monitora, konfiguracije 2x2. Dijagonala jednog monitora je 135cm, razlučivosti 1920 x 1080 px (FullHD). Širina okvira monitora je maksimalno 3.5mm. Ukupna rezolucija cijelog video zida jest 3640 x 2160 px (4K rezolucije). Procesorska jedinica video zida se smješta u postojeći 42" rack ormar. Procesorska jedinica se spaja na UPS, mrežno se povezuje na LAN pomoću mrežnog preklopnika smještenog u ormar.

Za osiguravanje električnog spoja između video zida i video procesora se polažu sljedeći naponski i komunikacijski kabeli:

- kabel 3x2,5mm² za napajanje video zida i matrica
- 2 x mrežni kabel, cat6a F/UTP
- 2 x DisplayPort hibridni optički kabel
- 2 x zvučnički kabel za spajanje dva zvučnika

Posebnu pažnju treba posvetiti polaganju optičkog video kabela da pri instalaciji ne dođe do mehaničkog oštećenja te se polaže u odgovarajuću cijev promjera 32mm.

Ekрани su dimenzija dijagonale 135cm, profesionalne izvedbe u LCD tehnologiji. Ugrađuju se na zidne nosače u dva reda po dva ekrana. Video zid treba biti izvedbe za 24-satni rad, 365 dana u godini, bez mogućnosti pojave „burn in“ efekta.

Montažni elementi za ekrane imaju mogućnost izvlačenja ekrana za servisne potrebe (nosač sa škarama), dovoljne nosivosti za predviđene monitore.

Video zid posjeduje visok stupanj uniformnosti prikaza, što uključuje i balans osvjtljenja pojedinog elementa.

Video procesorska jedinica je opremljena sa video ulaznom grafičkom karticom sa mogućnošću prihvata video signala rezolucije 4K (3640 x 2160) putem dva DisplayPorta video ulaza. Radno i rezervno korisničko SCADA računalo je spojeno preko optičkog video kabela sa DisplayPort priključkom duljine 20m.

Programski paket za upravljanje i prikaz treba biti klijent/server strukture i treba imati podršku za Active Directory, LDAP, te API podršku za integraciju s drugim sustavima upravljanja.

Predviđena je programska podrška sa sljedećim mogućnostima:

- Definiranje korisničkih grupa i dodjela prava
- Enkriptirani pristup administrativnim funkcijama
- Mogućnost prikazivanja svih ulaza istovremeno bez obzira na rezoluciju i vrstu pojedinog ulaznog signala
- Mogućnost pozicioniranja i promjene veličine svakog prikazanog signala
- Mogućnost prihvata signala za prikaz i kontrolu (programski KVM) izvora preko računalne mreže
- Jednostavno kreiranje, snimanje i pozivanje različitih postavki prikaza video zida
- Mogućnost istovremenog prikaza minimalno 10 izvora
- Minimalno 3 licence za kreiranje i upravljanje prikazom video zida
- Minimalno 1 licenca za prikaz sadržaja

Video sustav mora omogućiti korištenje u svrhe prikaza nadzorno upravljačkog sustava (primarno), ali i u prezentacijske svrhe (sekundarno). Uz video sustav predviđa se postavljanje dva zvučnika spojena na zvučni mikser na kojeg su spojeni izlazni audio kabeli iz SCADA računala i TV prijemnika.

2.3 PERIFERNE POSTAJE NUS-a

2.3.1 POSTOJEĆE STANJE PERIFERNIH POSTAJA NUS-a – POSTOJEĆI OBJEKTI

U većini postojećih vodoopskrbnih objekata kojima upravlja Vodoopskrba i odvodnja Zagrebačke županije d.o.o. ne postoji oprema nadzorno upravljačkog sustava, izuzev u objektima kako slijedi:

- Crpilište Kosnica

Bunar 1 – postojeći PLC je proizvod Allen Bradley, tip Micrologix 1400 – nastavlja se koristiti

Bunar 2 – postojeći PLC je proizvod Allen Bradley, tip Micrologix 1400 – nastavlja se koristiti

Bunar 3 – postojeći PLC je proizvod Allen Bradley, tip Micrologix 1400 – nastavlja se koristiti

Klor stanica – postojeći PLC je proizvod Siemens, tip Simatic S7-1200 – nastavlja se koristiti

Transformatorska TS 1 – postojeći PLC je proizvod Siemens, tip Sicam A8000 – nastavlja se koristiti

- Podsustav Vrbovec

VT Vrbovec – postojeći PLC je proizvod Allen Bradley, tip Micrologix 1400 – potrebno ga je zamijeniti novim, postojeći GPRS modem je potrebno zamijeniti novim

- Podsustav Sveti Ivan Zelina

VS Vukovje – postojeći PLC je proizvod Siemens, tip Simatic S7-200 – potrebno ga je zamijeniti novim, postojeći GPRS modem je potrebno zamijeniti novim

VS Čegci 2 – postojeći PLC je proizvod Siemens, tip Simatic S7-1200 – nastavlja se koristiti, postojeći GPRS modem je potrebno zamijeniti novim

VS Bocakova – postojeći PLC je proizvod Siemens, tip Simatic S7-1200 – nastavlja se koristiti, postojeći GPRS modem je potrebno zamijeniti novim

PCS Pretoki – postojeći PLC je proizvod Siemens, tip Simatic S7-1200 – nastavlja se koristiti, postojeći GPRS modem je potrebno zamijeniti novim

- Podsustav Ivanić Grad

CS Ivanić Grad (Vukovarska) – postojeći PLC je proizvod Semaphore, tip T-BOX – potrebno ga je zamijeniti novim, postojeći GPRS modem je potrebno zamijeniti novim

VS Sobočani – postojeći PLC je proizvod Semaphore, tip T-BOX – potrebno ga je zamijeniti novim, postojeći GPRS modem je potrebno zamijeniti novim

2.3.2 PLANIRANO STANJE PERIFERNIH POSTAJA NUS-a - POSTOJEĆI OBJEKTI

Napajanje objekata

Obzirom da odabir opreme nadzorno upravljačkog sustava dijelom ovisi i o načinu napajanja objekta, u nastavku je opisano postojeće i planirano stanje vezano uz NN napajanje postojećih objekata.

U većini postojećih vodoopskrbnih objekata postoji niskonaponsko napajanje HEP-ODS-a.

U nekoliko postojećih objekata ne postoji niskonaponski priključak HEP-ODS-a, ali ga Investitor namjerava ishoditi (ishodovanje NN priključka nije predmet ovog projekta).

To su objekti u podsustavu Sveti Ivan Zelina: VS Kožičev Breg, VS/HS Bunjak, VS/HS Prepolno, VS Strelari.

U nekoliko postojećih objekata ne postoji niskonaponski priključak HEP-ODS-a, a iz tehničko / ekonomskih razloga nije ga smisleno ishoditi, već će se na tim objektima predvidjeti alternativni oblik napajanja – solarni izvor napajanja.

To su objekti u podsustavu Sveti Ivan Zelina: VS Guštovići, VS Orešje, VS Velika Gora.

Tehnološka oprema i elektroinstalacije postojećih objekata

Na većini postojećih objekata koji su predmet ovog projekta postojeća tehnološka oprema i elektroinstalacije su dotrajali, te će ih u skorije vrijeme biti potrebno rekonstruirati. Tek nakon provedene rekonstrukcije će biti omogućene sve projektirane funkcije nadzorno upravljačkog sustava na tim objektima.

Rekonstrukcija postojećih objekata nije predmet ovog projekta.

Tipski razvodni ormar nadzorno upravljačkog sustava - postojeći objekti sa fiksnim NN napajanjem

Na svakom postojećem objektu koji je predmet ovog projekta (izuzev objekata sa predviđenim alternativnim izvorom napajanja), kompletna nova oprema nadzorno upravljačkog sustava smjestiti će se u novo tipsko kućište razvodnog ormara sljedećih karakteristika:

- samostojeći (ili zidni) ormar dimenzija 1,25x0,75x0,32m (vxšxd)
- poliestersko kućište otporno na UV zračenje
- zaštita IP65

Napomena: kućište razvodnog ormara mora biti predviđeno za vanjsku montažu, jer na određenim objektima nije moguće ugraditi razvodni ormar unutar objekta.

Kompletna rad objekta odvijati će se preko periferne stanice nadzorno upravljačkog sustava instalirane u razvodnom ormaru RO-NUS-a, s tim da ista ima dvojaku funkciju:

- lokalnog programabilnog automata (PLC)
- periferne stanice nadzorno upravljačkog 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 objekta zasniva se na perifernom uređaju odnosno PLC-u, ali samo u slučaju ako je objekt u režimu rada "automatski". Naime, uz režim rada "automatski" omogućen je i režim rada "ručno" na osnovu klasičnog upravljanja posredstvom tipkala i preklopki na razvodnom ormaru lokalne automatike.

Međutim, u oba naprijed navedena režima rada periferna stanica u potpunosti nadzire sve funkcije objekta i prosljeđuje ih u komandni centar koji na taj način uvijek ima kompletan uvid u stanje postrojenja, pa čak kad je ista u režimu rada "izbačen".

Opis funkcija elemenata tipskog razvodnog ormara nadzorno upravljačkog sustava RO-NUS (strujna shema te prednji izgled prikazani su u nacrtnoj dokumentaciji):

Broj	Funkcija
1.	Prenaponska zaštita na dovodu napajanja
2.	Zaštitni uređaj diferencijalne struje opće potrošnje razvodnog ormara
3.	Automatski prekidač svjetiljke u razvodnom ormaru
4.	Svjetiljka u razvodnom ormaru
5.	Automatski prekidač jednofazne utičnice u razvodnom ormaru
6.	Jednofazna utičnica u razvodnom ormaru
7.	Automatski prekidač grijača razvodnog ormara
8.	Higrostat / termostat za upravljanje grijačem razvodnog ormara
9.	Grijač razvodnog ormara
10.	Automatski prekidač ventilatora razvodnog ormara
11.	Termostat za upravljanje ventilatorom razvodnog ormara
12.	Ventilator razvodnog ormara
13.	Ispravljač 230V AC / 24V DC
14.	Akumulatorske baterije 24V DC
15.	Automatski prekidač napajanja programabilnog logičkog kontrolera (PLC-a)
16.	Programabilni logički kontroler (PLC)
17.	Automatski prekidač napajanja komunikacijskog routera
18.	Komunikacijski router
19.	Automatski prekidač napajanja mjerne opreme
20.	Automatski prekidač napajanja digitalnih ulaza
21.	Automatski prekidač napajanja odvojnih releja digitalnih izlaza
22.	Automatski prekidač napajanja galvanskih odvajanja analognih ulaza
23.	Automatski prekidač - rezerva
24.	Pomoćni relej - digitalni izlaz (količina ovisi o broju digitalnih izlaza)
25.	Galvansko odvajanje analognog ulaza (količina ovisi o broju analognih ulaza)
26.	Stezaljke 230V AC, 50Hz
27.	Stezaljke 24V DC

Sam periferni uređaj (PLC) je modularne izvedbe, kapaciteta prema popisu informacija (poglavlje 3).

Napajački sustav samog perifernog uređaja je 24V DC, a dobiva se posredstvom ispravljača 230V, 50Hz / 24V DC, uz korištenje suhe akumulatorske baterije 24V, 25 Ah, s tim da je isti namijenjen i za napajanje modema GPRS komunikacije, mjerno - signalne opreme, odvojnih releja digitalnih ulaza, djelila analognih signala (galvanskih odvajanja).

2.3.3 PLANIRANO STANJE PERIFERNIH POSTAJA NUS-a - PLANIRANI OBJEKTI

Nadzorno upravljački sustav – planirani objekti

Za većinu planiranih objekata je kroz projekt „Regionalni vodoopskrbni sustav Zagrebačke županije – Zagreb istok“ predviđena oprema koju je potrebno ugraditi na objektima za potrebe uključenja u nadzorno upravljački sustav.

Ovim projektom predviđa se isključivo komunikacijska oprema za povezivanje planiranih objekata sa proširenim i moderniziranim komandnim centrom Kosnica. Iznimku čini nekoliko mjernih mjesta za koje kroz projekt „Regionalni vodoopskrbni sustav Zagrebačke županije – Zagreb istok“ nije bilo predviđeno uključenje u NUS, a za koje je ovim projektom predviđena kompletna oprema nadzorno upravljačkog sustava.

Napajanje objekata – planirani objekti

Obzirom da odabir opreme nadzorno upravljačkog sustava dijelom ovisi i o načinu napajanja objekta, u nastavku je opisano stanje vezano uz NN napajanje planiranih objekata.

Za sve planirane objekte izuzev mjernih okana predviđeno je niskonaponsko napajanje HEP-ODS-a.

U nekoliko mjernih okana do sada nije predviđen NN priključak HEP-ODS-a, ali ga Investitor namjerava ishoditi (ishodovanje NN priključka nije predmet ovog projekta).

To su mjerna okna u osnovnom dobavnom sustavu:

MC Sesevski Kraljevec - Ivanić Grad
MC Božjakovina - Sesevski Kraljevec
MC Cerje - Vukovje

U nekoliko planiranih mjernih okana nije predviđen NN priključak HEP-ODS-a, a iz tehničko / ekonomskih razloga nije ga smisleno ishoditi, već će se na tim objektima predvidjeti alternativni oblik napajanja – solarni izvor napajanja.

To su mjerna okna u osnovnom dobavnom sustavu:

MC Drenčec - Graberje
MC Goričanec

Mjerna okna u podsustavu Vrbovec:

MC Vrbovec - Topolovec - Presika / Vodomjerno okno ZO1
MC Vrbovec - Topolovec - Presika / Vodomjerno okno ZO24
MC Koritna - Cugovec - Haganj / Vodomjerno okno ZO11

Mjerno okno u podsustavu Ivanić Grad:

MC Sobočani - Novoselec / Vodomjerno okno ZK7

Tipski razvodni ormar mjernog mjesta – planirani objekti sa fiksnim NN napajanjem

Primjenjuje se na mjerna okna u osnovnom dobavnom sustavu:

MC Sesevski Kraljevec - Ivanić Grad
MC Božjakovina - Sesevski Kraljevec
MC Cerje - Vukovje

Kompletna nova oprema nadzorno upravljačkog sustava smjestiti će se u novo tipsko kućište razvodnog ormara sljedećih karakteristika:

- samostojeći ormar dimenzija 1,25x0,75x0,32m (vxšxd)
- poliestersko kućište otporno na UV zračenje
- zaštita IP65

Napomena: kućište razvodnog ormara mora biti predviđeno za vanjsku montažu, jer na ovim objektima nije moguće ugraditi razvodni ormar unutar objekta.

Opis funkcija elemenata tipskog razvodnog ormara mjernog mjesta RO-MO sa fiksnim NN izvorom napajanja (strujna shema te prednji izgled prikazani su u nacrtnoj dokumentaciji):

Broj	Funkcija
1.	Ograničavalo strujnog opterećenja (limitator)
2.	Prenaponska zaštita na dovodu napajanja
3.	Zaštitni uređaj diferencijalne struje opće potrošnje razvodnog ormara
4.	Automatski prekidač svjetiljke u razvodnom ormaru
5.	Svjetiljka u razvodnom ormaru
6.	Automatski prekidač jednofazne utičnice u razvodnom ormaru
7.	Jednofazna utičnica u razvodnom ormaru
8.	Automatski prekidač grijača razvodnog ormara
9.	Higrostat / termostat za upravljanje grijačem razvodnog ormara
10.	Grijač razvodnog ormara
11.	Automatski prekidač ventilatora razvodnog ormara
12.	Termostat za upravljanje ventilatorom razvodnog ormara
13.	Ventilator razvodnog ormara
14.	Automatski prekidač napajanja mjerača protoka 1
15.	Automatski prekidač napajanja mjerača protoka 2
16.	Ispravljač 230V AC / 24V DC
17.	Akumulatorske baterije 24V DC
18.	Automatski prekidač napajanja programabilnog logičkog kontrolera (PLC-a)
19.	Programabilni logički kontroler (PLC)
20.	Automatski prekidač napajanja komunikacijskog routera
21.	Komunikacijski router
22.	Automatski prekidač napajanja mjerača tlaka
23.	Automatski prekidač napajanja digitalnih ulaza
24.	Automatski prekidač napajanja galvanskih odvajanja analognih ulaza
25.	Automatski prekidač - rezerva
26.	Galvansko odvajanje analognog ulaza (količina ovisi o broju analognih ulaza)
27.	Stezaljke 230V AC, 50Hz
28.	Stezaljke 24V DC

Sam periferni uređaj (PLC) je modularne izvedbe, kapaciteta prema popisu informacija (poglavlje 3).

Napajački sustav samog perifernog uređaja je 24V DC, a dobiva se posredstvom ispravljača 230V, 50Hz / 24V DC, uz korištenje suhe akumulatorske baterije 24V, 25 Ah, s tim da je isti namijenjen i za napajanje modema GPRS komunikacije, mjerno - signalne opreme, djelila analognih signala (galvanskih odvajanja).

Tipski razvodni ormar mjernog mjesta – planirani objekti sa solarnim napajanjem

Primjenjuje se na mjerna okna:

Osnovni dobavni sustav:

MC Drenčec - Graberje

MC Goričanec

Podsustav Vrbovec:

MC Vrbovec - Topolovec - Presika / Vodomjerno okno ZO1

MC Vrbovec - Topolovec - Presika / Vodomjerno okno ZO24

MC Koritna - Cugovec - Haganj / Vodomjerno okno ZO11

Podsustav Ivanić Grad:

MC Sobočani - Novoselec / Vodomjerno okno ZK7

Kompletna nova oprema nadzorno upravljačkog sustava smjestiti će se u novo tipsko kućište razvodnog ormara sljedećih karakteristika:

- samostojeći ormar dimenzija 1,2x0,8x0,5m (vxšxd)
- zaštita IP55
- materijal kućišta AIMg3
- završni premaz - poliester otporan na UV zračenje

Napomena: kućište razvodnog ormara mora biti predviđeno za vanjsku montažu, jer na ovim objektima nije moguće ugraditi razvodni ormar unutar objekta. Na mjernim oknima koje se napajaju solarnim izvorom napajanja predviđa se razvodni ormar veće dubine nego na ostalim objektima zbog smještaja akumulatorskih baterija većeg kapaciteta (dimenzija).

Opis funkcija elemenata tipskog razvodnog ormara mjernog mjesta RO-MO sa solarnim izvorom napajanja (strujna shema te prednji izgled prikazani su u nacrtnoj dokumentaciji):

Broj	Funkcija
1.	Solarni regulator
2.	Akumulatorske baterije 24V DC, 300Ah
3.	Automatski prekidač DC razvoda
4.	Automatski prekidač napajanja mjerača protoka
5.	Automatski prekidač napajanja programabilnog logičkog kontrolera (PLC-a)
6.	Programabilni logički kontroler (PLC)
7.	Automatski prekidač napajanja komunikacijskog routera
8.	Komunikacijski router
9.	Automatski prekidač napajanja mjerača tlaka
10.	Automatski prekidač napajanja digitalnih ulaza
11.	Automatski prekidač napajanja galvanskih odvajanja analognih

	ulaza
12.	Automatski prekidač - rezerva
13.	Galvansko odvajanje analognog ulaza (količina ovisi o broju analognih ulaza)
14.	Stezaljke 24V DC

Sam periferni uređaj (PLC) je modularne izvedbe, kapaciteta prema popisu informacija (poglavlje 3).

Napajački sustav samog perifernog uređaja je 24V DC, a dobiva se fotonaponskih modula, uz korištenje GEL akumulatorske baterije, s tim da je isti namijenjen i za napajanje modema GPRS komunikacije, mjerno - signalne opreme, djelila analognih signala (galvanskih odvajanja).

Razvodni ormar mjernog okna napaja se pomoću fotonaponskih modula. Predviđeni su fotonaponski moduli ukupne snage 350W, ukupne površine cca. 4m², ugrađeni na pocinčanom stupu na visini cca. 3m. Predviđeni GEL akumulatori koji će se ugraditi u razvodni ormar mjernog okna moraju osigurati napajanje sustava 4 dana bez nadopune, te su ukupnog kapaciteta 24VDC, 300Ah. Sastavni dio sustava napajanja je i solarni regulator MPPT tipa, nazivne struje 30A koji će se ugraditi u razvodni ormar mjernog okna.

2.3.4 PERIFERNE POSTAJE NUS-a - TEHNIČKI ZAHTJEVI

Radi ostvarivanja svih opisanih funkcija NUS-a predviđa se ugradnja ključnih komponenti perifernih stanica prema sljedećim tehničkim zahtjevima:

Programabilni logički kontroler:

Modularni PLC uređaj, radna temperatura - 20/+60°C, s memorijom, baterijskom zaštitom, napajanje 24 VDC, 1x10/100 Mbps Ethernet komunikacijski port (Ethernet/IP protokol) s mogućnošću slanja e-mail poruka te s web server funkcionalnošću. 2xRS-232 serijska porta uz odabir slijedećih protokola (DF1, DH-485, Modbus RTU master/slave, DNP3, ASCII). LCD zaslon, minimalno 128 kB interne memorije, Memorijski modul za zaštitu programa i podataka veličine minimalno 384 kB.

Potrebna kapacitet PLC-a (DU, DI, AU, AI) odrediti prema popisu informacija.

Komunikacijski uređaj:

GPRS komunikacijski router / 4G (LTE) wireless access point, CPU dual core 880 MHz, 128 MB RAM, 16 MB flash, wireless - 2.4 GHz, LTE kategorija 6, 1x Gigabit Ethernet LAN, 1xRS 232 priključak, 1xUSB 2.0 type A, mogućnost ugradnje do 3 SIM kartice, 2xMiniPCle slot, built in GPS, napajanje 12-30V DC

Komunikacijski uređaj ugrađen na perifernoj postaji mora biti kompatibilan komunikacijskom uređaju ugrađenom u komandnom centru.

Ispravljač napona:

Ispravljač 230VAC / 24VDC 4A, sa prekostrujnom zaštitom punjenja akumulatorske baterije i podnaponskom zaštitom pražnjenja baterije.

2.4 ALGORITMI AUTOMATSKOG RADA

a) Uvod

Osnovna svrha uvođenja nadzorno upravljačkog sustava u vodoopskrbi je da se omogući efikasan nadzor svih funkcija sustava uz mogućnost trenutne intervencije tj. slanja daljinskih komandi u daljinski nadzirane objekte bilo posredstvom posade u komandnom centru ili automatski na osnovu unaprijed unešenih algoritama automatskog rada, sve u svrhu da se broj potrebnog ljudstva za normalno odvijanje tehnološkog procesa svede na najmanju moguću mjeru, praktički na dežurno osoblje u glavnom komandnom centru i interventne ekipe za otklanjanje kvarova, sve uz povećanu pouzdanost pogona.

Zapravo, krajnji cilj uvođenja NUS-a je osiguranje automatskog rada u svim segmentima vodoopskrbe gdje je to moguće, s tim da su načelno svi algoritmi postavljeni kroz ovaj projekt, dok će detaljni algoritmi biti definirani prilikom realizacije pojedinog objekta sve u skladu sa zahtjevima projektanta hidrauličko-tehnološkog dijela. Međutim, i tako definirani algoritmi ne mogu se smatrati konačnim budući da će se tek nakon probnog rada NUS-a moći dobiti puni uvid u ponašanje vodoopskrbnog sustava i na temelju prikupljenih podataka izvršiti eventualne korekcije algoritama. Međutim, pogotovo u početnom periodu eksploatacije NUS-a bit će poželjno prisustvo čovjeka, ali samo u komandnom centru, koji će ovisno o trenutnoj situaciji (period godine, doba dana i sl.) a pogotovo u akcidentnim situacijama (sušni period, nedostatak vode, lom cjevovoda i sl.) moći donositi optimalne odluke odnosno vršiti "dispečing" vode, a tek nakon višegodišnje eksploatacije NUS-a i stjecanja kompletnog uvida u hidrauličko-tehnološko ponašanje vodoopskrbnog sustava moći će se svi ovi elementi pretočiti u algoritme automatskog rada.

Da bi se naprijed navedeno moglo realizirati, u PLC-ove instalirane u pojedinim objektima potrebno je unijeti algoritme automatskog rada na nivou objekata, a u glavni komandni centar Kosnica algoritme automatskog rada međuzavisnih odnosa pojedinih objekata u sustavu.

Na osnovu istih, pored toga što će biti omogućen potpuni automatski rad objekata posredstvom PLC-a s objedinjenom funkcijom kako lokalnog automata tako i periferne postaje NUS-a, bit će osigurano i pouzdano, ekonomično te tehnički optimalno vođenje cjelokupnog sustava tehnološkog procesa.

Načelno se detaljni algoritmi za svaki pojedini objekt, odnosno algoritmi u komandnom centru na nivou komandnog centra unose prilikom uvođenja pojedinog objekta u NUS, s tim da se algoritmi baziraju na tehnologiji rada pojedinih objekata i obvezno ih mora postaviti tehnolog.

U principu ovisno o veličini i složenosti tehnološkog procesa pojedinih objekata javljaju se algoritmi automatskog rada na 4 nivoa i to:

- na nivou pojedinog elementa
- na nivou pojedine funkcionalne cjeline
- na nivou kompletnog objekta - tehnološke cjeline
- na nivou kompletnog sustava vodoopskrbe

Međutim, kod manje složenih tehnoloških sustava (npr. bez prerade i obrade vode) algoritmi na nivou funkcionalne cjeline i kompletnog objekta mogu se spojiti u jedan jedinstveni algoritam, tj. u tom slučaju javljaju se algoritmi na nivoima kako slijedi:

- na nivou pojedinog elementa
- na nivou pojedine funkcionalne cjeline
- na nivou kompletnog sustava

sve u skladu s opisom kako slijedi:

b) Algoritmi automatskog rada na nivou pojedinog elementa

U svrhu optimalnog upravljanja pojedinim tehnološkim procesima ili elementima u istim, potrebno je u automatskom radu definirati algoritme rada na nivou pojedinog elementa.

Na ovom nivou javljaju se algoritmi automatskog rada za svaki pojedinačni izvršni element kao što su crpka, ventil, kompresor ili sl. Naime, ako se npr. želi automatski upravljati bilo kojim izvršnim elementom, osim podataka o režimu rada istog RUČNO ili AUTOMATSKI, te uz mogućnost davanja komandi UKLJUČI-ISKLJUČI odnosno OTVORI-STOP-ZATVORI, prije svega moraju biti ispunjeni određeni kriteriji kao što su:

- nivo vode u usisnom bazenu za crpnu stanicu ili određeni tlak u usisnom cjevovodu kod onih crpnih stanica koje nemaju usisni bazen nego dobivaju vodu na usisu direktno iz cjevovoda

ili

kriterij iz nekog višeg nivoa algoritama, ako postoji međuzavisnost rada pojedinih objekata (na primjer crpnu stanicu nivo vode u vodospremi u koju ona 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
- crpka - ručno
- crpka - izbačena
- minimalni nivo usisnog bazena / zaštita od rada na suho

3. Ispravni davači analognih veličina

- nivo
- tlak

Što se još više usložuje ako se pri pogonu crpki koriste softstarteri ili frekventni regulatori kada moraju biti pored naprijed navedenih uvjeta za start ispunjeni i kriteriji za ispravnu funkcionalnost istih.

Slično važi na primjer i za elektromotorne ventile, gdje je njihov automatski rad ovisan o kriterijima:

1. Aktivni digitalni ulazi u PLC

- ventil u režimu rada automatski
- prisutnost napona

2. Neaktivni digitalni ulazi u PLC

- ventil - moment otvaranja
- ventil - moment zatvaranja

- ventil - greška
- ventil - ručno

3. Ispravni davači analognih veličina

- položaj otvorenosti kod regulacijskih ventila

ili za hidroforsku stanicu (HS) gdje je automatski rad ovisan o kriterijima:

1. Aktivni digitalni ulazi u PLC

- hidrofor u režimu rada automatski
- prisutnost napona

2. Neaktivni digitalni ulazi u PLC

- hidrofor - greška
- hidrofor - ručno

Većina ovih blokada mora biti osigurana, neovisno o tome da li je lokalna automatika u objektu već izvedena, bilo posredstvom ožičenja u lokalnoj automatici, bilo posredstvom originalnog razvodnog ormara automatike isporučenog uz neki postojeći uređaj ili posredstvom novog PLC-a NUS-a.

c) Algoritmi automatskog rada na nivou pojedinog objekta

Međutim, osim algoritama pojedinog elementa što je opisano u prethodnom poglavlju, javljaju se i algoritmi funkcionalno-tehnološkog procesa pojedinog objekta, u našem konkretnom slučaju jedne crpne stanice, hidrostanice ili vodospreme.

Pri tome polazi se od osnovnog principa da se na nivou jedne kompletne tehnološke cjeline instalira jedan jedinstveni PLC koji vodi kompletno postrojenje u tom objektu, i to ponajviše iz razloga što se u tom slučaju međusobne zavisnosti pojedinih elemenata odnosno funkcionalnih cjelina rješavaju na nivou PLC-a, pa u slučaju bilo kakvog prekida komunikacije, objekt nesmetano nastavlja s funkcioniranjem. Na temelju ovako postavljene koncepcije jednog jedinstvenog PLC-a po objektu-tehnološkoj cjelini, što osim povećane brzine i efikasnijeg rada daje i veću pouzdanost.

U tom slučaju se i svi algoritmi automatskog rada te složene tehnološke cjeline odnosno objekta odvijaju na nivou PLC-a, pri čemu centar u tom slučaju služi samo za nadzor odvijanja automatskog rada koji se odvija na nivou PLC-a, dok se posredstvom komandnog centra odvijaju samo algoritmi na nivou čitavog sustava i to s funkcijom međusobnog usklađenja rada više takvih objekata u kojima su instalirani PLC-ovi.

Konkretno, u svakom objektu instalirat će se po jedan PLC posredstvom kojeg će se odvijati sljedeći algoritmi:

- algoritmi na nivou pojedinog elementa
- algoritmi na nivou kompletnog objekta

odnosno svi algoritmi, izuzev algoritama na nivou kompletnog vodoopskrbnog sustava koji će se odvijati u komandnom centru, iznimno se mogu dva ili više bliskih objekata podvesti pod jedan PLC, ali ovisno o međusobnoj udaljenosti i broju informacija koji svaka tehnološka jedinica proizvodi treba napraviti ekonomsko-tehničku analizu što je isplativije da li polaganje većeg broja kabela za dovođenje informacija (na nivou signala) na jedan jedinstveni veći PLC

ili uvođenje dva ili tri PLC-a manjeg kapaciteta koji međusobno komuniciraju kabelski.

Algoritmi na nivou objekta osiguravaju potpunu automatizaciju pojedinog objekta s tim da će za neke (kao što su npr. CS) automatski rad ovisiti i o stanju nekog drugog funkcijski povezanog objekta (npr. pripadne VS), što već ulazi u domenu algoritama na nivou sustava.

Automatski rad pojedinih objekata odvijati će se na osnovu kriterija kako slijedi:

1. BUNARI NA CRPILIŠTIMA

Osnovni preduvjet za start bunarskih crpki je dovoljna količina vode u samom bunaru odnosno podzemlju. U tu svrhu u svakom se bunaru instalira mjerač nivoa s funkcijom kako slijedi:

- dobivanje informacije o nivou vode u bunaru
- zaštita crpke od rada na suho
- praćenje i statističke obrade ponašanja bunara odnosno crpilišta

Uz to, kod bunarskih crpki iza kojih je na tlačnoj strani instaliran elektromotorni ventil, javlja se i međuzavisnost rada pripadnog crpnog agregata i tog elektromotornog ventila. U normalnim uvjetima rada crpni agregat mora startati sa zatvorenim ventilom na tlačnoj strani i tek kad dođe informacija o prebacivanju elektromotora u "trokut" ili odgovarajuća informacija iz softstartera odnosno frekventnog pretvarača, započinje otvaranje ventila. Slična je i situacija za zaustavljanje crpnog agregata, kada se najprije treba zatvoriti ventil, a tek nakon toga dolazi do stvarnog isklopa elektromotora crpke. Pri tome napominjemo da kod starta crpnog agregata, PLC dobiva kriterij za otvaranje ventila posredstvom signalizacije o uključenosti crpke dobivene iz sklopnika "trokuta" ili odgovarajuća informacija iz softstartera odnosno frekventnog pretvarača, dok je kod zaustavljanja crpnog agregata kriterij za isključenje crpke informacija o zatvorenosti elektromotornog ventila, koju PLC dobiva od krajnjeg prekidača "zatvorenog" ventila.

Tijekom probnog rada moguća su i sitnija podešavanja, npr. kod starta crpke uz zatvoreni ventil može se u dijelu između crpke i ventila pojaviti relativno visoki pritisak, slično kao i po zaustavljanju crpke, kad će se otvaranje odnosno zatvaranje ventila podesiti u 2 koraka kako bi se eliminirala pojava previsokog pritiska. U tom slučaju bi se koristila minimalna otvorenost ventila odmah kod otvaranja, odnosno na kraju zatvaranja.

U izvanrednim uvjetima kao što je nestanak mrežnog napona, PLC koji je i dalje u funkciji posredstvom back-up napajanja blokira mogućnost ponovnog startanja crpke kod ponovne pojave mrežnog napona, s tim da po pojavi napona PLC mora najprije zatvoriti elektromotorni ventil, i tek onda ponovno uključiti crpni agregat koji je prije bio u funkciji kompletno poštujući naprijed navedenu proceduru startanja crpnog agregata. Pri tome napominjemo da ovdje uskaču u igru i algoritmi na nivou čitavog sustava odnosno crpilišta, budući da se po ponovnoj pojavi napona ne smije dozvoliti istovremeni start svih bunara koji su ranije bili uključeni, nego se postupak uključivanja treba odvijati postepeno jedan po jedan, sa međusobno podesivim vremenskim razmacima ovisno o raspoloživoj električnoj energiji na crpilištu. Sve u svemu, poslije nestanka mrežnog napona u potpunosti treba poštivati tzv. proceduru "re-start after black-out".

Informacije o mjerenjima tlaka i struje po pojedinom crpnom agregatu ne uključuju se u algoritme na nivou objekta, nego se prosljeđuju u komandni centar gdje se vrši analiza i obrada ovih informacija i na bazi njihovog odnosa dolazi se do saznanja o stanju pojedinog crpnog agregata i pripadnog mu ventila. Naime, sva odstupanja od normalnih vrijednosti ukazuju na neispravnost kako samog crpnog agregata, tako i pripadnog mu ventila, s tim da se jedino za ekstremna odstupanja u algoritam unose kriteriji za prekid rada pojedinih crpnih agregata iz razloga što je došlo do većih oštećenja bilo crpke bilo ventila. Jedino kriterij tlaka

na izlazu iz crpilišta može biti polazni parametar za regulaciju rada pojedine bunarske crpke posredstvom frekventnog regulatora.

Informacija pak o analognoj veličini mjerenja nivoa vode u pojedinom bunaru prenositi će se do komandnog centra, ali će ujedno omogućavati zaštitu od rada crpke "na suho", isprogramiranu kako u napojno-pokaznoj jedinici mjerača nivoa za slučaj rada u režimu "ručno", tako i u PLC-u za slučaj rada u režimu "automatski". Uz to informacija o nivou u pojedinom bunaru davati će podatke o raspoloživosti pojedinog bunara za uključenje u automatski rad, tj. kod dovoljnih količina vode koristiti će se oni bunari koji su u tom momentu u boljem stanju odnosno kod kojih pri radu crpki nivoi više zadovoljavaju.

Također informaciju o analognoj veličini mjerenja protoka na izlazu iz pojedinog bunara, osim što će se prenositi do komandnog centra, biti će moguće koristiti u sprezi s analognim mjerenjem nivoa za regulaciju količine vode koju pojedini bunar daje. Naime, obvezno teba postaviti algoritam koji na osnovu mjerenja stacionarnog radnog nivoa bunara upravlja regulacionu petlju na relaciji mjerenje nivoa - elektromotorni regulacijski ventil - mjerač protoka i to na način kako slijedi:

- ako je stacionarni radni nivo u bunaru viši xx metara iznad usisa crpke nije potrebna nikakva regulacija elektromotornog ventila u svrhu smanjivanja protoka
- ako se stacionarni radni nivo u bunaru kreće između xx i niže do yy metara iznad usisa crpke, uspostavlja se regulacija protoka posredstvom reguliranja otvorenosti elektromotornog regulacionog ventila
- ako stacionarni radni nivo u bunaru dođe ispod minimalnih yy metara, zaustavlja se rad tog bunara

Konkretno vrijednosti xx i yy odrediti će se tijekom probnog rada, s tim da u algoritmu moraju biti eliminirana mjerenja nivoa u prvih 10-tak sekundi po startu bunara, tj. dok se ne uspostavi stacionarni radni nivo.

Uključenje odnosno isključenje potrebnog broja bunara, što je već predmet algoritama na nivou čitavog sustava, odvijati će se na temelju kriterija izlaznog tlaka iz crpilišta, te dodatno na osnovu nivoa vode u glavnim vodospremama, i to ne samo na bazi informacije o apsolutnom iznosu tlaka ili nivoa već i na bazi analize trenda porasta odnosno pada ovih vrijednosti, sve uz uvjet ispunjenih kriterija za algoritme na nivou elementa odnosno objekta.

2. KLORINATORSKE STANICE

Kod rada klorinatorskih stanica javljaju se algoritmi automatskog rada, tj. količina klora koji se dozira ovisna je o trenutnom protoku i izmjenom rezidualnom kloru na ulaznom ili izlaznom mjestu, međutim obzirom na specifičnost funkcije ovi algoritmi odvijaju se posredstvom originalnih uređaja tzv. "aqua controlera" koji se isporučuju uz sustav kloriranja, tako da se posredstvom NUS-a samo nadziru osnovne funkcije kloriranja.

Nadalje, u klorinatorskoj stanici na osnovu pojave klora u zraku, dolazi do automatskog uključivanja sustava za neutralizaciju, što se također rješava u samom sustavu kloriranja, neovisno o PLC-u NUS-a, pri čemu opet NUS samo nadzire osnovne funkcije neutralizacije.

3. CRPNE STANICE

Automatski rad svake crpne stanice je specifičan i ovisi o niz faktora, npr. da li crpna stanica ima usisni bazen ili uzima vodu iz nekog tlačnog cjevovoda, da li su crpke adekvatno potopljene, da li imaju neku "tehnoško-funkcionalnu grešku" koju treba posredstvom automatizacije eliminirati ili svesti na najmanju moguću mjeru i slično.

Ovisno od objekta do objekta startanje crpki je riješeno direktnim zaletom, kombinacijom Y/ Δ , softstarterom ili frekvencijskim regulatorom.

Međutim, osnovni preduvjet za start crpki u svim crpnim stanicama je dovoljni pritisak vode na usisu, kriterij koji se dobiva bilo posredstvom mjerača pritiska na usisu ili mjerača nivoa u pripadnom usisnom bazenu.

U normalnim uvjetima rada kod crpnih agregata koji su opremljeni elektromotornim ventilom na tlačnoj strani, crpka mora startati sa zatvorenim ventilom, i tek kada dođe odgovarajuća informacija iz uređaja za startanje o završnom zaletu crpke, započinje otvaranje ventila. Slična je i situacija za zaustavljanje crpnog agregata, kada se najprije treba zatvoriti ventil na tlačnoj strani, a tek nakon toga dolazi do zaustavljanja elektromotora crpke.

Pri tome napominjemo da kod starta crpnog agregata, PLC dobiva kriterij za početak otvaranja ventila posredstvom signalizacije o završenom zaletu i to posredstvom informacije iz uređaja za startanje, dok je kod zaustavljanja crpnog agregata kriterij za isključenje crpke informacija o zatvorenosti elektromotornog ventila, koju PLC dobiva od krajnjeg prekidača "zatvorenog" ventila.

Pri tome slično kao i kod bunarskog crpnog agregata, otvaranje ventila kod startanja odnosno zatvaranje kod zaustavljanja može se također izvesti u 2 koraka, ako se budu pojavljivali previsoki pritisci između crpnoga agregata i ventila.

U izvanrednim uvjetima kao što je nestanak mrežnog napona, PLC koji je i dalje u funkciji posredstvom "back-up" napajanja, blokira mogućnost ponovnog startanja crpke kod ponovne pojave mrežnog napona, s tim da po pojavi napona PLC mora najprije zatvoriti elektromotorni ventil, i tek onda ponovno uključiti crpni agregat koji je prije bio u funkciji, kompletno poštujući naprijed navedenu proceduru startanja crpnog agregata. Sve u svemu, poslije nestanka mrežnog napona u potpunosti treba poštivati takozvanu proceduru "re-start after black out".

Informacije o mjerenjima tlaka i struje po pojedinom crpnom agregatu ne uključuju se u algoritam na nivou objekta, nego se prosljeđuju u komandni centar, gdje se vrši analiza i obrada ovih informacija, i na bazi njihovog odnosa dolazi se do saznanja o stanju pojedinog crpnog agregata i pripadnog mu ventila, sve slično kao i kod bunarskih crpnih agregata.

Uključenje odnosno isključenje pojedinih crpki, što je već predmet algoritama na nivou čitavog sustava, odvijati će se na temelju kriterija nivoa vode u pripadnim vodospremama i to ne samo na osnovu apsolutne vrijednosti nivoa, nego i na osnovu trenda porasta odnosno pada istog.

4. VODOSPREME

U načelu kod vodosprema se ne javljaju neki složeni algoritmi, nego se informacija o mjerenju nivoa vode u vodospremi koristi za uključenje/isključenje crpki u pripadnoj crpnoj stanici koja tlači vodu u tu vodospremu, što već predstavlja algoritam na nivou sustava.

Od algoritama na nivou objekta uglavnom se kod vodosprema koje na tlačno-opskrbnom cjevovodu imaju instaliranu grupu elektromotorni ventil-mjerač protoka, kod informacije o nenormalnom porastu protoka treba automatski zatvoriti elektromotorni ventil, budući da nenormalni porast protoka ukazuje na akcidentnu situaciju, tj. da je došlo do loma cjevovoda, te u tom slučaju treba spriječiti daljnje pražnjenje vodospreme.

Nadalje, kod više vodosprema na istom dobavnom cjevovodu, isti taj elektromotorni ventil na tlačno-opskrbnom cjevovodu treba iskoristiti za optimalnu raspodjelu vode između dvije ili više vodosprema, tj. vršiti automatski optimalni "dispečing" raspoloživih količina vode.

5. HIDROFORSKE STANICE

Automatski rad hidroforskih stanica u načelu je veoma sličan algoritmima crpnih stanica, s tom razlikom da hidroforske stanice ne tlače vodu u pripadnu vodospremu, nego direktno u vodoopskrbnu mrežu nekog manjeg sela ili manjeg broja kuća, koje bez ovih stanica ne bi imale dovoljni tlak.

Neovisno o broju ugrađenih crpki, rad svih hidroforskih stanica bazira se na informaciji o mjerenju tlaka na ulazu i izlazu iz hidroforske stanice.

U slučaju dovoljnog tlaka za opskrbu potrošača iza hidroforske stanice, nema potreba za uključivanjem hidroforske stanice, sve dok opskrbeni tlak tih potrošača ne padne ispod određene granice kada dolazi do uključivanja crpki, a po porastu tlaka na tlačnoj strani i do zatvaranja nepovratnog ventila. Pri tome mjerač tlaka na ulazu služi i za zaštitu crpki od rada "na suho", tj. onemogućuje start crpki.

Informacije o eventualnom mjerenju protoka ne uključuju se u algoritam na nivou objekta, nego se prosljeđuju u komandni centar, gdje se vrši analiza i obrada ovih informacija

d) Algoritmi automatskog rada na nivou kompletnog sustava

1. UVOD

Kompletan rad svih tehnoloških objekata uvedenih u NUS vodoopskrbe Vodoopskrbe i odvodnje Zagrebačke županije, daljinski će se nadzirati i upravljati iz komandnog centra lociranog u komandnoj prostoriji crpilišta Kosnica posredstvom kojeg je omogućen kako daljinski nadzor tako i daljinsko upravljanje svim objektima vodoopskrbnog sustava.

Pri tome će se moći upravljati objektima vodoopskrbnog sustava u 2 osnovna režima rada:

1. Daljinski ručni rad - u kojem operater komandnog centra na temelju kompletnog uvida u rad daljinski nadziranih objekata, donosi odluke i posredstvom alfanumeričke tastature ili miša na PC računalu, unaša ručno komande u NUS.
2. Daljinski automatski rad - u kojem operater komandnog centra samo nadzire sustav, a centralna postaja komandnog centra na osnovu unaprijed unešenih algoritama automatskog rada, ovisno o međuzavisnosti rada pojedinih objekata automatski vodi kompletan vodoopskrbni sustav.

Predmet ovog poglavlja je točka 2. gdje operator samo nadzire sustav, a centralna postaja automatski na temelju unešenih algoritama vodi isti.

Realizaciji ovih algoritama treba pristupiti fazno, pri čemu:

- u prvoj fazi realizacije automatski rad na nivou sustava rješavati će se u načelu samo za rad crpilišta Kosnica i to na bazi potrebnih količina vode i raspoloživosti pojedinih bunara, te crpnih stanica čiji je rad direktno ovisan o nivou vode odnosno trendu porasta ili pada tog nivoa u pripadnoj vodospremi u koju ista tlači vodu, sve uz uvjet da ima dovoljno vode na usisu neovisno o tome da li se na usisnoj strani koristi direktno cjevovod ili usisni bazen, normalno uz uvjet da su zadovoljeni svi algoritmi na nižem nivou uz obavezno vođenje računa o tarifama električne energije kada god je to moguće
- nakon realizacije naprijed navedenih faza te analize prikupljenih realnih informacija iz cijelog vodoopskrbnog sustava, postaviti će se konačni algoritmi optimalnog automatskog rada za kompletan sustav, uz optimalno držanje opskrbnog tlaka u cjelokupnoj vodoopskrbnoj mreži, što će ne samo osigurati kvalitetnu vodoopskrbu stanovništva i industrije na čitavom području, nego i značajno smanjiti troškove eksploatacije i to kako s aspekta potrošnje električne energije, tako i s aspekta troškova održavanja

2. CRPNE STANICE

Iako se pojedine crpne stanice razlikuju po broju instaliranih crpki, njihovoj snazi, načinu startanja, nivou opremljenosti, osnovni kriterij za automatski rad je nivo vode vodospreme u koju se tlači voda ili izlazni tlak, sve uz uvjet da ima dovoljno vode na usisu za što se kriterij dobiva bilo posredstvom mjerenja nivoa u usisnom bazenu ili tlaka na usisnom cjevovodu.

Pri tome ne smiju biti postavljene egzaktno granice - kriteriji, budući da bi neke čvrste vrijednosti dovodile do prečestih ukapčanja odnosno iskapčanja pojedinih crpki, što bi nepovoljno utjecalo na čitavo postrojenje crpne stanice, te stoga upravljanje ovim crpnim stanicama mora biti riješeno postavljanjem tzv. "mrtve zone". Ova zona sa svojom širinom koju operator u komandnom centru po želji može mijenjati odstupa u plusu i minusu od neke teoretski optimalne vrijednosti, tj. karikirano govoreći crpka se neće uključivati na 4,00 m i isključivati na 4,01 m nego u određenom širem rasponu, ovisno o uvjetima eksploatacije. U ove uvjete eksploatacije spadaju godišnje doba, doba dana, raspoložive količine vode, trenutne tarife električne energije i slično.

Nadalje, također iz razloga izbjegavanja prečestih ukapčanja i iskapčanja pojedinih crpki, potrebno je pored apsolutne vrijednosti nivoa u pripadnoj vodospremi u koju se tlači voda odnosno tlaka u vodoopskrbnom sustavu, obavezno uzimati u obzir i trend ponašanja istih, te ovisno o tom trendu upravljati radom crpnih stanica. Pri tome, kriterij nivoa odnosno tlaka, tako i njegov trend porasta odnosno pada, ne smije biti egzaktno definiran, nego obavezno operateru treba ostaviti mogućnost da ovisno o situaciji u potpunom vodoopskrbnom sustavu, uzimajući u obzir stanje vodoopskrbe, godišnje doba, doba dana, tarifu električne energije, sam vrši izbor graničnih vrijednosti na temelju kojih će se odvijati automatski rad i omogućiti mu definiranje "maski" upravljanja.

Pri tome treba napomenuti da je osnovni preduvjet za start pojedinih crpki njihova raspoloživost za automatsko upravljanje. Naime pojedine crpke trebaju biti u režimu rada "automatski", moraju biti ispunjeni svi uvjeti automatskog rada na nižim nivoima tj. elementa odnosno objekata.

U normalnim uvjetima ako uz to nema velike potrebe za vodom, za držanje unaprijed zadanog nivoa u vodospremi u koju se voda tlači ili izlaznog tlaka, biti će dovoljno da se uključi samo po jedna crpka u crpnoj stanici, poštujući osnovno načelo da ako su svi crpni agregati u istom stanju odnosno raspoloživi, u sljedećem koraku uvijek treba startati ona crpka koja u tom trenutku ima manji broj sati rada. Tek ako se ukaže potreba za dodatnim količinama, startati će i druga crpka.

Pri tome pogotovo kod objekata u kojima su ugrađene crpke različitih snaga ili su crpke opremljene frekventnim regulatorom, odluka da li će u nekom od narednih uključivanja startati veća ili manja crpka odnosno u kojem će režimu raditi crpka sa frekventnim regulatorom, treba biti donesena na osnovu praćenja trenda nivoa (tlaka). Naime, ukoliko je trend pada nivoa (tlaka) bio veći uključuje se veća crpka ili crpka sa frekventnim regulatorom radi sa većim brojem okretaja, sve sa svrhom osiguravanja optimalnog rada uz što manji mogući broj ukapčanja odnosno iskapčanja pojedinih crpki u jedinici vremena.

3. OPĆI UVJETI ALGORITAMA AUTOMATSKOG RADA NA NIVOU SUSTAVA

Kod svih naprijed navedenih osnovnih kriterija koji su baza za automatski rad pojedinih grupa objekata, treba poštivati slijedeće 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, obavezno mora biti ovisan i o trendu, tj. brzini rasta odnosno pada mjerene veličine. Naime, optimalna

ocjena koliko i kakvih crpki će se koristiti ili u kojem režimu rada će raditi crpke sa frekventnim regulatorom, te za koji postotak treba regulacijski ventil otvoriti ili zatvoriti, može se donijeti samo na osnovu procjene trenda. Vezivanje algoritama samo na apsolutnu vrijednost ne omogućuje optimalnu regulaciju, nego nasuprot tome dovodi do učestalih ukapčanja ili iskapčanja izvršnih elemenata, odnosno kod crpki sa frekventnim regulatorom do učestale promjene režima rada, što sve zajedno veoma nepovoljno utječe na vijek trajanja opreme.

- 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 razumnu mjeru, a uzimajući u obzir tromost sustava, tolerantna mrtva zona neće ni u kojem slučaju utjecati na sustav. Pri tome operateru u komandnom centru obavezno 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 na nivou sustava je da objekt mora biti u režimu rada "daljinski", s tim da ujedno moraju biti ispunjeni i svi ostali uvjeti automatskog rada na nižim nivoima (elementa, odnosno objekta).
- 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) Obavezno 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, s tim da obavezno jutro treba dočekati s potpuno punom vodospremom - vodospremana.
- g) U opisu algoritama nisu postavljene egzaktno 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 vodoopskrbi moći postaviti optimalne granične vrijednosti.
- h) U ovom projektu nisu namjerno dane apsolutne vrijednosti nego će se nadzorno upravljački sustav pustiti u rad najprije u režimu "ručno-daljinski" iz komandnog centra, a tek po prikupljenim informacijama o odzivu tehnološkog procesa te analizi svih pohranjenih informacija, postaviti će se zajedno s krajnjim korisnikom konkretni kriteriji sa konkretnim granicama i vrijednostima za rad u režimu "Daljinski-automatski" iz komandnog centra.

2.5 PROCJENA TROŠKOVA

Broj	Obuhvaćeni objekti	Iznos
1.	Vodocrpilište Kosnica – nadogradnja komandnog centra	2.500.000,00 kn
2.	Osnovni dobavni sustav	500.000,00 kn
3.	Vodoposkrbni sustav Dugo Selo	380.000,00 kn
4.	Vodoposkrbni sustav Vrbovec	870.000,00 kn
5.	Vodoposkrbni sustav Sveti Ivan Zelina	2.470.000,00 kn
6.	Vodoposkrbni sustav Ivanić - Grad	780.000,00 kn
	Ukupno	7.500.000,00 kn

Napomena: sve cijene su bez PDV-a.

Napomena: u ovu procjenu nije uključena cijena niskonaponskog priključka objekata na niskonaponsku mrežu HEP-a.

2.6 ZAVRŠNE NAPOMENE

Prilikom izvođenja nadzorno upravljačkog sustava predviđenog ovim projektom izvođač treba blisko surađivati s izvođačima planiranih objekata na sustavu „Regionalni vodoposkrbni sustav Zagrebačke županije – Zagreb istok“, kako bi se osigurala kompatibilnost opreme ugrađene u okviru ovih Ugovora.

Prilikom izvođenja nadzorno upravljačkog sustava predviđenog ovim projektom izvođač treba blisko surađivati s izvođačima rekonstrukcije postojećih objekata, kako bi se osigurala kompatibilnost opreme ugrađene u okviru ovih Ugovora.

U Rijeci, svibanj 2022.

Projektant:

Bjelobaba Siniša



E 2302

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

3. POPIS INFORMACIJA

Naručitelj:	VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1
Projekt:	NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT „REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK“
Razina obrade projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj projekta:	49-21
Projektant:	SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.
Suradnici:	RATKO URUKALO, ovl.ing.el. MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.

1. CRPILIŠTE KOSNICA

a) BUNARSKA KOMORA 1

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Glavni prekidač - isključen
3. Glavni prekidač - isključenje u nuždi
4. Glavni prekidač - rezerva
5. Prenaponska zaštita - ispravna
6. Napon na sabirnicama - prisutan
7. Crpka B1 - glavni prekidač uključen
8. Crpka B1 - u radu
9. Crpka B1 - greška
10. Crpka B1 - visoka temperatura namotaja
11. Crpka B1 - pričuva
12. Elektromotorni ventil 1 - ručno
13. Elektromotorni ventil 1 - automatski
14. Elektromotorni ventil 1 - moment zatvaranja
15. Elektromotorni ventil 1 - moment otvaranja
16. Elektromotorni ventil 1 - zatvoren
17. Elektromotorni ventil 1 - otvoren
18. Elektromotorni ventil 1 - greška
19. Elektromotorni ventil 2 - ručno
20. Elektromotorni ventil 2 - automatski
21. Elektromotorni ventil 2 - moment zatvaranja
22. Elektromotorni ventil 2 - moment otvaranja
23. Elektromotorni ventil 2 - zatvoren
24. Elektromotorni ventil 2 - otvoren
25. Elektromotorni ventil 2 - greška
26. Elektromotorni ventil 3 - ručno
27. Elektromotorni ventil 3 - automatski
28. Elektromotorni ventil 3 - moment zatvaranja
29. Elektromotorni ventil 3 - moment otvaranja
30. Elektromotorni ventil 3 - zatvoren
31. Elektromotorni ventil 3 - otvoren
32. Elektromotorni ventil 3 - greška
33. Kompresor - ručno
34. Kompresor - automatski
35. Napajanje kompresora - uključeno
36. Kompresor - greška
37. Zbirna greška
38. Napajanje UPS-a 24 VDC - u redu
39. Baterijsko napajanje 24 VDC - u redu
40. Mjerač protoka - greška
41. Mjerač protoka - status
42. Mjerač protoka - sumarni protok
43. Vodokazno staklo S1 - aktivirana
44. Vodokazno staklo S2 - aktivirana
45. Vodokazno staklo S3 - aktivirana
46. Vodokazno staklo S4 - aktivirana
47. Vodokazno staklo - pričuva
48. Pojava vode u prostoriji - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Elektromotorni ventil 1 - zatvaranje
2. Elektromotorni ventil 1 - otvaranje
3. Elektromotorni ventil 1 - stop
4. Elektromotorni ventil 2 - zatvaranje
5. Elektromotorni ventil 2 - otvaranje
6. Elektromotorni ventil 2 - stop
7. Elektromotorni ventil 3 - zatvaranje
8. Elektromotorni ventil 3 - otvaranje
9. Elektromotorni ventil 3 - stop
10. Kompresor - uključivanje napajanja
11. Elektromagnetni ventil kompresora - otvaranje
12. Elektromagnetni ventil ispusta zraka - otvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatorske baterije
2. Trenutni protok
3. Tlak vode u cjevovodu
4. Nivo vode u zdencu

MODBUS KOMUNIKACIJA

1. Mjerni terminal (Power monitor)
2. Crpka B1

b) BUNARSKA KOMORA 2

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Glavni prekidač - isključen
3. Glavni prekidač - isključenje u nuždi
4. Glavni prekidač - rezerva
5. Prenaponska zaštita - ispravna
6. Napon na sabirnicama - prisutan
7. Crpka B2 - glavni prekidač uključen
8. Crpka B2 - u radu
9. Crpka B2 - greška
10. Crpka B2 - visoka temperatura namotaja
11. Crpka B2 - pričuva
12. Elektromotorni ventil 1 - ručno
13. Elektromotorni ventil 1 - automatski
14. Elektromotorni ventil 1 - moment zatvaranja
15. Elektromotorni ventil 1 - moment otvaranja
16. Elektromotorni ventil 1 - zatvoren
17. Elektromotorni ventil 1 - otvoren
18. Elektromotorni ventil 1 - greška
19. Elektromotorni ventil 2 - ručno
20. Elektromotorni ventil 2 - automatski
21. Elektromotorni ventil 2 - moment zatvaranja
22. Elektromotorni ventil 2 - moment otvaranja
23. Elektromotorni ventil 2 - zatvoren
24. Elektromotorni ventil 2 - otvoren
25. Elektromotorni ventil 2 - greška
26. Elektromotorni ventil 3 - ručno
27. Elektromotorni ventil 3 - automatski
28. Elektromotorni ventil 3 - moment zatvaranja
29. Elektromotorni ventil 3 - moment otvaranja
30. Elektromotorni ventil 3 - zatvoren
31. Elektromotorni ventil 3 - otvoren
32. Elektromotorni ventil 3 - greška
33. Kompresor - ručno
34. Kompresor - automatski
35. Napajanje kompresora - uključeno
36. Kompresor - greška
37. Zbirna greška
38. Napajanje UPS-a 24 VDC - u redu
39. Baterijsko napajanje 24 VDC - u redu
40. Mjerač protoka - greška
41. Mjerač protoka - status
42. Mjerač protoka - sumarni protok
43. Vodokazno staklo S1 - aktivirana
44. Vodokazno staklo S2 - aktivirana
45. Vodokazno staklo S3 - aktivirana
46. Vodokazno staklo S4 - aktivirana
47. Vodokazno staklo - pričuva
48. Pojava vode u prostoriji - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Elektromotorni ventil 1 - zatvaranje
2. Elektromotorni ventil 1 - otvaranje
3. Elektromotorni ventil 1 - stop
4. Elektromotorni ventil 2 - zatvaranje
5. Elektromotorni ventil 2 - otvaranje
6. Elektromotorni ventil 2 - stop
7. Elektromotorni ventil 3 - zatvaranje
8. Elektromotorni ventil 3 - otvaranje
9. Elektromotorni ventil 3 - stop
10. Kompresor - uključivanje napajanja
11. Elektromagnetni ventil kompresora - otvaranje
12. Elektromagnetni ventil ispusta zraka - otvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatorske baterije
2. Trenutni protok
3. Tlak vode u cjevovodu
4. Nivo vode u zdencu

MODBUS KOMUNIKACIJA

1. Mjerni terminal (Power monitor)
2. Crpka B2

c) BUNARSKA KOMORA 3

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Glavni prekidač - isključen
3. Glavni prekidač - isključenje u nuždi
4. Glavni prekidač - rezerva
5. Prenaponska zaštita - ispravna
6. Napon na sabirnicama - prisutan
7. Crpka B3 - glavni prekidač uključen
8. Crpka B3 - u radu
9. Crpka B3 - greška
10. Crpka B3 - visoka temperatura namotaja
11. Crpka B3 - pričuva
12. Elektromotorni ventil 1 - ručno
13. Elektromotorni ventil 1 - automatski
14. Elektromotorni ventil 1 - moment zatvaranja
15. Elektromotorni ventil 1 - moment otvaranja
16. Elektromotorni ventil 1 - zatvoren
17. Elektromotorni ventil 1 - otvoren
18. Elektromotorni ventil 1 - greška
19. Elektromotorni ventil 2 - ručno
20. Elektromotorni ventil 2 - automatski
21. Elektromotorni ventil 2 - moment zatvaranja
22. Elektromotorni ventil 2 - moment otvaranja
23. Elektromotorni ventil 2 - zatvoren
24. Elektromotorni ventil 2 - otvoren
25. Elektromotorni ventil 2 - greška
26. Elektromotorni ventil 3 - ručno
27. Elektromotorni ventil 3 - automatski
28. Elektromotorni ventil 3 - moment zatvaranja
29. Elektromotorni ventil 3 - moment otvaranja
30. Elektromotorni ventil 3 - zatvoren
31. Elektromotorni ventil 3 - otvoren
32. Elektromotorni ventil 3 - greška
33. Kompresor - ručno
34. Kompresor - automatski
35. Napajanje kompresora - uključeno
36. Kompresor - greška
37. Zbirna greška
38. Napajanje UPS-a 24 VDC - u redu
39. Baterijsko napajanje 24 VDC - u redu
40. Mjerač protoka - greška
41. Mjerač protoka - status
42. Mjerač protoka - sumarni protok
43. Vodokazno staklo S1 - aktivirana
44. Vodokazno staklo S2 - aktivirana
45. Vodokazno staklo S3 - aktivirana
46. Vodokazno staklo S4 - aktivirana
47. Vodokazno staklo - pričuva
48. Pojava vode u prostoriji - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Elektromotorni ventil 1 - zatvaranje
2. Elektromotorni ventil 1 - otvaranje
3. Elektromotorni ventil 1 - stop
4. Elektromotorni ventil 2 - zatvaranje
5. Elektromotorni ventil 2 - otvaranje
6. Elektromotorni ventil 2 - stop
7. Elektromotorni ventil 3 - zatvaranje
8. Elektromotorni ventil 3 - otvaranje
9. Elektromotorni ventil 3 - stop
10. Kompresor - uključivanje napajanja
11. Elektromagnetni ventil kompresora - otvaranje
12. Elektromagnetni ventil ispusta zraka - otvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatorske baterije
2. Trenutni protok
3. Tlak vode u cjevovodu
4. Nivo vode u zdencu

MODBUS KOMUNIKACIJA

1. Mjerni terminal (Power monitor)
2. Crpka B3

d) KLOR STANICA

DIGITALNI ULAZI

1. Prazna boca klora 1
2. Prazna boca klora 2
3. Injektorska crpka C1 - ručno
4. Injektorska crpka C1 - automatski
5. Injektorska crpka C1 - rad
6. Injektorska crpka C1 - greška
7. Injektorska crpka C2 - ručno
8. Injektorska crpka C2 - automatski
9. Injektorska crpka C2 - rad
10. Injektorska crpka C2 - greška
11. Neutralizacija C1 - ručno
12. Neutralizacija C1 - automatski
13. Neutralizacija C1 - rad
14. Neutralizacija C1 - greška
15. Neutralizacija C2 - ručno
16. Neutralizacija C2 - automatski
17. Neutralizacija C2 - rad
18. Neutralizacija C2 - greška
19. Isklup alarma

DIGITALNI IZLAZI

1. Injektorska crpka C1/C2 - automatski rad
2. Neutralizacija C1 - uklop/isklop
3. Neutralizacija C2 - uklop/isklop
4. Klor u zraku - povišeni alarm
5. Klor u zraku - visoki alarm
6. Klor u zraku - isklup alarma

ANALOGNI ULAZI

1. Trenutni protok
2. Klor u vodi
3. Klor u zraku

MODBUS KOMUNIKACIJA

1. Elektromotorni ventil

e) TRANSFORMATORSKA STANICA TS-1

DIGITALNI ULAZI

1. VP 1 - Rastavljač Q1 - isključen
2. VP 1 - Rastavljač Q1 - uključen
3. VP 1 - Uzemljivač Q1 - izzemljen
4. VP 1 - Uzemljivač Q1 - uzemljen
5. VP 1 - Tlak plina SF6 - u redu
6. VP 2 - Rastavljač Q1 - isključen
7. VP 2 - Rastavljač Q1 - uključen
8. VP 2 - Uzemljivač Q1 - izzemljen
9. VP 2 - Uzemljivač Q1 - uzemljen
10. VP 2 - Tlak plina SF6 - u redu
11. TP 1 - Prekidač Q0 - isključen
12. TP 1 - Prekidač Q0 - uključen
13. TP 1 - nadstrujna zaštita aktivirana
14. TP 2 - Prekidač Q0 - isključen
15. TP 2 - Prekidač Q0 - uključen
16. TP 2 - nadstrujna zaštita aktivirana
17. Ispravljač - u radu
18. Ulazni napon - prisutan
19. Automatski osigurači - uključeni
20. Upravljanje daljinski
21. Podnapon baterije
22. TP 1 - isklop prekidača Q0-Bucholz/Termometar
23. TP 1 - alarm-Bucholz/Termometar
24. TP 2 - isklop prekidača Q0-Bucholz/Termometar
25. TP 2 - alarm-Bucholz/Termometar
26. +NN-TR1 - Glavni prekidač na dovodu-uklopljen
27. +NN-TR1 - Osigurači na dovodu-ispravni
28. Pričuva
29. Aktivni filter - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. VP 1 - Rastavljač Q1-uključivanje
2. VP 1 - Rastavljač Q1-isključivanje
3. VP 2 - Rastavljač Q1-uključivanje
4. VP 2 - Rastavljač Q1-isključivanje
5. TP 1 - Prekidač Q0 - uključivanje
6. TP 1 - Prekidač Q0 - isključivanje
7. TP 2 - Prekidač Q0 - uključivanje
8. TP 2 - Prekidač Q0 - isključivanje

MODBUS KOMUNIKACIJA

1. VP 1 - monitor stanja napajanja
2. VP 2 - monitor stanja napajanja

f) ULAZNA TRANSFORMATORSKA STANICA NTS 425

DIGITALNI ULAZI

1. TP 1 - Prekidač Q0 - isključen
2. TP 1 - Prekidač Q0 - uključen
3. TP 1 - nadstrujna zaštita aktivirana
4. VP 1 - Rastavljač Q1 - isključen
5. VP 1 - Rastavljač Q1 - uključen
6. VP 1 - Uzemljivač Q1 - izzemljen
7. VP 1 - Uzemljivač Q1 - uzemljen
8. VP 1 - Tlak plina SF6 - u redu
9. VP 2 - Rastavljač Q1 - isključen
10. VP 2 - Rastavljač Q1 - uključen
11. VP 2 - Uzemljivač Q1 - izzemljen
12. VP 2 - Uzemljivač Q1 - uzemljen
13. VP 2 - Tlak plina SF6 - u redu
14. VP 3 - Rastavljač Q1 - isključen
15. VP 3 - Rastavljač Q1 - uključen
16. VP 3 - Uzemljivač Q1 - izzemljen
17. VP 3 - Uzemljivač Q1 - uzemljen
18. VP 3 - Tlak plina SF6 - u redu
19. Ispravljač - u radu
20. Ulazni napon - prisutan
21. Automatski osigurači - uključeni
22. Upravljanje daljinski
23. Podnapon baterije
24. TP 1 - isključak prekidača Q0-Bucholz/Termometar
25. TP 1 - alarm-Bucholz/Termometar
26. +NN-TR1 - Glavni prekidač na dovodu-uklopljen
27. +NN-TR1 - Osigurači na dovodu-ispravni
28. Pričuva

DIGITALNI IZLAZI

1. TP 1 - Prekidač Q0 - uključivanje
2. TP 1 - Prekidač Q0 - isključivanje
3. VP 1 - Rastavljač Q1-uključivanje
4. VP 1 - Rastavljač Q1-isključivanje
5. VP 2 - Rastavljač Q1-uključivanje
6. VP 2 - Rastavljač Q1-isključivanje
7. VP 3 - Rastavljač Q1-uključivanje
8. VP 3 - Rastavljač Q1-isključivanje

MODBUS KOMUNIKACIJA

1. VP 1 - monitor stanja napajanja
2. VP 2 - monitor stanja napajanja
3. VP 3 - monitor stanja napajanja

2. OSNOVNI DOBAVNI SUSTAV (ODS)

a) MC Sesevetski Kraljevec - Ivanić Grad

DIGITALNI ULAZI

1. Otvorena vrata razvodnog ormara
2. Prisutnost napona
3. Prenaponska zaštita - prorada
4. Mjerač protoka 1 - zbirni protok
5. Mjerač protoka 1 - greška
6. Mjerač protoka 2 - zbirni protok
7. Mjerač protoka 2 - greška

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Trenutni protok 1
3. Trenutni protok 2
4. Tlak

b) MC Božjakovina-Sesevetski Kraljevec / Vodomjerno okno 0+028,81

DIGITALNI ULAZI

1. Otvorena vrata razvodnog ormara
2. Prisutnost napona
3. Prenaponska zaštita - prorada
4. Mjerač protoka 1 - zbirni protok
5. Mjerač protoka 1 - greška
6. Mjerač protoka 2 - zbirni protok
7. Mjerač protoka 2 - greška

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Trenutni protok 1
3. Trenutni protok 2
4. Tlak

c) MC Cerje-Vukovje / Vodomjerno okno 5+365,59

DIGITALNI ULAZI

1. Otvorena vrata razvodnog ormara
2. Prisutnost napona
3. Prenaponska zaštita - prorada
4. Mjerač protoka 1 - zbirni protok
5. Mjerač protoka 1 - greška
6. Mjerač protoka 2 - zbirni protok
7. Mjerač protoka 2 - greška

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Trenutni protok 1
3. Trenutni protok 2
4. Tlak

d) MC Drenčec-Graberje / Vodomjerno okno 0+504,86

DIGITALNI ULAZI

1. Vrata ormara - otvorena
2. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Mjerač tlaka

e) MC Goričanec

DIGITALNI ULAZI

1. Vrata ormara - otvorena
2. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Mjerač tlaka

3. VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO

3.1 PLANIRANI OBJEKTI

f) CS KOZINŠČAK (nova)

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napajanje - mreža
3. Napajanje - agregat
4. Prenaponska zaštita - ispravna
5. Napon na sabirnicama - prisutan
6. Pojava vode u prostoriji - alarm
7. Crpka 1 - u pogonu
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 2 - u pogonu
10. Crpka 2 - greška
11. Crpka 3 - u pogonu
12. Crpka 3 - greška
13. Elektromotorni ventil 1 - ručno
14. Elektromotorni ventil 1 - automatski
15. Elektromotorni ventil 1 - moment zatvaranja
16. Elektromotorni ventil 1 - moment otvaranja
17. Elektromotorni ventil 1 - zatvoren
18. Elektromotorni ventil 1 - otvoren
19. Elektromotorni ventil 1 - greška
20. Elektromotorni ventil 2 - ručno
21. Elektromotorni ventil 2 - automatski
22. Elektromotorni ventil 2 - moment zatvaranja
23. Elektromotorni ventil 2 - moment otvaranja
24. Elektromotorni ventil 2 - zatvoren
25. Elektromotorni ventil 2 - otvoren
26. Elektromotorni ventil 2 - greška
27. Napajanje UPS-a 24 VDC - u redu
28. Baterijsko napajanje 24 VDC - u redu

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop / isklop
2. Crpka 2 - uklop / isklop
3. Crpka 3 - uklop / isklop
4. Elektromotorni ventil 1 - zatvaranje
5. Elektromotorni ventil 1 - otvaranje
6. Elektromotorni ventil 1 - stop
7. Elektromotorni ventil 2 - zatvaranje
8. Elektromotorni ventil 2 - otvaranje
9. Elektromotorni ventil 2 - stop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatorske baterije
2. Ulazni tlak vode
3. Izlazni tlak vode

MODBUS KOMUNIKACIJA

1. Mjerni terminal (Power monitor)

ETHERNET/IP

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2
3. Frekvencijski pretvarač crpke 3

g) CS DOMOBRANSKA

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napajanje - mreža
3. Napajanje - agregat
4. Prenaponska zaštita - ispravna
5. Napon na sabirnicama - prisutan
6. Pojava vode u prostoriji - alarm
7. Crpka 1 - u pogonu
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 2 - u pogonu
10. Crpka 2 - greška
11. Crpka 3 - u pogonu
12. Crpka 3 - greška
13. Elektromotorni ventil 1 - ručno
14. Elektromotorni ventil 1 - automatski
15. Elektromotorni ventil 1 - moment zatvaranja
16. Elektromotorni ventil 1 - moment otvaranja
17. Elektromotorni ventil 1 - zatvoren
18. Elektromotorni ventil 1 - otvoren
19. Elektromotorni ventil 1 - greška
20. Elektromotorni ventil 2 - ručno
21. Elektromotorni ventil 2 - automatski
22. Elektromotorni ventil 2 - moment zatvaranja
23. Elektromotorni ventil 2 - moment otvaranja
24. Elektromotorni ventil 2 - zatvoren
25. Elektromotorni ventil 2 - otvoren
26. Elektromotorni ventil 2 - greška
27. Napajanje UPS-a 24 VDC - u redu
28. Baterijsko napajanje 24 VDC - u redu

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop / isklop
2. Crpka 2 - uklop / isklop
3. Crpka 3 - uklop / isklop
4. Elektromotorni ventil 1 - zatvaranje
5. Elektromotorni ventil 1 - otvaranje
6. Elektromotorni ventil 1 - stop
7. Elektromotorni ventil 2 - zatvaranje
8. Elektromotorni ventil 2 - otvaranje
9. Elektromotorni ventil 2 - stop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatorske baterije
2. Ulazni tlak vode
3. Izlazni tlak vode

MODBUS KOMUNIKACIJA

1. Mjerni terminal (Power monitor)

ETHERNET/IP

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2
3. Frekvencijski pretvarač crpke 3

3.2 POSTOJEĆI OBJEKTI

a) VS MARTIN BREG 1

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok
9. Elektromotorni ventil izlaz - ručno
10. Elektromotorni ventil izlaz - automatski
11. Elektromotorni ventil izlaz - moment zatvaranja
12. Elektromotorni ventil izlaz - moment otvaranja
13. Elektromotorni ventil izlaz - zatvoren
14. Elektromotorni ventil izlaz - otvoren
15. Elektromotorni ventil izlaz - greška

DIGITALNI IZLAZI

1. Elektromotorni ventil izlaz - zatvaranje
2. Elektromotorni ventil izlaz - otvaranje
3. Elektromotorni ventil izlaz - stop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač protoka izlaz - trenutni protok
4. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo
5. Mjerač tlaka ulaz

b) VS/CS MARTIN BREG 2

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Mjerač protoka izlaz gravitacijski - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka izlaz gravitacijski - zbirni protok
9. Mjerač protoka izlaz tlačni - smjer vode / greška
10. Mjerač protoka izlaz tlačni - zbirni protok
11. Elektromotorni ventil ulaz - ručno
12. Elektromotorni ventil ulaz - automatski
13. Elektromotorni ventil ulaz - moment zatvaranja
14. Elektromotorni ventil ulaz - moment otvaranja
15. Elektromotorni ventil ulaz - zatvoren
16. Elektromotorni ventil ulaz - otvoren
17. Elektromotorni ventil ulaz - greška
18. Hidroblok (upravljajući ormar) - u radu
19. Hidroblok (upravljajući ormar) - greška
20. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Elektromotorni ventil ulaz - zatvaranje
2. Elektromotorni ventil ulaz - otvaranje
3. Elektromotorni ventil ulaz - stop
4. Hidroblok (upravljajući ormar) - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač protoka izlaz gravitacijski - trenutni protok
4. Mjerač protoka izlaz tlačni - trenutni protok
5. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo
6. Mjerač tlaka - ulaz
7. Mjerač tlaka - izlaz tlačni

ANALOGNI IZLAZI

1. Hidroblok (upravljajući ormar) - željeni izlazni tlak (set point)

KOMUNIKACIJA (MODBUS)

1. Hidroblok (upravljajući ormar)

c) HS BRCKOVLJANI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka izlaz tlačni - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka izlaz tlačni - zbirni protok
7. Hidroblok (upravljajući ormar) - u radu
8. Hidroblok (upravljajući ormar) - greška
9. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok (upravljajući ormar) - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka izlaz tlačni - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz tlačni

ANALOGNI IZLAZI

1. Hidroblok (upravljajući ormar) - željeni izlazni tlak (set point)

KOMUNIKACIJA (MODBUS)

1. Hidroblok (upravljajući ormar)

d) HS BORIK

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozvola za rad crpki

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1 (Hydrovar)
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2 (Hydrovar)

4. VODOOPSKRBNI SUSTAV VRBOVEC

4.1 PLANIRANI OBJEKTI

a) CS CELINE

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Nužni isklop - gljiva
3. Nestanak napona mreže
4. RCD sklopka hidrostanice - uključena
5. Prekidač hidrostanice - uključen
6. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
7. Hidrostanica - lokalno
8. Hidrostanica - daljinski
9. Hidrostanica C1 - greška
10. Hidrostanica C1 - u radu
11. Hidrostanica C2 - greška
12. Hidrostanica C2 - u radu
13. Hidrostanica C3 - greška
14. Hidrostanica C3 - u radu
15. Alarm - neovlašten ulaz u CS
16. Mjerač protoka - greška
17. Mjerač protoka - zbirni protok
18. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
19. Ispad osigurača napajanja UPS-a

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidrostanica C1 - uklop / isklop
2. Hidrostanica C2 - uklop / isklop
3. Hidrostanica C3 - uklop / isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz

b) **CS GOSTOVIĆ**

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Nužni isklon - gljiva
3. Nestanak napona mreže
4. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
5. Ispad napona 230 V
6. Crpka 1 - rad
7. Crpka 1 - kvar
8. Crpka 2 - rad
9. Crpka 2 - kvar
10. Mjerač protoka ulaz - impuls
11. Mjerač protoka izlaz - impuls
12. Crpka 1 - ručno
13. Crpka 1 - automatski
14. Crpka 2 - ručno
15. Crpka 2 - automatski

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 2 - uklop

ANALOGNI ULAZI

1. Trenutni protok - izlaz
2. Mjerač tlaka - ulaz
3. Mjerač tlaka - izlaz
4. Frekvencija - crpka 1
5. Frekvencija - crpka 2

ANALOGNI IZLAZI

1. Frekvencija - crpka 1
2. Frekvencija - crpka 2

c) **VT GORNJAK**

DIGITALNI ULAZI

1. EMV - ručno
2. EMV - automatski
3. EMV - otvoren
4. EMV - zatvoren
5. EMV - greška MZS
6. EMV - otvoren
7. Nivo 1
8. Nivo 2
9. Nivo 3
10. Mjerač protoka - impuls

DIGITALNI IZLAZI

1. EMV - otvaranje
2. EMV - zatvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Trenutni protok - izlaz
2. Nivo vodotornja

d) **VT PRESEKA**

DIGITALNI ULAZI

1. EMV - ručno
2. EMV - automatski
3. EMV - otvoren
4. EMV - zatvoren
5. EMV - greška MZS
6. EMV - otvoren
7. Nivo 1
8. Nivo 2
9. Nivo 3
10. Mjerač protoka - impuls

DIGITALNI IZLAZI

1. EMV - otvaranje
2. EMV - zatvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Trenutni protok - izlaz
2. Nivo vodotornja

e) **CS LONJICA**

DIGITALNI ULAZI

1. Ručni rad
2. Automatski rad
3. Rad C1
4. Rad C2
5. Rad C3
6. Rad C4
7. Rad C5
8. Greška MZS C1
9. Greška MZS C2
10. Greška MZS C3
11. Greška MZS C4
12. Greška MZS C5
13. Prodor vode
14. EMV1 - otvoren
15. EMV1 - zatvoren
16. EMV1 - greška MZS
17. EMV2 - otvoren
18. EMV2 - zatvoren
19. EMV2 - greška MZS
20. Klorinator - greška

DIGITALNI IZLAZI

1. C1 - start
2. C1 - stop
3. C2 - start
4. C2 - stop
5. C3 - start
6. C3 - stop
7. C4 - start
8. C4 - stop
9. C5 - start
10. C5 - stop
11. EMV1 - otvaranje
12. EMV1 - zatvaranje
13. EMV2 - otvaranje
14. EMV2 - zatvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač tlaka - ulaz
2. Mjerač tlaka - izlaz
3. Mjerač razine
4. Trenutni protok
5. Klor u vodi

ETHERNET KOMUNIKACIJA

1. Frekventni pretvarač - C1
2. Frekventni pretvarač - C2
3. Frekventni pretvarač - C3
4. Frekventni pretvarač - C2
5. Frekventni pretvarač - C3

f) CS CUGOVEC

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Nužni isklon - gljiva
3. Nestanak napona mreže
4. RCD sklopka hidrostanice - uključena
5. Prekidač hidrostanice - uključen
6. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
7. Hidrostanica - lokalno
8. Hidrostanica - daljinski
9. Hidrostanica C1 - greška
10. Hidrostanica C1 - u radu
11. Hidrostanica C2 - greška
12. Hidrostanica C2 - u radu
13. Hidrostanica C3 - greška
14. Hidrostanica C3 - u radu
15. Alarm - neovlašten ulaz u CS
16. Mjerač protoka - greška
17. Mjerač protoka - zbirni protok
18. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
19. Ispad osigurača napajanja UPS-a

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidrostanica C1 - uklop / isklon
2. Hidrostanica C2 - uklop / isklon
3. Hidrostanica C3 - uklop / isklon

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz

g) HS PODJALES

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Nužni isklon - gljiva
3. Nestanak napona mreže
4. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
5. Ispad napona 230 V
6. Crpka 1 - rad
7. Crpka 1 - kvar
8. Crpka 2 - rad
9. Crpka 2 - kvar
10. Mjerač protoka ulaz - impuls
11. Crpka 1 - ručno
12. Crpka 1 - automatski
13. Crpka 2 - ručno
14. Crpka 2 - automatski

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 2 - uklop

ANALOGNI ULAZI

1. Trenutni protok - izlaz
2. Mjerač tlaka - ulaz
3. Mjerač tlaka - izlaz
4. Frekvencija - crpka 1
5. Frekvencija - crpka 2

ANALOGNI IZLAZI

1. Frekvencija - crpka 1
2. Frekvencija - crpka 2

h) CS DUBRAVA

DIGITALNI ULAZI

1. Upravljački napon prisutan
2. Nestanak napona mreže
3. Nužni isklop - gljiva
4. Greška frekventni C1
5. Greška MZS C1
6. Crpka 2 - rad
7. Greška frekventni C2
8. Greška MZS C1
9. Greška frekventni C3
10. Greška MZS C3
11. Crpka 3 - rad
12. Prorada drenažne pumpe
13. Mjerač protoka ulaz - impuls
14. Signalizacija okidanja Q1
15. Režim rada - ručno
16. Režim rada - telemetrija
17. Režim rada - automatski

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop/isklop
2. Crpka 2 - uklop/isklop
3. Crpka 3 - uklop/isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač tlaka - ulaz
2. Mjerač tlaka - izlaz
3. Trenutni protok
4. Frekvencija - crpka 1
5. Frekvencija - crpka 2
6. Frekvencija - crpka 3

ANALOGNI IZLAZI

1. Frekvencija - crpka 1
2. Frekvencija - crpka 2
3. Frekvencija - crpka 3

i) **VT DUBRAVA**

DIGITALNI ULAZI

1. EMV - ručno
2. EMV - automatski
3. EMV - otvoren
4. EMV 1 - zatvoren
5. EMV 1 - greška MZS
6. EMV 1 - otvoren
7. EMV 2 - zatvoren
8. EMV 2 - greška MZS
9. EMV 2 - otvoren
10. Nivo 1
11. Nivo 2
12. Nivo 3
13. Mjerač protoka ulaz/izlaz Ladina - smjer +
14. Mjerač protoka ulaz/izlaz Ladina - impuls
15. Mjerač protoka izlaz Kabal - impuls

DIGITALNI IZLAZI

1. EMV 1 - otvaranje
2. EMV 1 - zatvaranje
3. EMV 2 - otvaranje
4. EMV 2 - zatvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Trenutni protok - ulaz/izlaz Ladina
2. Trenutni protok - izlaz Kabal
3. Nivo vodotornja

j) **VT HAGANJ**

DIGITALNI ULAZI

1. Nivo 1
2. Nivo 2
3. Nivo 3

ANALOGNI ULAZI

1. Nivo vodotornja

k) **VT KABAL**

DIGITALNI ULAZI

1. EMV - ručno
2. EMV - automatski
3. EMV - otvoren
4. EMV - zatvoren
5. EMV - greška MZS
6. EMV - otvoren
7. Nivo 1
8. Nivo 2
9. Nivo 3
10. Mjerač protoka - greška
11. Mjerač protoka - zbirni protok

DIGITALNI IZLAZI

1. EMV - otvaranje
2. EMV - zatvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Trenutni protok - izlaz
2. Nivo vodotornja

l) MC VRBOVEC - TOPOLOVEC - PRESIKA / VODOMJERNO OKNO ZO1 0+006,00

DIGITALNI ULAZI

1. Vrata ormara - otvorena
2. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Mjerač tlaka

m) MC VRBOVEC - TOPOLOVEC - PRESIKA / VODOMJERNO OKNO ZO24 5+584,81

DIGITALNI ULAZI

1. Vrata ormara - otvorena
2. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Mjerač tlaka

n) MC KORITNA - CUGOVEC - HAGANJ / VODOMJERNO OKNO ZO11 5+222,32

DIGITALNI ULAZI

1. Vrata ormara - otvorena
2. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Mjerač tlaka

4.2 POSTOJEĆI OBJEKTI

a) VT VRBOVEC

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka 1 - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka 1 - zbirni protok
7. Mjerač protoka 2 - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka 2 - zbirni protok
9. Elektromotorni ventil - ručno
10. Elektromotorni ventil - automatski
11. Elektromotorni ventil - moment zatvaranja
12. Elektromotorni ventil - moment otvaranja
13. Elektromotorni ventil - zatvoren
14. Elektromotorni ventil - otvoren
15. Elektromotorni ventil - greška

DIGITALNI IZLAZI

1. Elektromotorni ventil - zatvaranje
2. Elektromotorni ventil - otvaranje
3. Elektromotorni ventil - stop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka 1 - trenutni protok
3. Mjerač protoka 2 - trenutni protok
4. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo

b) HS GRADEC

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok
7. Hidroblok (upravljajući ormar) - u radu
8. Hidroblok (upravljajući ormar) - greška
9. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok (upravljajući ormar) - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka izlaz - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

ANALOGNI IZLAZI

1. Hidroblok (upravljajući ormar) - željeni izlazni tlak (set point)

KOMUNIKACIJA (MODBUS)

1. Hidroblok (upravljajući ormar)

c) HS CUGOVEC

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok
7. Hidroblok (upravljajući ormar) - u radu
8. Hidroblok (upravljajući ormar) - greška
9. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok (upravljajući ormar) - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka izlaz - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

ANALOGNI IZLAZI

1. Hidroblok (upravljajući ormar) - željeni izlazni tlak (set point)

KOMUNIKACIJA (MODBUS)

1. Hidroblok (upravljajući ormar)

5. VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA

5.1 PLANIRANI OBJEKTI

a) CS HRNJANEC

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napon prisutan
3. Prekidač napajanja hidrostanice - uključen
4. Prenaponska zaštita - prorada
5. Hidroblok - lokalno
6. Hidroblok - daljinski
7. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
8. Drenažna crpka - rad
9. Alarm - neovlašten ulaz u CS, otvorena vrata ormara RCS
10. Mjerač protoka - greška
11. Mjerač protoka - zbirni protok
12. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
13. Prodor vode

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz
4. Napon akumulatora PLC-a

KOMUNIKACIJA MODBUS RS485

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2

b) HS NESPEŠ

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napon prisutan
3. Prekidač napajanja hidrostanice - uključen
4. Prenaponska zaštita - prorada
5. Hidroblok - lokalno
6. Hidroblok - daljinski
7. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
8. Drenažna crpka - rad
9. Alarm - neovlašten ulaz u CS, otvorena vrata ormara RCS
10. Mjerač protoka - greška
11. Mjerač protoka - zbirni protok
12. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
13. Prodor vode

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz
4. Napon akumulatora PLC-a

KOMUNIKACIJA MODBUS RS485

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2

c) CS PSARJEVO GORNJE

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napon prisutan
3. Prekidač napajanja hidrostanice - uključen
4. Prenaponska zaštita - prorada
5. Hidroblok - lokalno
6. Hidroblok - daljinski
7. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
8. Drenažna crpka - rad
9. Alarm - neovlašten ulaz u CS, otvorena vrata ormara RCS
10. Mjerač protoka - greška
11. Mjerač protoka - zbirni protok
12. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
13. Prodor vode

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz
4. Napon akumulatora PLC-a

KOMUNIKACIJA MODBUS RS485

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2

d) CS VELIKA GORA

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napon prisutan
3. Prekidač napajanja hidrostanice - uključen
4. Prenaponska zaštita - prorada
5. Hidroblok - lokalno
6. Hidroblok - daljinski
7. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
8. Drenažna crpka - rad
9. Alarm - neovlašten ulaz u CS, otvorena vrata ormara RCS
10. Mjerač protoka - greška
11. Mjerač protoka - zbirni protok
12. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
13. Prodor vode

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz
4. Napon akumulatora PLC-a

KOMUNIKACIJA MODBUS RS485

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2

e) CS GORNJE OREŠJE

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napon prisutan
3. Prekidač napajanja hidrostanice - uključen
4. Prenaponska zaštita - prorada
5. Hidroblok - lokalno
6. Hidroblok - daljinski
7. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
8. Drenažna crpka - rad
9. Alarm - neovlašten ulaz u CS, otvorena vrata ormara RCS
10. Mjerač protoka - greška
11. Mjerač protoka - zbirni protok
12. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
13. Prodor vode

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz
4. Napon akumulatora PLC-a

KOMUNIKACIJA MODBUS RS485

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2

f) CS DONJA ZELINA

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napon prisutan
3. Prekidač napajanja hidrostanice - uključen
4. Prenaponska zaštita - prorada
5. Hidroblok - lokalno
6. Hidroblok - daljinski
7. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
8. Drenažna crpka - rad
9. Alarm - neovlašten ulaz u CS, otvorena vrata ormara RCS
10. Mjerač protoka - greška
11. Mjerač protoka - zbirni protok
12. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
13. Prodor vode

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz
4. Napon akumulatora PLC-a

KOMUNIKACIJA MODBUS RS485

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2
3. Frekvencijski pretvarač crpke 3

g) CS DONJE OREŠJE

DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač - uključen
2. Napon prisutan
3. Prekidač napajanja hidrostanice - uključen
4. Prenaponska zaštita - prorada
5. Hidroblok - lokalno
6. Hidroblok - daljinski
7. RCD sklopka opće potrošnje - uključena
8. Drenažna crpka - rad
9. Alarm - neovlašten ulaz u CS, otvorena vrata ormara RCS
10. Mjerač protoka - greška
11. Mjerač protoka - zbirni protok
12. Ispad osigurača napajanja pretvarača 230 VAC / 24 VDC
13. Prodor vode

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Tlak vode - usis
3. Tlak vode - izlaz
4. Napon akumulatora PLC-a

KOMUNIKACIJA MODBUS RS485

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2

5.2 POSTOJEĆI OBJEKTI

a) VS/HS VUKOVJE

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Mjerač protoka izlaz gravitacija - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka izlaz gravitacija - zbirni protok
9. Mjerač protoka izlaz tlačni - smjer vode / greška
10. Mjerač protoka izlaz tlačni - zbirni protok
11. Crpka - ručno
12. Crpka - automatski
13. Crpka - u radu
14. Crpka - greška
15. Zaštita od rada na suho - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozirna crpka klora - uklop / isklop
2. Crpka - uklop
3. Crpka - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač protoka izlaz gravitacija - trenutni protok
4. Mjerač protoka izlaz tlačni - trenutni protok
5. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo
6. Mjerač tlaka ulaz
7. Mjerač tlaka izlaz tlačni
8. Klor u vodi
9. Struja crpke
10. Crpka - frekvencija

ANALOGNI IZLAZI

1. Crpka - frekvencija

b) VS KOŽIČEV BREG

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka izlaz - trenutni protok
3. Mjerač nivoa vode komora 1 - trenutni nivo
4. Mjerač nivoa vode komora 2 - trenutni nivo

c) VS/HS ČEGCI 1

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka izlaz tlačni - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka izlaz tlačni - zbirni protok
7. Mjerač protoka izlaz gravitacija - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka izlaz gravitacija - zbirni protok
9. Crpka - ručno
10. Crpka - automatski
11. Crpka - u radu
12. Crpka - greška
13. Zaštita od rada na suho - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka - uklop
2. Crpka - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka izlaz tlačni - trenutni protok
3. Mjerač protoka izlaz gravitacija - trenutni protok
4. Mjerač nivoa tekućine - trenutni nivo
5. Struja crpke

d) VS/HS ČEGCI 2

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Elektromotorni ventil ulaz - ručno
6. Elektromotorni ventil ulaz - automatski
7. Elektromotorni ventil ulaz - moment zatvaranja
8. Elektromotorni ventil ulaz - moment otvaranja
9. Elektromotorni ventil ulaz - zatvoren
10. Elektromotorni ventil ulaz - otvoren
11. Elektromotorni ventil ulaz - greška
12. Mjerač protoka izlaz gravitacija - smjer vode / greška
13. Mjerač protoka izlaz gravitacija - zbirni protok
14. Zaštita crpke od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Elektromotorni ventil izlaz - zatvaranje
2. Elektromotorni ventil izlaz - otvaranje
3. Elektromotorni ventil izlaz - stop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka izlaz gravitacija - trenutni protok
3. Mjerač nivoa tekućine - trenutni nivo
4. Mjerač tlaka izlaz tlačni

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2

e) VS HRNJANEC

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozirna crpka klora - uklop / isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač protoka izlaz - trenutni protok
4. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo

f) VS BOCAKOVA

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač protoka izlaz - trenutni protok
4. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo
5. Klor u vodi

g) VS GUŠTOVIĆI

DIGITALNI ULAZI

1. Objekt otvoren
2. Mjerač protoka - smjer vode / greška
3. Mjerač protoka - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo

h) CS PRETOKI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Crpka 1 - rad
6. Crpka 1 - greška
7. Crpka 1 - ručno
8. Crpka 1 - automatski
9. Crpka 2 - rad
10. Crpka 2 - greška
11. Crpka 2 - ručno
12. Crpka 2 - automatski
13. Zaštita crpki od rada na suho - alarm
14. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
15. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok
16. Kompresor - rad
17. Kompresor - greška
18. Kompresor - ručno
19. Kompresor - automatski
20. Tlačna posuda - minimalni nivo
21. Tlačna posuda - maksimalni nivo
22. Elektromagnetski ventili zraka - ručno
23. Elektromagnetski ventili zraka - automatski
24. Dizel agregat - rad
25. Dizel agregat - spreman za rad
26. Dizel agregat - kvar
27. Dizel agregat - nizak nivo goriva

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 1 - isklop
3. Crpka 2 - uklop
4. Crpka 2 - isklop
5. Kompresor - uklop
6. Kompresor - isklop
7. Elektromagnetski ventil zraka - dovod - otvaranje / zatvaranje
8. Elektromagnetski ventil zraka - odvod - otvaranje / zatvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz
5. Struja crpke 1
6. Struja crpke 2
7. Nivo vode u tlačnoj posudi

i) CS DRENOVA 1 (CS BUNJAK)

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Crpka 1 (smjer CS Drenova 2) - rad
6. Crpka 1 (smjer CS Drenova 2) - greška
7. Crpka 1 (smjer CS Drenova 2) - ručno
8. Crpka 1 (smjer CS Drenova 2) - automatski
9. Crpka 2 (smjer CS Drenova 2) - rad
10. Crpka 2 (smjer CS Drenova 2) - greška
11. Crpka 2 (smjer CS Drenova 2) - ručno
12. Crpka 2 (smjer CS Drenova 2) - automatski
13. Zaštita crpki od rada na suho (smjer CS Drenova 2) - alarm
14. Mjerač protoka izlaz (smjer CS Drenova 2) - smjer vode / greška
15. Mjerač protoka izlaz (smjer CS Drenova 2) - zbirni protok
16. Crpka 1 (smjer VS Bunjak) - rad
17. Crpka 1 (smjer VS Bunjak) - greška
18. Crpka 1 (smjer VS Bunjak) - ručno
19. Crpka 1 (smjer VS Bunjak) - automatski
20. Zaštita crpke od rada na suho (smjer VS Bunjak) - alarm
21. Mjerač protoka izlaz (smjer VS Bunjak) - smjer vode / greška
22. Mjerač protoka izlaz (smjer VS Bunjak) - zbirni protok

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 (smjer CS Drenova 2) - uklop
2. Crpka 1 (smjer CS Drenova 2) - isklop
3. Crpka 2 (smjer CS Drenova 2) - uklop
4. Crpka 2 (smjer CS Drenova 2) - isklop
5. Crpka 1 (smjer VS Bunjak) - uklop
6. Crpka 1 (smjer VS Bunjak) - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač tlaka - ulaz
3. Crpka 1 (smjer CS Drenova 2) - struja
4. Crpka 2 (smjer CS Drenova 2) - struja
5. Mjerač protoka izlaz (smjer CS Drenova 2) - trenutni protok
6. Mjerač tlaka izlaz (smjer CS Drenova 2)
7. Crpka 1 (smjer VS Bunjak) - struja
8. Mjerač protoka izlaz (smjer VS Bunjak) - trenutni protok
9. Mjerač tlaka izlaz (smjer VS Bunjak)

j) CS DRENOVA 2

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Crpka 1 (smjer VS Kožičev breg) - rad
6. Crpka 1 (smjer VS Kožičev breg) - greška
7. Crpka 1 (smjer VS Kožičev breg) - ručno
8. Crpka 1 (smjer VS Kožičev breg) - automatski
9. Crpka 2 (smjer VS Kožičev breg) - rad
10. Crpka 2 (smjer VS Kožičev breg) - greška
11. Crpka 2 (smjer VS Kožičev breg) - ručno
12. Crpka 2 (smjer VS Kožičev breg) - automatski
13. Zaštita crpki od rada na suho (smjer VS Kožičev breg) – alarm
14. Signalizacija nivoa u usisnom bazenu
15. Mjerač protoka izlaz (smjer VS Kožičev breg) - smjer vode / greška
16. Mjerač protoka izlaz (smjer VS Kožičev breg) - zbirni protok

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 (smjer VS Kožičev breg) - uklop
2. Crpka 1 (smjer VS Kožičev breg) - isklop
3. Crpka 2 (smjer VS Kožičev breg) - uklop
4. Crpka 2 (smjer VS Kožičev breg) - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač nivoa vode - usisni bazen - trenutni nivo
3. Crpka 1 (smjer VS Kožičev breg) - struja
4. Crpka 2 (smjer VS Kožičev breg) - struja
5. Mjerač protoka izlaz (smjer VS Kožičev breg) - trenutni protok
6. Mjerač tlaka izlaz (smjer VS Kožičev breg)

k) CS SELNICA 1

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Crpka 1 (smjer CS Selnica 2) - rad
8. Crpka 1 (smjer CS Selnica 2) - greška
9. Crpka 1 (smjer CS Selnica 2) - ručno
10. Crpka 1 (smjer CS Selnica 2) - automatski
11. Zaštita crpke od rada na suho (smjer CS Selnica 2) - alarm
12. Signalizacija minimalnog nivoa u CS Selnica 2 (kabelska veza)

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 (smjer CS Selnica 2) - uklop
2. Crpka 1 (smjer CS Selnica 2) - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo
4. Crpka 1 (smjer CS Selnica 2) - struja
5. Mjerač tlaka izlaz (smjer CS Selnica 2)

I) CS SELNICA 2

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Crpka 1 (smjer VS Guštovići) - rad
8. Crpka 1 (smjer VS Guštovići) - greška
9. Crpka 1 (smjer VS Guštovići) - ručno
10. Crpka 1 (smjer VS Guštovići) - automatski
11. Zaštita crpke od rada na suho (smjer VS Guštovići) - alarm
12. Signalizacija nivoa (za upravljanje sa CS Selnica 1)

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 (smjer VS Guštovići) - uklop
2. Crpka 1 (smjer VS Guštovići) - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo
4. Crpka 1 (smjer VS Guštovići) - struja
5. Mjerač tlaka izlaz (smjer VS Guštovići)

m) HS VRTAČE

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 1 - ručno
10. Crpka 1 - automatski
11. Zaštita crpke od rada na suho - alarm
12. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 1 - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz
5. Crpka 1 - struja

n) HS BLAŠKOVEC

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 1 - ručno
10. Crpka 1 - automatski
11. Zaštita crpke od rada na suho - alarm
12. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 1 - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz
5. Crpka 1 - struja

o) HS PSARJEVO BREGI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 1 - ručno
10. Crpka 1 - automatski
11. Zaštita crpke od rada na suho - alarm
12. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 1 - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz
5. Crpka 1 - struja

p) HS FRUKI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 2 - rad
10. Crpka 2 - greška
11. Zaštita crpki od rada na suho - alarm
12. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz

q) HS BEDENICA

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 2 - rad
10. Crpka 2 - greška
11. Zaštita crpki od rada na suho - alarm
12. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz

r) HS TURKOVČINA

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 2 - rad
10. Crpka 2 - greška
11. Zaštita crpki od rada na suho - alarm
12. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz

s) HS RADOIŠĆE

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 2 - rad
10. Crpka 2 - greška
11. Crpka 3 - rad
12. Crpka 3 - greška
13. Zaštita crpki od rada na suho - alarm
14. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz

t) VS OREŠJE

DIGITALNI ULAZI

1. Objekt otvoren
2. Mjerač protoka - smjer vode / greška
3. Mjerač protoka - zbirni protok

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozirna crpka klora - uklop / isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo

u) VS/HS BUNJAK

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 1 - ručno
10. Crpka 1 - automatski
11. Zaštita crpke od rada na suho - alarm
12. Signalizacija nivoa (za upravljanje sa CS Drenova 1 – CS Bunjak)

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 1 - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo
4. Crpka 1 - struja
5. Crpka 1 - frekvencija
6. Mjerač tlaka izlaz

ANALOGNI IZLAZI

1. Crpka 1 - frekvencija

v) VS/HS PREPOLNO

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 1 - ručno
10. Crpka 1 - automatski
11. Zaštita crpke od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 1 - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo
4. Crpka 1 - struja
5. Crpka 1 - frekvencija
6. Mjerač tlaka izlaz

ANALOGNI IZLAZI

1. Crpka 1 - frekvencija

w) VS STRELARI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
7. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač protoka izlaz - trenutni protok
4. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo

x) VS VELIKA GORA

DIGITALNI ULAZI

1. Objekt otvoren
2. Mjerač protoka ulaz - smjer vode / greška
3. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok
4. Mjerač protoka izlaz - smjer vode / greška
5. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz - trenutni protok
3. Mjerač protoka izlaz - trenutni protok
4. Mjerač nivoa vode - trenutni nivo

y) HS DRAGIJEV JAREK

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 2 - rad
10. Crpka 2 - greška
11. Zaštita crpki od rada na suho - alarm
12. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Hidroblok - dozvola za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz

z) HS BEDENICA BREGI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Zaštita crpki od rada na suho - alarm
8. Tlačna sklopka - prorada

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2

aa) HS BRUSOVEC

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Crpka 1 - rad
8. Crpka 1 - greška
9. Crpka 1 - ručno
10. Crpka 1 - automatski
11. Zaštita crpke od rada na suho - alarm
12. Tlačna sklopka - prorada

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop
2. Crpka 1 - isklop

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka ulaz
4. Mjerač tlaka izlaz
5. Crpka 1 - struja

6. VODOOPSKRBNI SUSTAV IVANIĆ GRAD

6.1 PLANIRANI OBJEKTI

a) CS KLOŠTAR IVANIĆ

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad NN u postrojenju
2. Otvoren šaht
3. Otvorena vrata razvodnog ormara
4. Prisutnost napona - faza L1
5. Prisutnost napona - faza L2
6. Prisutnost napona - faza L3
7. Prenaponska zaštita - prorada
8. Crpno postrojenje - rad
9. Crpno postrojenje - kvar
10. Crpno postrojenje - rezerva
11. Crpno postrojenje - rezerva
12. Crpno postrojenje - rezerva
13. Crpno postrojenje - rezerva
14. Ulazni cjevovod - nema vode
15. Ulazni cjevovod - minimalni tlak
16. Ulazni cjevovod - maksimalni tlak
17. Izlazni cjevovod - minimalni tlak
18. Izlazni cjevovod - maksimalni tlak
19. Prisutnost vode u objektu
20. Mjerač protoka - zbirni protok
21. Mjerač protoka - greška

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpno postrojenje - spremno za rad

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Tlak (P1) - ulazni cjevovod
3. Tlak (P2) - izlazni cjevovod
4. Trenutni protok

b) MC SOBOČANI - NOVOSELEC / VODOMJERNO OKNO ZK7 2+502,25

DIGITALNI ULAZI

1. Vrata ormara - otvorena
2. Mjerač protoka ulaz - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Mjerač protoka - trenutni protok
2. Mjerač tlaka

6.2 POSTOJEĆI OBJEKTI

a) VS SOBOČANI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protok ulaz 1 - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka ulaz 1 - zbirni protok
7. Mjerač protok ulaz 2 - smjer vode / greška
8. Mjerač protoka ulaz 2 - zbirni protok
9. Mjerač protok izlaz 1 - smjer vode / greška
10. Mjerač protoka izlaz 1 - zbirni protok
11. Mjerač protok izlaz 2 - smjer vode / greška
12. Mjerač protoka izlaz 2 - zbirni protok

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka ulaz 1 - trenutni protok
3. Mjerač protoka ulaz 2 - trenutni protok
4. Mjerač protoka izlaz 1 - trenutni protok
5. Mjerač protoka izlaz 2 - trenutni protok
6. Mjerač nivoa vode komora 1 - trenutni nivo
7. Mjerač nivoa vode komora 2 - trenutni nivo
8. Klor u vodi

b) HS SOBOČANI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozvola za rad crpki

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1 (Hydrovar)
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2 (Hydrovar)

c) HS BEŠLINEC

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozvola za rad crpki

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1 (Hydrovar)
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2 (Hydrovar)
3. Frekvencijski pretvarač crpke 3 (Hydrovar)

d) HS GRABERSKO BRDO

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozvola za rad crpki

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1 (Hydrovar)
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2 (Hydrovar)
3. Frekvencijski pretvarač crpke 3 (Hydrovar)

e) HS DEANOVAČKI BREG

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozvola za rad crpki

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1 (Hydrovar)
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2 (Hydrovar)

f) HS ŠUMEĆANI

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozvola za rad crpki

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1 (Hydrovar)
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2 (Hydrovar)
3. Frekvencijski pretvarač crpke 3 (Hydrovar)

g) HS REČICA

DIGITALNI ULAZI

1. Ispad glavnog prekidača
2. Prisutnost napona
3. Prorada prenaponske zaštite
4. Objekt otvoren
5. Mjerač protoka - smjer vode / greška
6. Mjerač protoka - zbirni protok
7. Zaštita crpki od rada na suho - alarm

DIGITALNI IZLAZI

1. Dozvola za rad crpki

ANALOGNI ULAZI

1. Napon akumulatora PLC-a
2. Mjerač protoka - trenutni protok
3. Mjerač tlaka - ulaz
4. Mjerač tlaka - izlaz

KOMUNIKACIJA (MODBUS - RS485)

1. Frekvencijski pretvarač crpke 1 (Hydrovar)
2. Frekvencijski pretvarač crpke 2 (Hydrovar)
3. Frekvencijski pretvarač crpke 3 (Hydrovar)

h) CS IVANIĆ GRAD (CS VUKOVARSKA)

DIGITALNI ULAZI

1. Otvorena vrata objekta
2. Ispad napona
3. Crpka 1 - rad
4. Crpka 1 - kvar termička zaštita
5. Crpka 1 - greška frekvencijskog pretvarača
6. Crpka 1 - koda greške
7. Crpka 1 - ručno
8. Crpka 1 - automatski
9. Crpka 2 - rad
10. Crpka 2 - kvar termička zaštita
11. Crpka 2 - greška frekvencijskog pretvarača
12. Crpka 2 - koda greške
13. Crpka 2 - ručno
14. Crpka 2 - automatski
15. Crpka 3 - rad
16. Crpka 3 - kvar termička zaštita
17. Crpka 3 - greška frekvencijskog pretvarača
18. Crpka 3 - koda greške
19. Crpka 3 - ručno
20. Crpka 3 - automatski
21. Crpka 4 - rad
22. Crpka 4 - kvar termička zaštita
23. Crpka 4 - greška frekvencijskog pretvarača
24. Crpka 4 - koda greške
25. Crpka 4 - ručno
26. Crpka 4 - automatski
27. EMV 1 - zatvoren
28. EMV 1 - otvoren
29. EMV 1 - termička zaštita
30. EMV 1 - automatski
31. EMV 1 - greška
32. EMV 2 - zatvoren
33. EMV 2 - otvoren
34. EMV 2 - termička zaštita
35. EMV 2 - automatski
36. EMV 2 - greška
37. EMV 3 - zatvoren
38. EMV 3 - otvoren
39. EMV 3 - termička zaštita
40. EMV 3 - automatski
41. EMV 3 - greška
42. EMV 4 - zatvoren
43. EMV 4 - otvoren
44. EMV 4 - termička zaštita
45. EMV 4 - automatski
46. EMV 4 - greška
47. Mjerač protoka izlaz - smjer protoka / greška
48. Mjerač protoka izlaz - zbirni protok
49. Boca za hipoklorit (NaOCl) 1 - minimum

50. Boca za hipoklorit (NaOCl) 2 - minimum
51. Klorinator - rad
52. Klorinator - kvar
53. Neutralizator - rad
54. Neutralizator - kvar
55. Voda u strojarnici 1
56. Voda u strojarnici 2

DIGITALNI IZLAZI

1. Crpka 1 - uklop / isklop
2. Crpka 2 - uklop / isklop
3. Crpka 3 - uklop / isklop
4. Crpka 4 - uklop / isklop
5. EMV 1 - otvaranje
6. EMV 1 - zatvaranje
7. EMV 2 - otvaranje
8. EMV 2 - zatvaranje
9. EMV 3 - otvaranje
10. EMV 3 - zatvaranje
11. EMV 4 - otvaranje
12. EMV 4 - zatvaranje

ANALOGNI ULAZI

1. Trenutni protok - izlaz
2. Mjerač tlaka - ulaz
3. Mjerač tlaka - izlaz
4. Klor u vodi
5. Klor u zraku
6. Napon akumulatora

MODBUS RTU

1. Frekvencijski pretvarač - crpka 1
2. Frekvencijski pretvarač - crpka 2
3. Frekvencijski pretvarač - crpka 3
4. Frekvencijski pretvarač - crpka 4

U Rijeci, svibanj 2022.

Projektant:

Bjela Jela Siniša



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA

Naručitelj:	VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1
Projekt:	NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT „REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK“
Razina obrade projekta:	IZVEDBENI PROJEKT
Strukovna odrednica projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj projekta:	49-21
Projektant:	SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.
Suradnici:	RATKO URUKALO, ovl.ing.el. MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.

Prilikom izrade projektne dokumentacije, a u cilju zaštite korisnika na radu i zaštite od požara u ovom projektu 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)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- 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)

Osim navedenih tehničkih propisa, pravilnika i zakona, kod izrade projektne dokumentacije primijenjene su i odgovarajuće hrvatske norme.

U Rijeci, svibanj 2022.

Projektant:

Bjelobaba Siniša



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

NACRTNA DOKUMENTACIJA

Naručitelj: **VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1**

Projekt: **NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
„REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK“**

Razina obrade projekta: **IZVEDBENI PROJEKT**

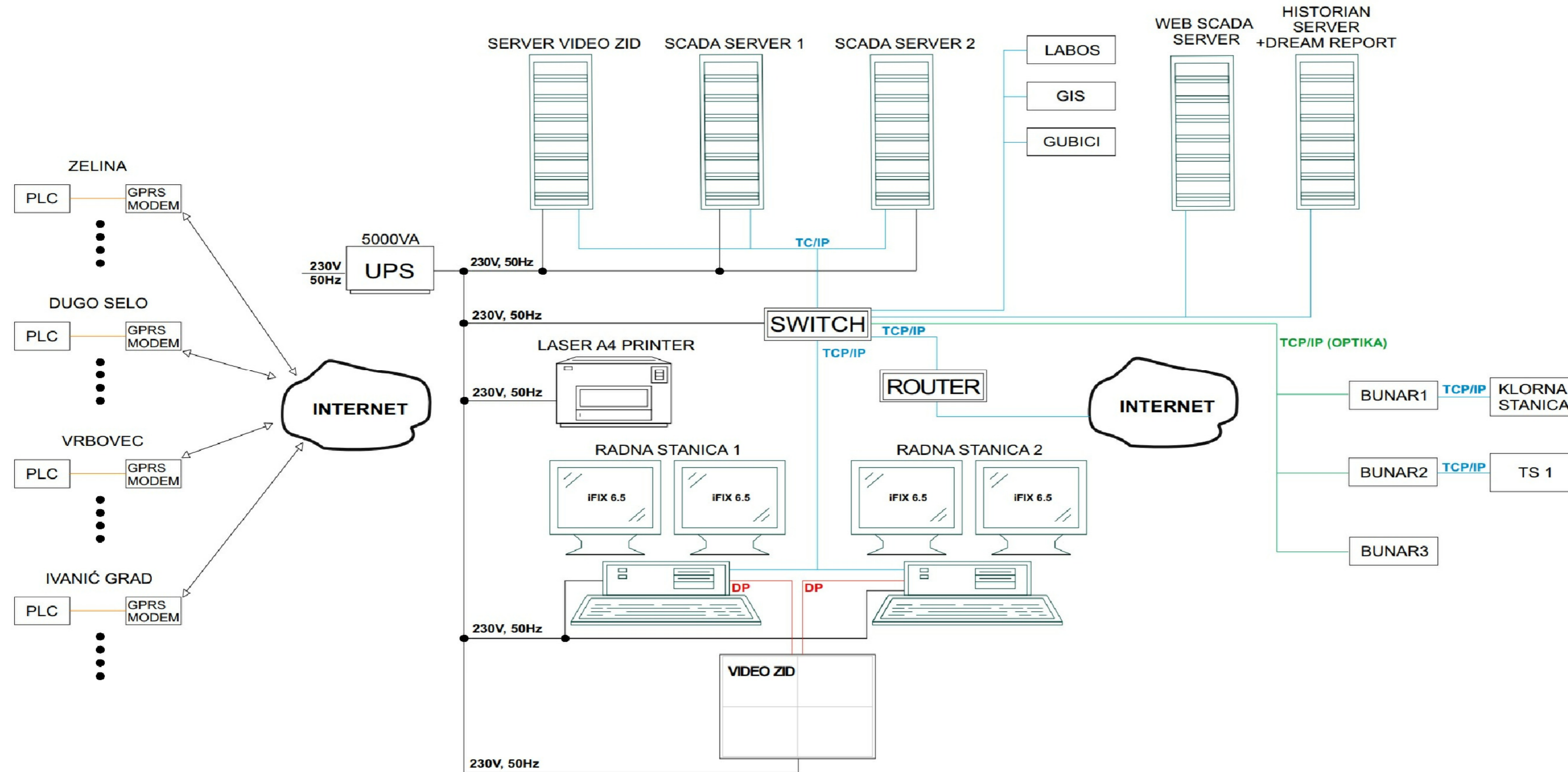
Strukovna odrednica projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj projekta: **49-21**

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

Suradnici: **RATKO URUKALO, ovl.ing.el.
MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.**

FUNKCIONALNA SHEMA NUS-a



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

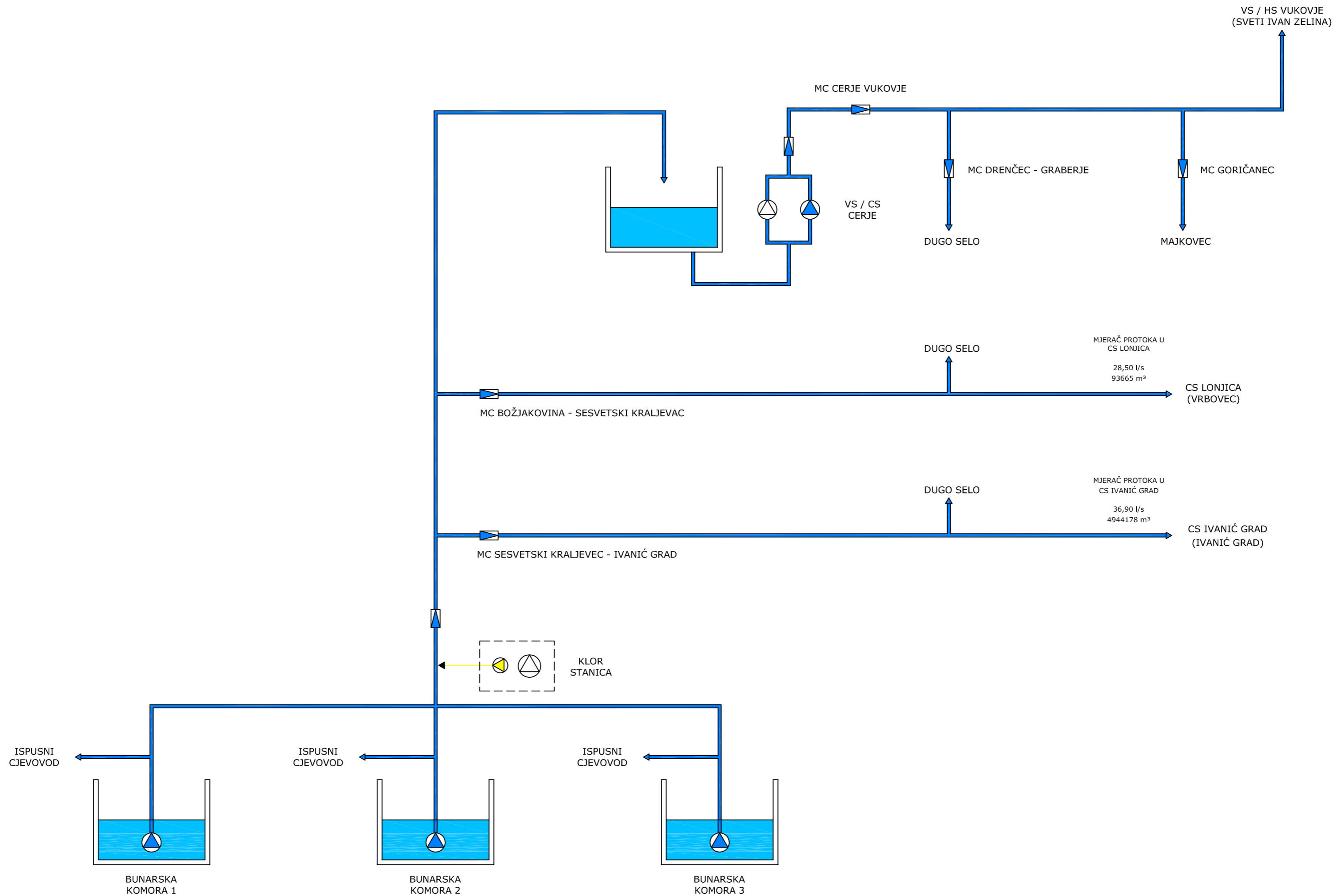
Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrtni:
FUNKCIONALNA SHEMA NUS-a

Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo:
	Broj nacrt: 1
	List: 1
	1.1 Listova: 1

CRPILIŠTE KOSNICA I OSNOVNI DOBAVNI SUSTAV



TC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrtni prikaz:
PODRUČNI EKRANSKI PRIKAZI

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

Broj projekta:
49-21

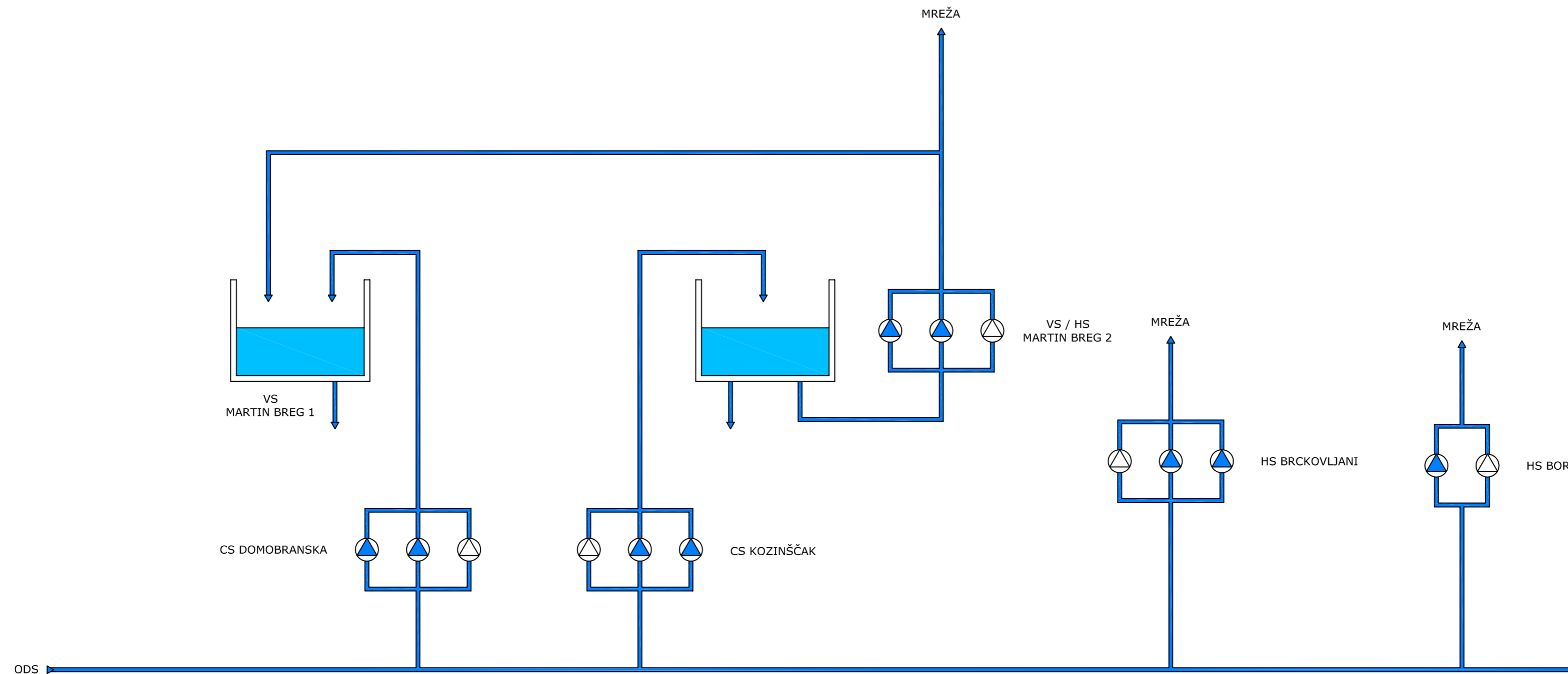
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjerilo:

Broj nacrt:	List:	1
2.1	Listova:	1

VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

PODRUČNI EKRANSKI PRIKAZI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Suradnik:

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Mjerilo:

Broj nacrt:

2.2

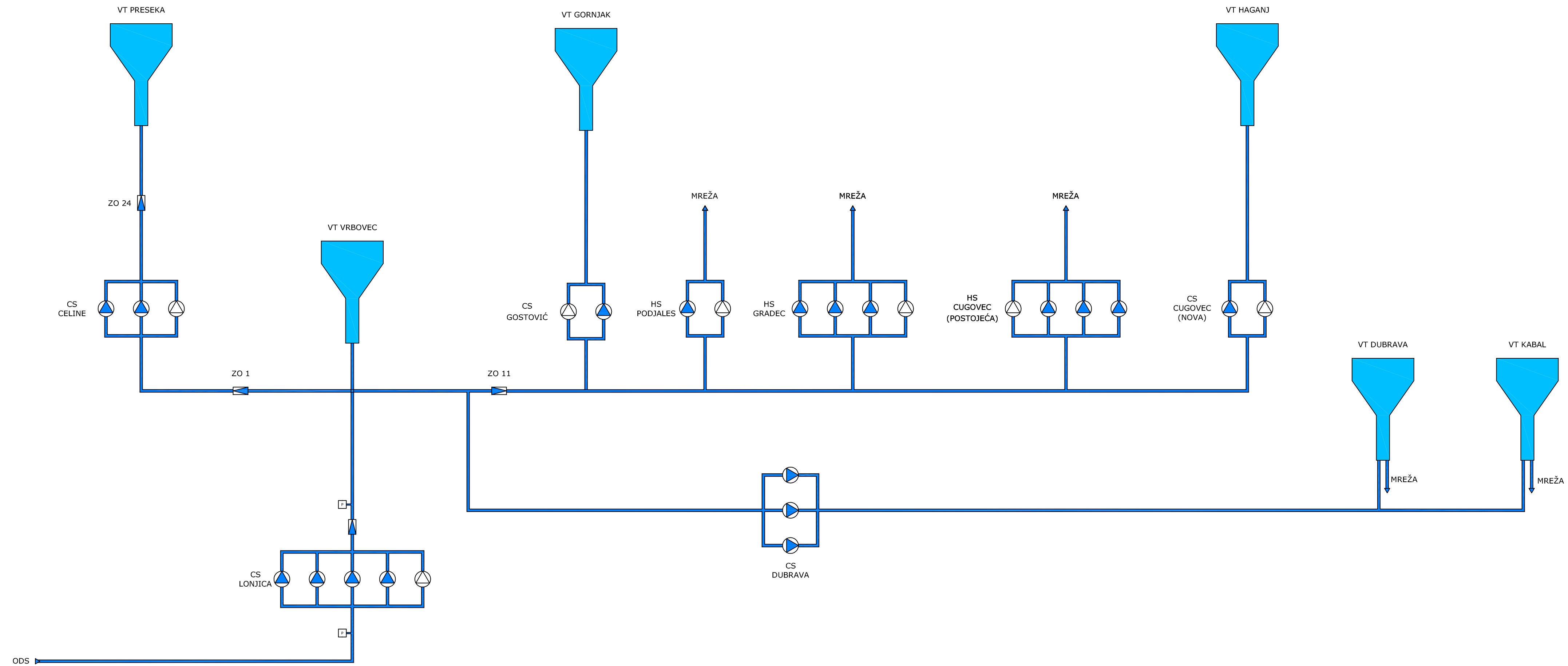
List:

1

Listova:

1

VODOOPSKRBNI SUSTAV VRBOVEC



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrtni prikazi:
PODRUČNI EKRANSKI PRIKAZI

Projektant:
Siniša Bjelobaba

Broj projekta:
49-21

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

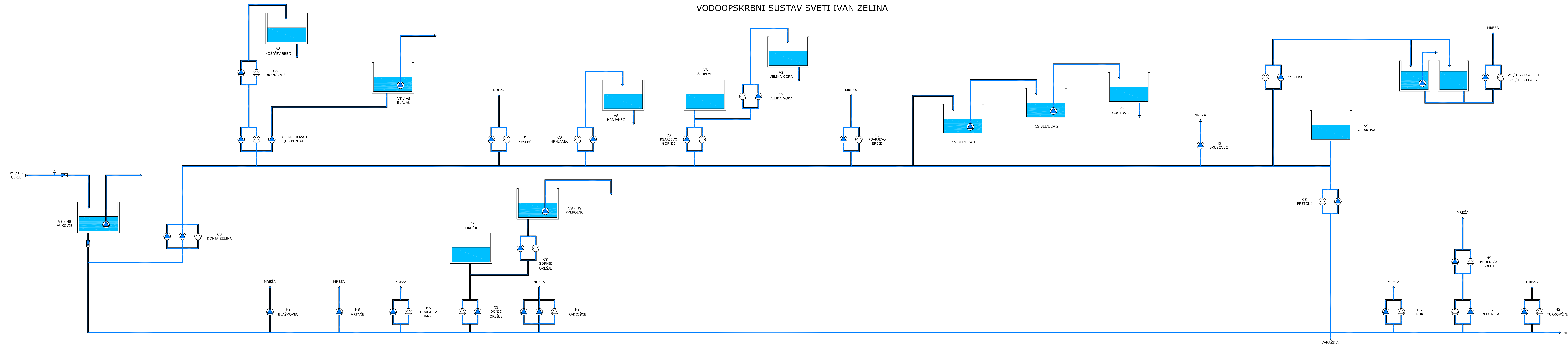
Suradnik:
Mjerilo:

Broj nacrti:
List: 1

2.3
Listova: 1

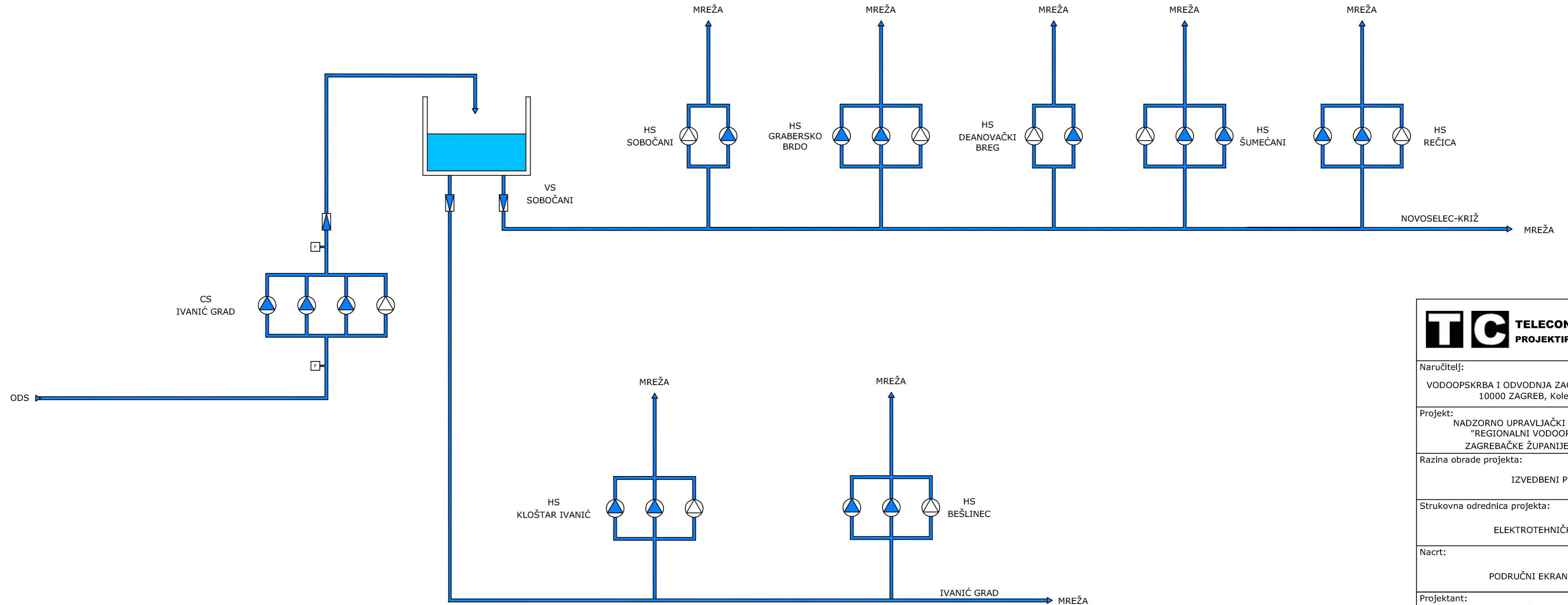
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Kotedovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrtni: PODRUČNI EKRANSKI PRIKAZI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ov.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrta: List: 2.4 1 Listova: 1

VODOOPSKRBNI SUSTAV IVANIĆ GRAD



TC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
PODRUČNI EKRANSKI PRIKAZI

Projektant:
Siniša Bjelobaba
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

Broj projekta:
49-21

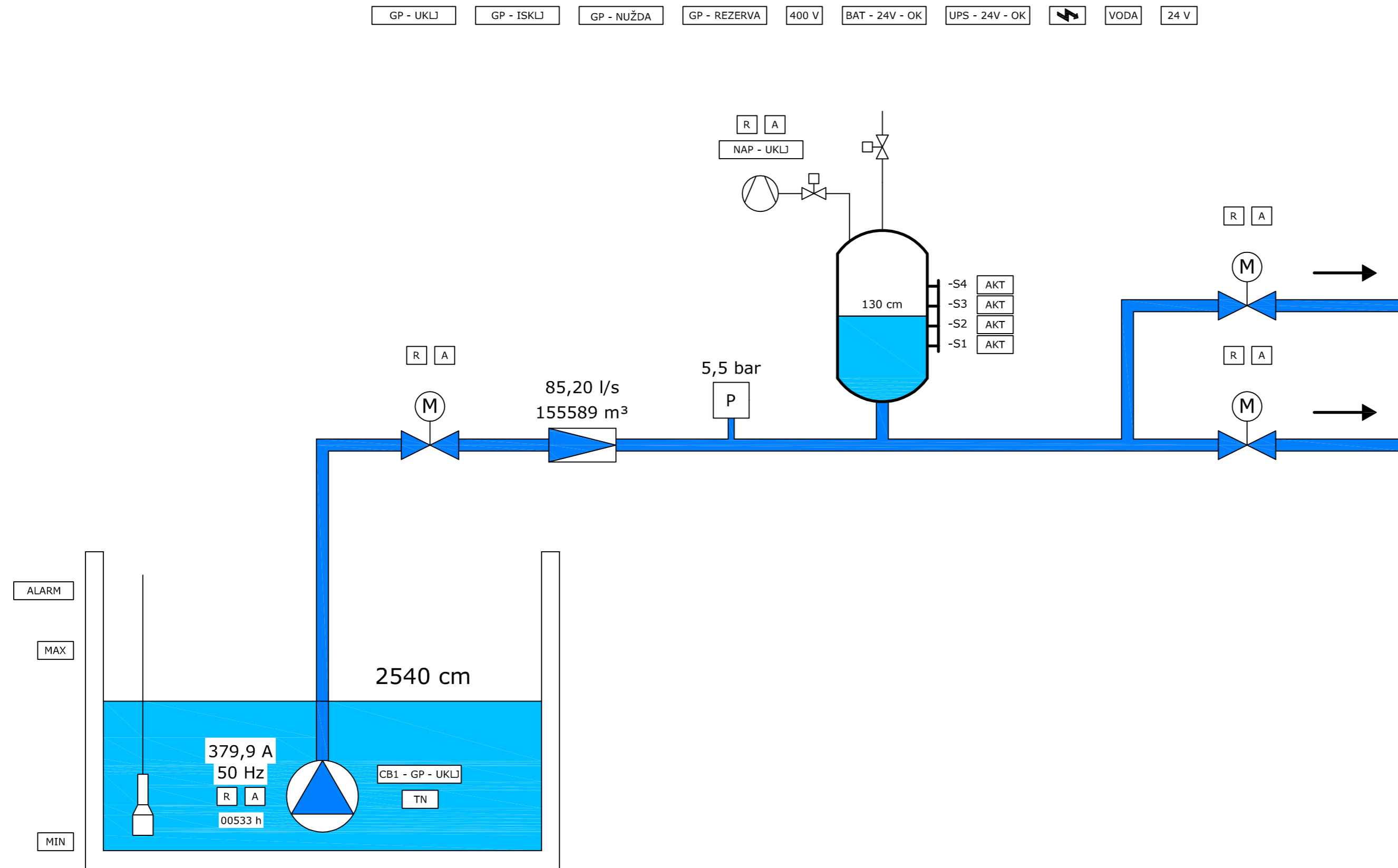
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Mjerilo:

Broj nacрта: 1
List: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.
2.5 Listova: 1

BUNARSKA KOMORA 1



TC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - CRPILIŠTE KOSNICA

Projektant:
Siniša Bjelobaba
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

Broj projekta:
49-21

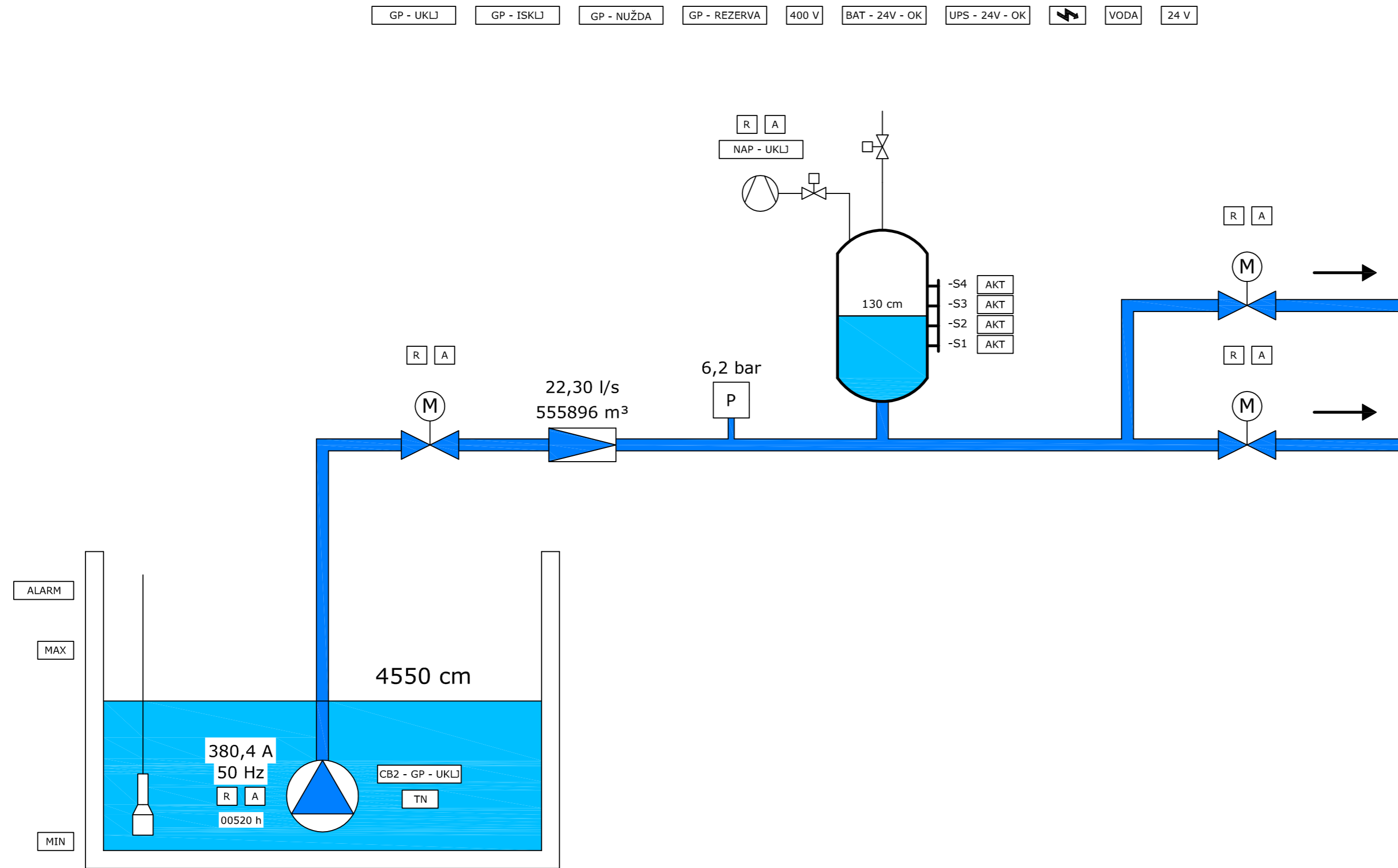
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Mjerilo:

Broj nacрта: 1
List: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.
3.1 Listova: 1

BUNARSKA KOMORA 2



TC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - CRPILIŠTE KOSNICA

Projektant:
Siniša Bjelobaba
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

Broj projekta:
49-21

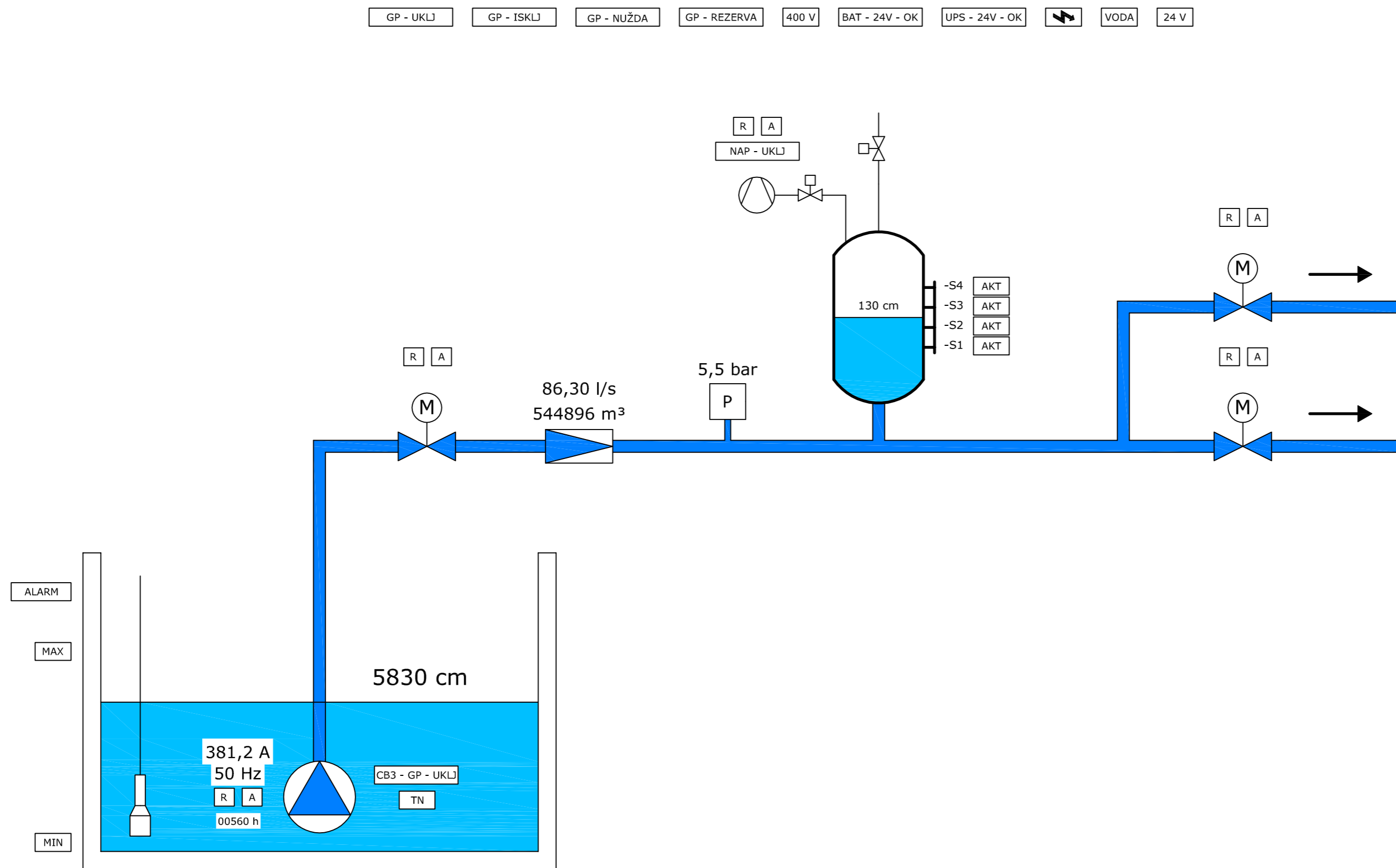
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Mjerilo:

Broj nacрта: 1
List: 1
3.2 Listova: 1

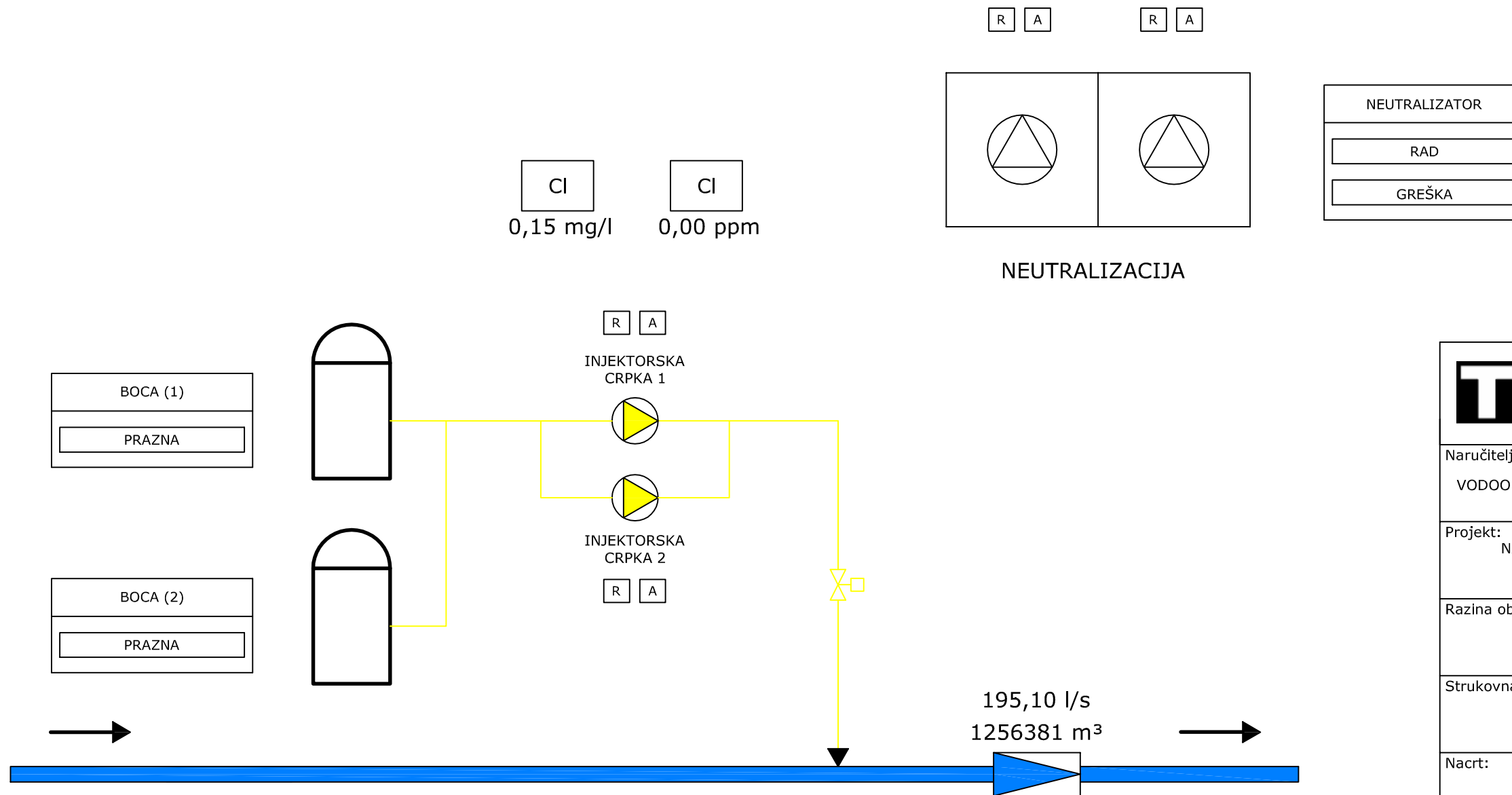
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

BUNARSKA KOMORA 3



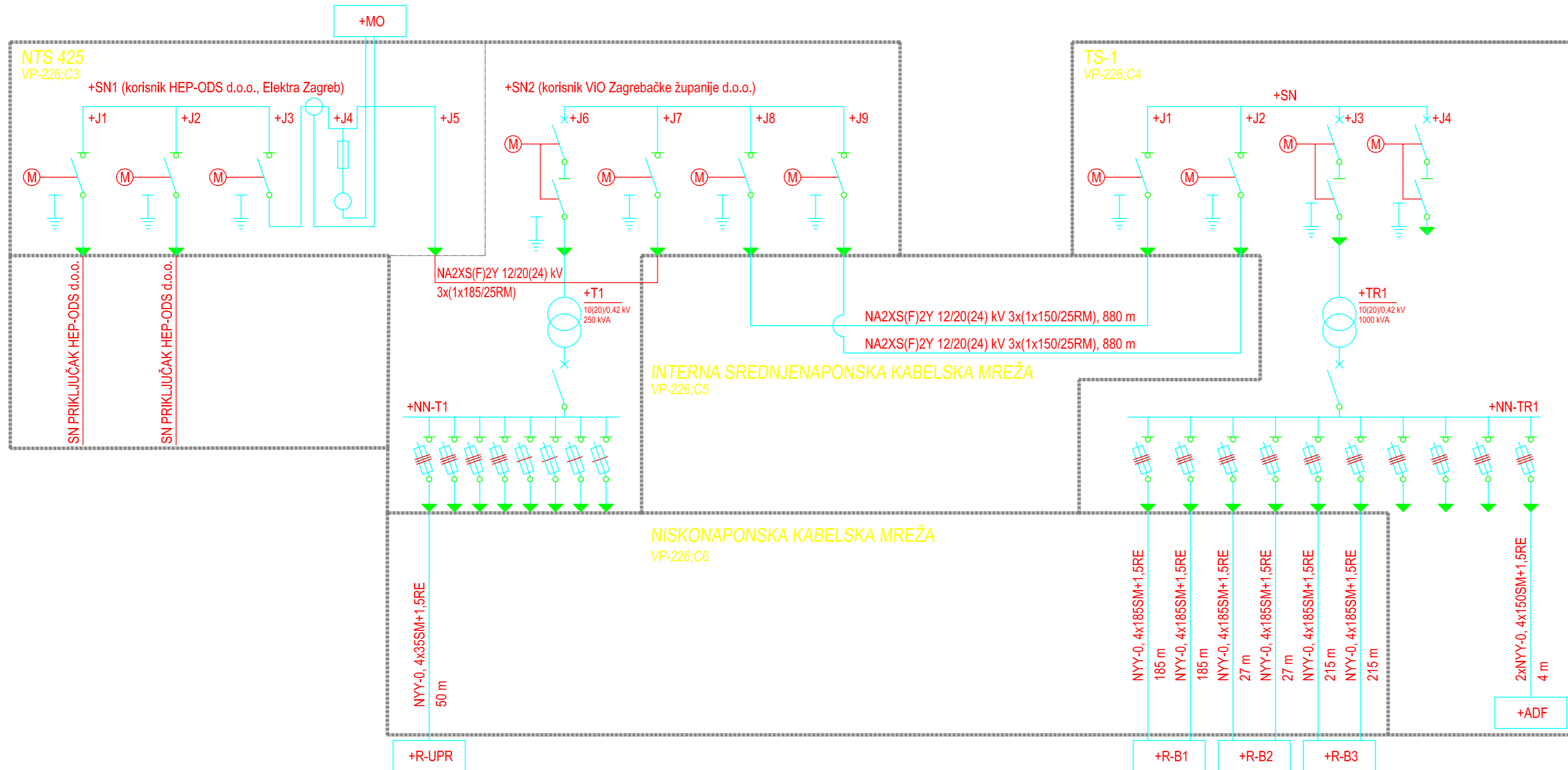
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - CRPILIŠTE KOSNICA	
Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrt: 1 List: 1 Listova: 1 3.3

KLOR STANICA



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - CRPILIŠTE KOSNICA	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Mjerilo:	
Broj nacrt:	List: 1
3.4	Listova: 1

TRANSFORMATORSKE STANICE NTS 425 I TS-1



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručilac:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - CRPILIŠTE KOSNICA

Projektant:
Siniša Bjelobaba
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.



Broj projekta:
49-21

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

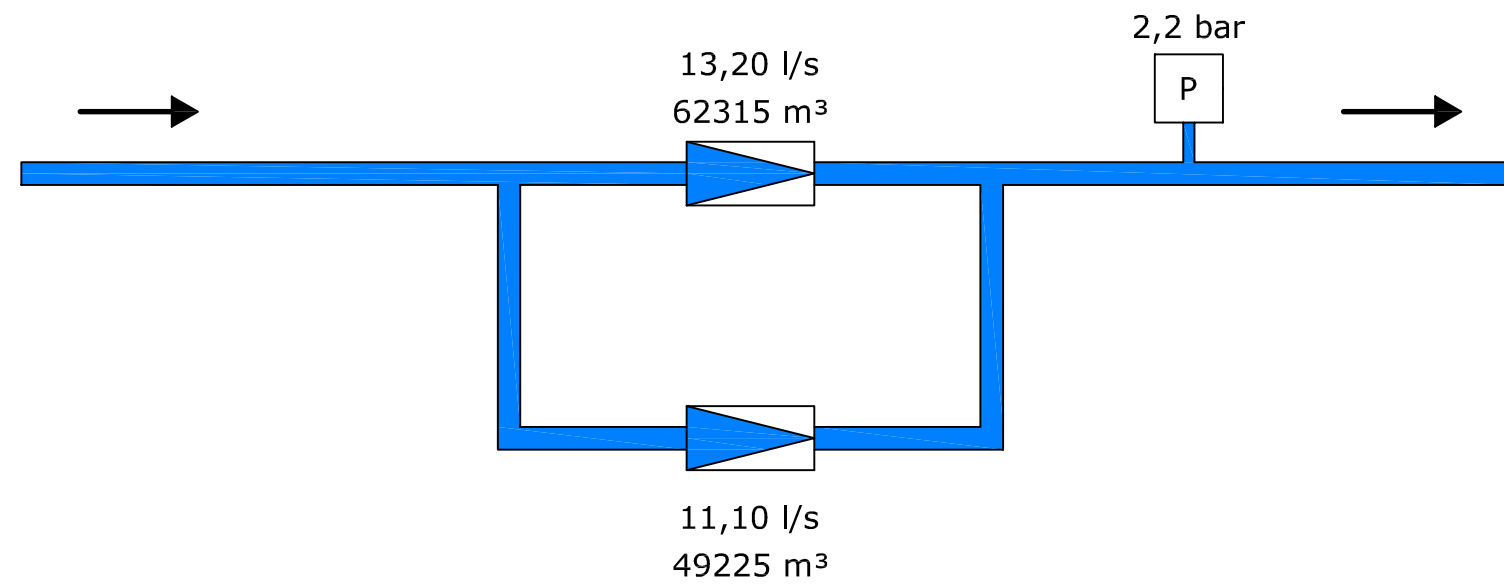
Mjerilo:
Broj nacrt: 1
List: 1
3.5
Listova: 1

LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

GP - UKLJ	GLAVNI PREKIDAČ - UKLJUČEN		
GP - ISKLJ	GLAVNI PREKIDAČ - ISKLJUČEN		
GP - NUŽDA	GLAVNI PREKIDAČ - ISKLJUČENJE U NUŽDI		
GP - REZERVA	GLAVNI PREKIDAČ - REZERVA		
400 V	PRISUTNOST NAPONA		
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE		
UPS - 24V - OK	NAPAJANJE UPS-a 24VDC - U REDU		
BAT - 24V - OK	BATERIJSKO NAPAJANJE 24VDC - U REDU		
	OBJEKT OTVOREN		
MIN	MINIMALNI NIVO		
MAX	MAKSIMALNI NIVO		
ALARM	ALARM		
NAP - UKLJ	NAPAJANJE KOMPRESORA - UKLJUČENO		
R A	RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA		
CBx - GP - UKLJ	CRPKA - GLAVNI PREKIDAČ - UKLJUČEN		CRPKA - U RADU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE
TN	CRPKA - VISOKA TEMPERATURA NAMOTAJA		
VODA	POJAVA VODE U PROSTORIJI - ALARM		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
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a		MJERAČ PROTOKA - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE		MJERAČ TLAKA
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE		HIDROSTATSKA SONDA
50 Hz	MJERENJE FREKVENCIJE CRPKE		KOMPRESOR - U RADU: SIMBOL BIJELE BOJE - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE
130 cm	MJERENJE NIVOVA		NIVO SKLOPKE
3,8 bar	MJERENJE TLAKA		ELEKTROMAGNETSKI VENTIL ZRAKA - OTVOREN - SIMBOL BIJELE BOJE - GREŠKA - SIMBOL CRVENE BOJE
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA		
68515 m³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA		
0,1 mg/l	KLOR U VODI		
0,00 ppm	KLOR U ZRAKU		

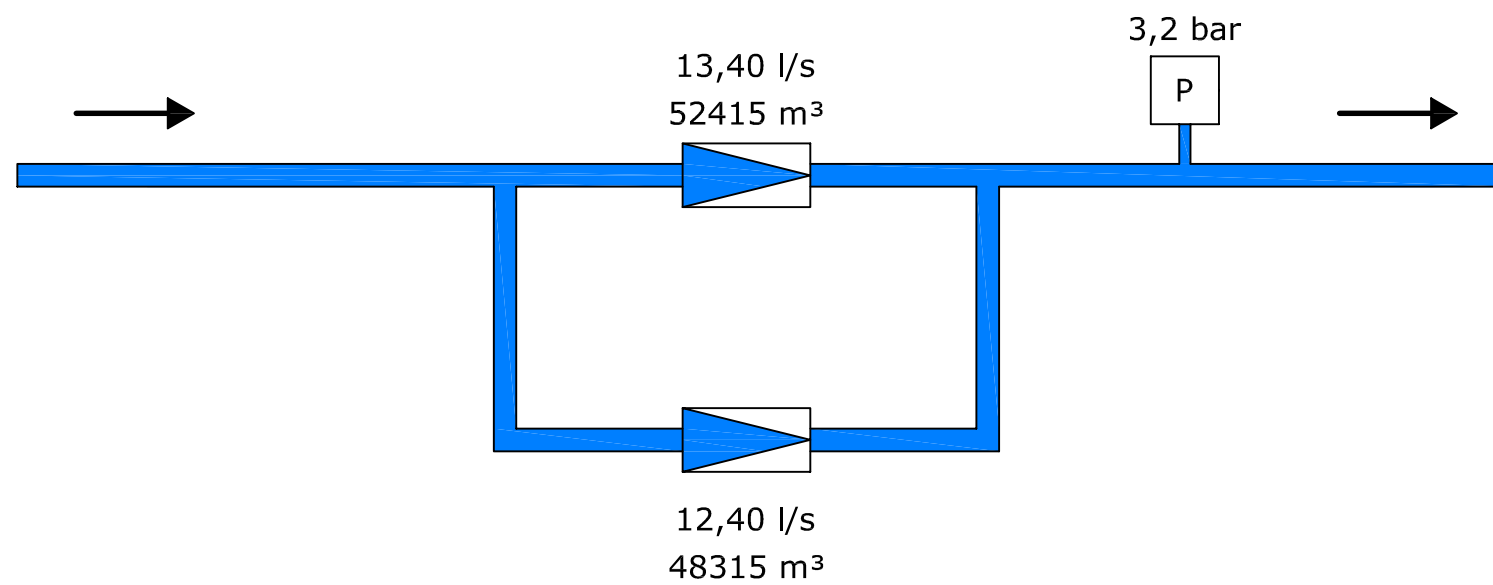
 TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - CRPILIŠTE KOSNICA	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLASŢENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacрта: 3.6 List: 1 Listova: 1

MC SESVETSKI KRALJEVAC - IVANIĆ GRAD



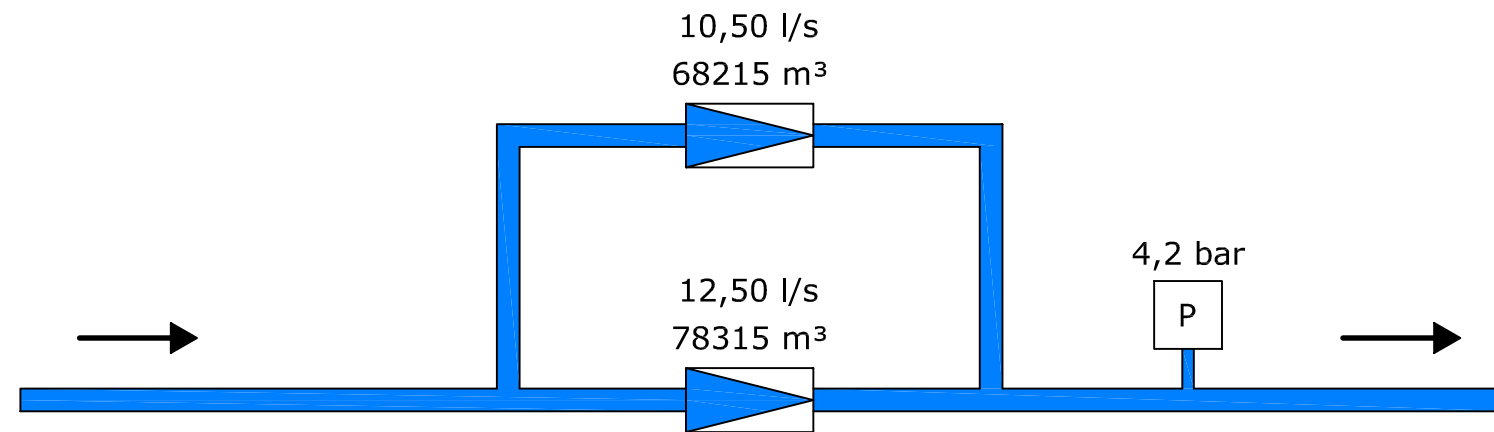
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - OSNOVNI DOBAVNI SUSTAV	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrt:
	List: 1
	Listova: 1
	4.1

MC BOŽJAKOVINA - SESVETSKI KRALJEVAC



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - OSNOVNI DOBAVNI SUSTAV	
Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacрта: 4.2 List: 1 Listova: 1

MC CERJE - VUKOVJE



Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI -
OSNOVNI DOBAVNI SUSTAV

Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:	Mjerilo:
-----------	----------

Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj nacrta:	List:
	4.3	1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Listova:
	1

MC DRENČEC - GRABERJE



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI -
OSNOVNI DOBAVNI SUSTAV

Projektant:

Siniša Bjelobaba



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

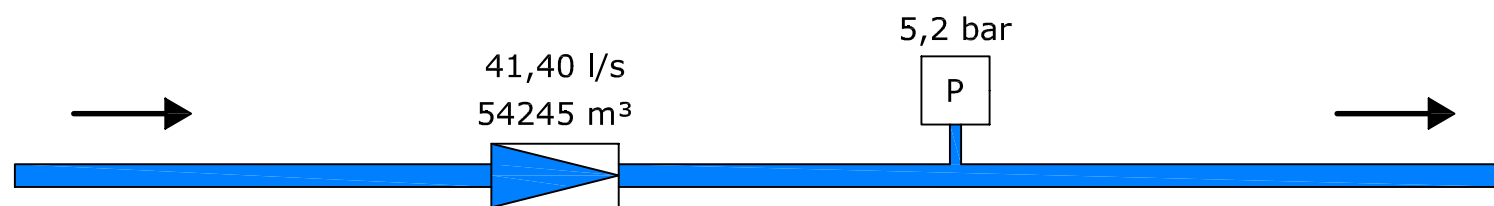
List: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

4.4

Listova: 1

MC GORIČANEC



Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacr:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI -
OSNOVNI DOBAVNI SUSTAV

Projektant:

Siniša Bjelobaba

 SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:



Mjerilo:

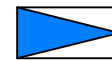
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta: List: 1

4.5 Listova: 1

LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

230 V	PRISUTNOST NAPONA
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE
	OBJEKT OTVOREN
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a
3,8 bar	MJERENJE TLAKA
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA



MJERAČ PROTOKA

- GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



MJERAČ TLAKA



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI -
OSNOVNI DOBAVNI SUSTAV

Projektant:

Bjelobaba Siniša



Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacрта:

4.6

List:

1

Listova:

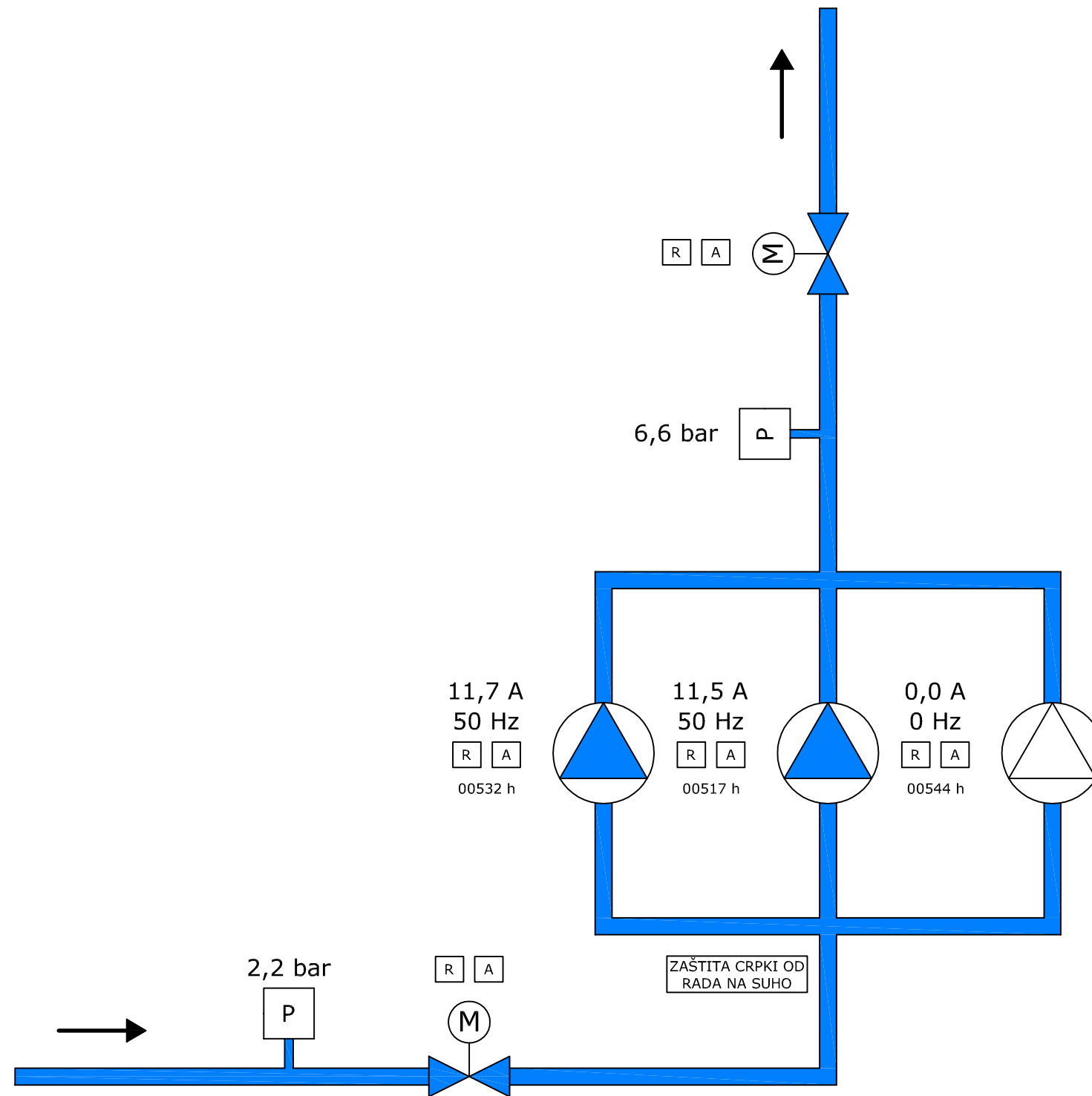
1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

CS KOZINŠČAK

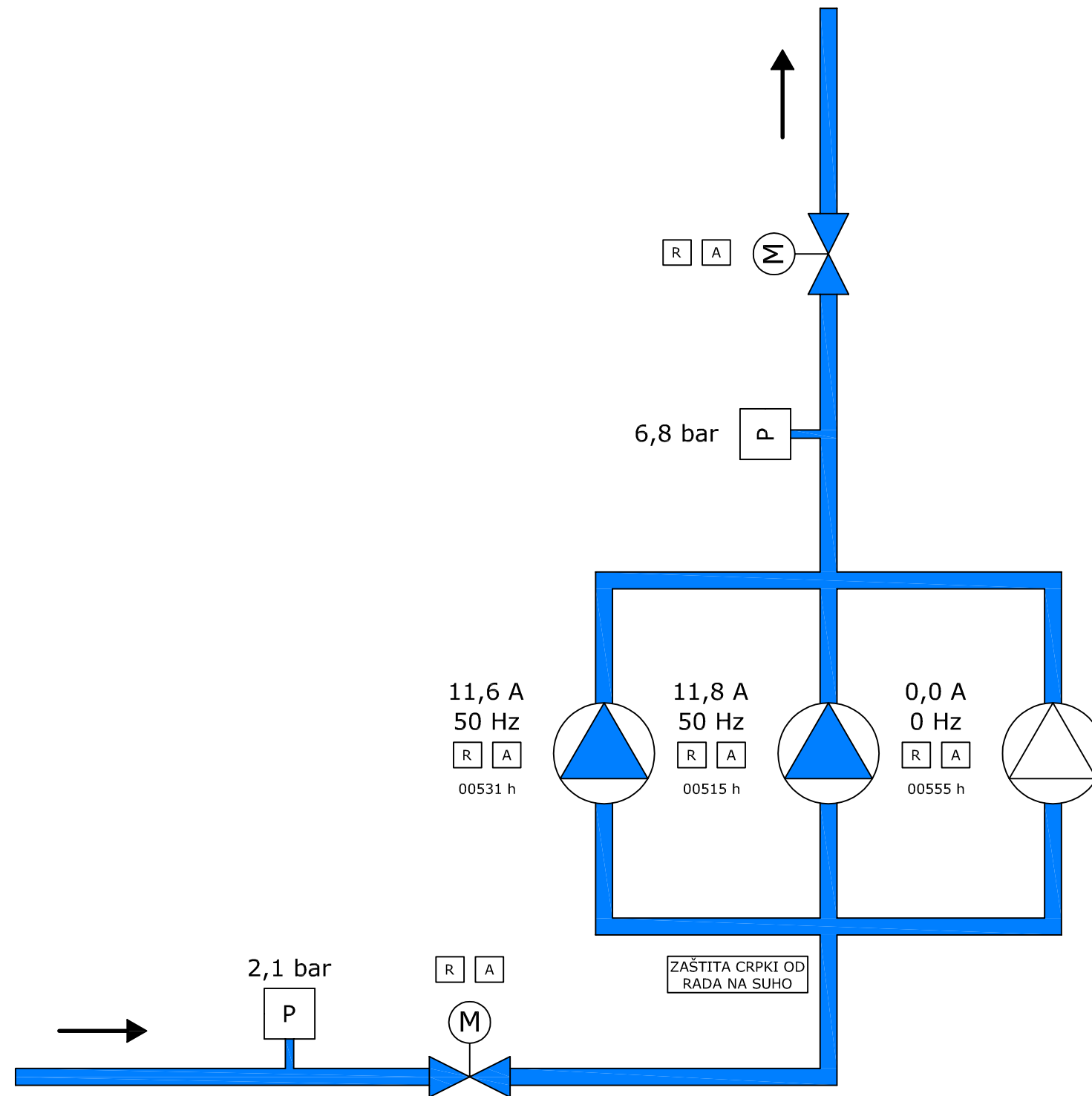
GP NAP - MREŽA NAP - AGREGAT ↻ 400 V VODA UPS - 24V - OK BAT - 24V - OK 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: List: 1
	5.1 Listova: 1

CS DOMOBRANSKA

GP NAP - MREŽA NAP - AGREGAT ↻ 400 V VODA UPS - 24V - OK BAT - 24V - OK 24 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
DUGO SELO - PLANIRANI OBJEKTI

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

Broj projekta:
49-21



Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

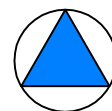
Suradnik:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjerilo:

Broj nacrta:	List:	1
5.2	Listova:	1

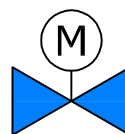
LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

GP	ISPAD GLAVNOG PREKIDAČA
400 V	PRISUTNOST NAPONA
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE
NAP - MREŽA	NAPAJANJE - MREŽA
NAP - AGREGAT	NAPAJANJE - AGREGAT
UPS - 24V - OK	NAPAJANJE UPS-a 24VDC - U REDU
BAT - 24V - OK	BATERIJSKO NAPAJANJE 24VDC - U REDU
R A	RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA
VODA	POJAVA VODE U PROSTORIJI - ALARM
ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO	ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO - ALARM
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a
	VRATA ORMARA - OTVORENA
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE
50 Hz	MJERENJE FREKVENCIJE CRPKE
3,8 bar	MJERENJE TLAKA
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA



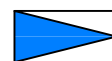
CRPKA

- U POGONU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA
- GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



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: SIMBOL CRVENE BOJE

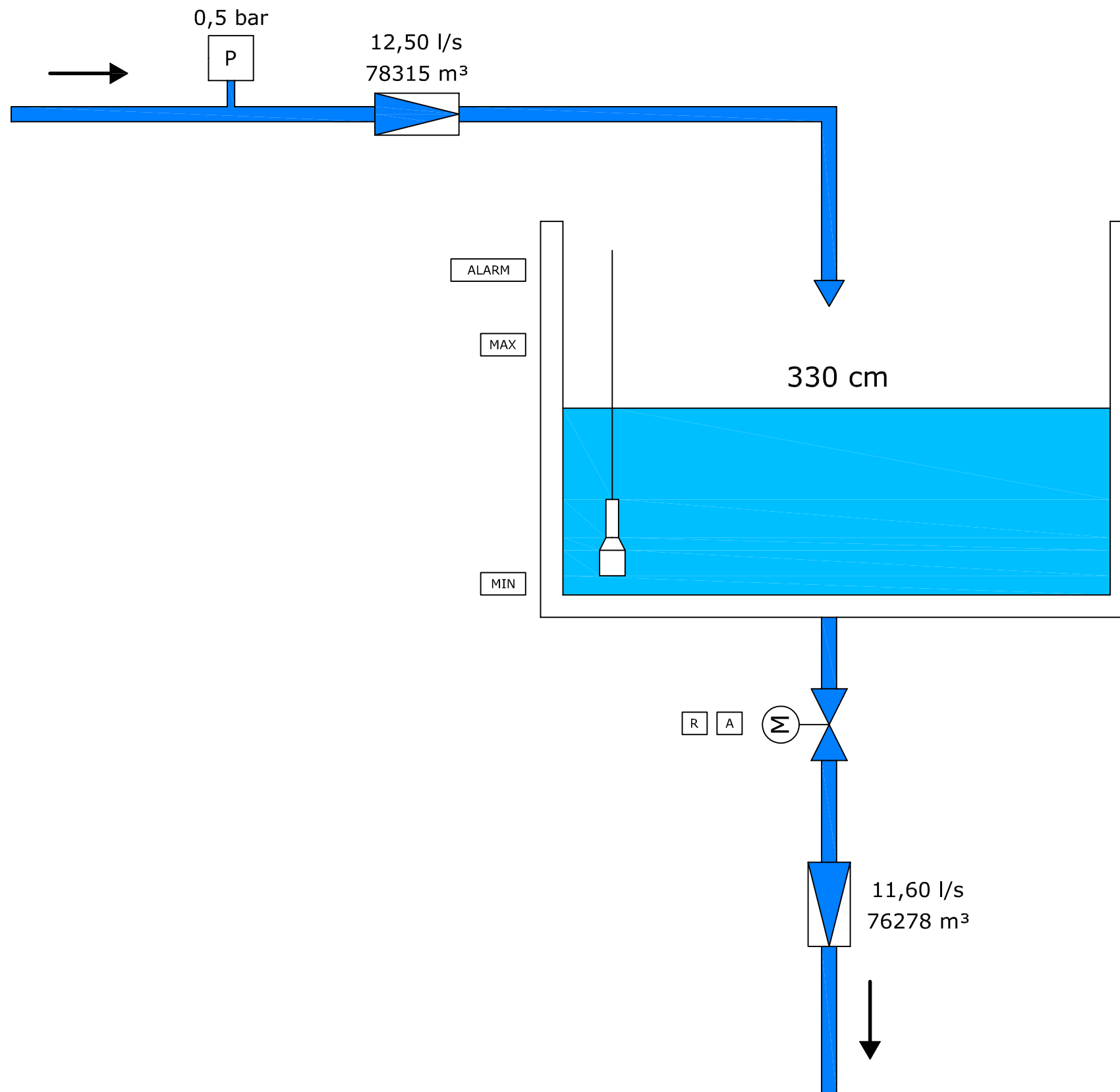


MJERAČ TLAKA

	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrta: 5.3 List: 1 Listova: 1

VS MARTIN BREG 1

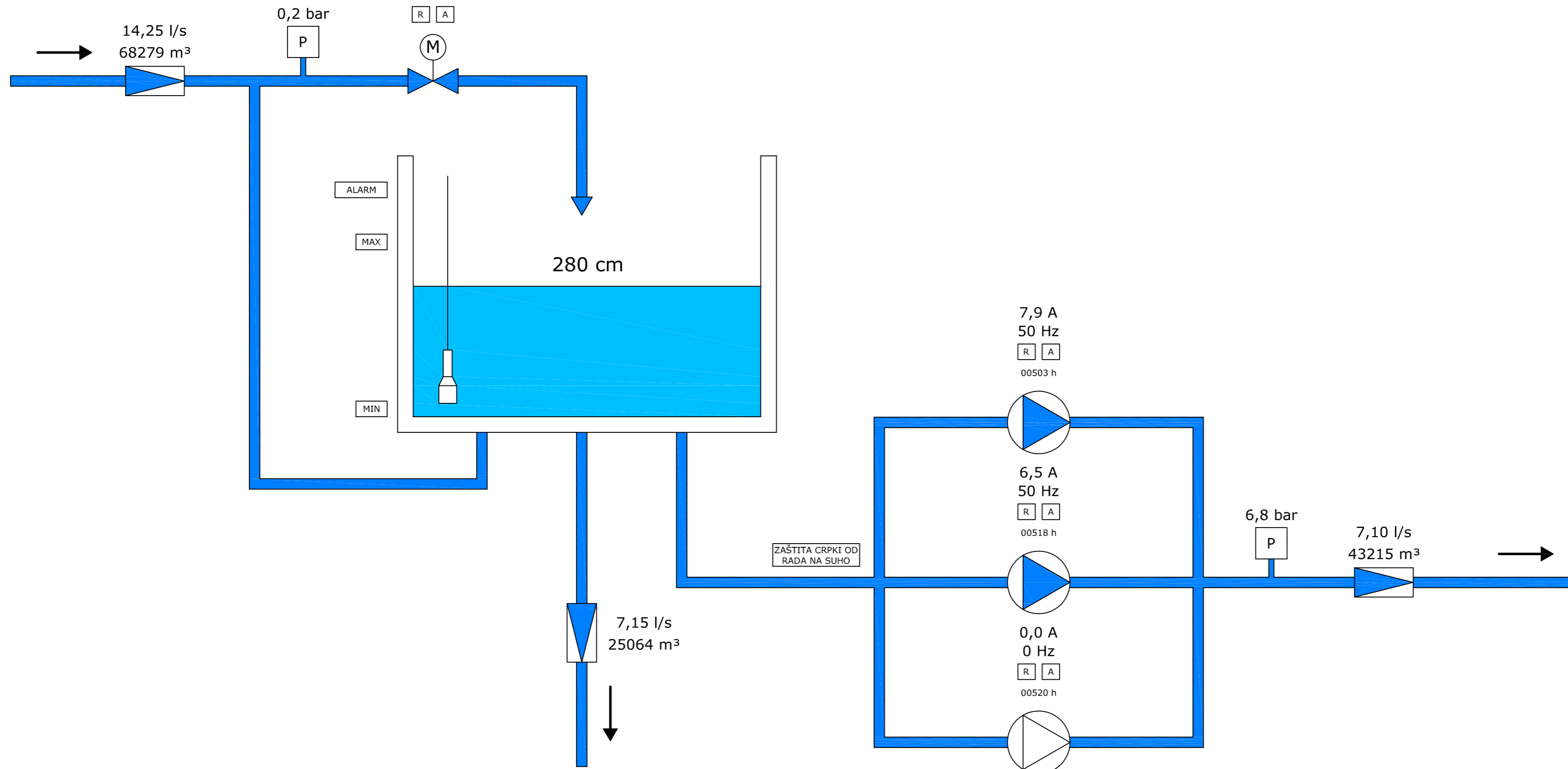
GP 400 V ⚡ ⚡ 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrta: 6.1 List: 1 Listova: 1

VS / HS MARTIN BREG 2

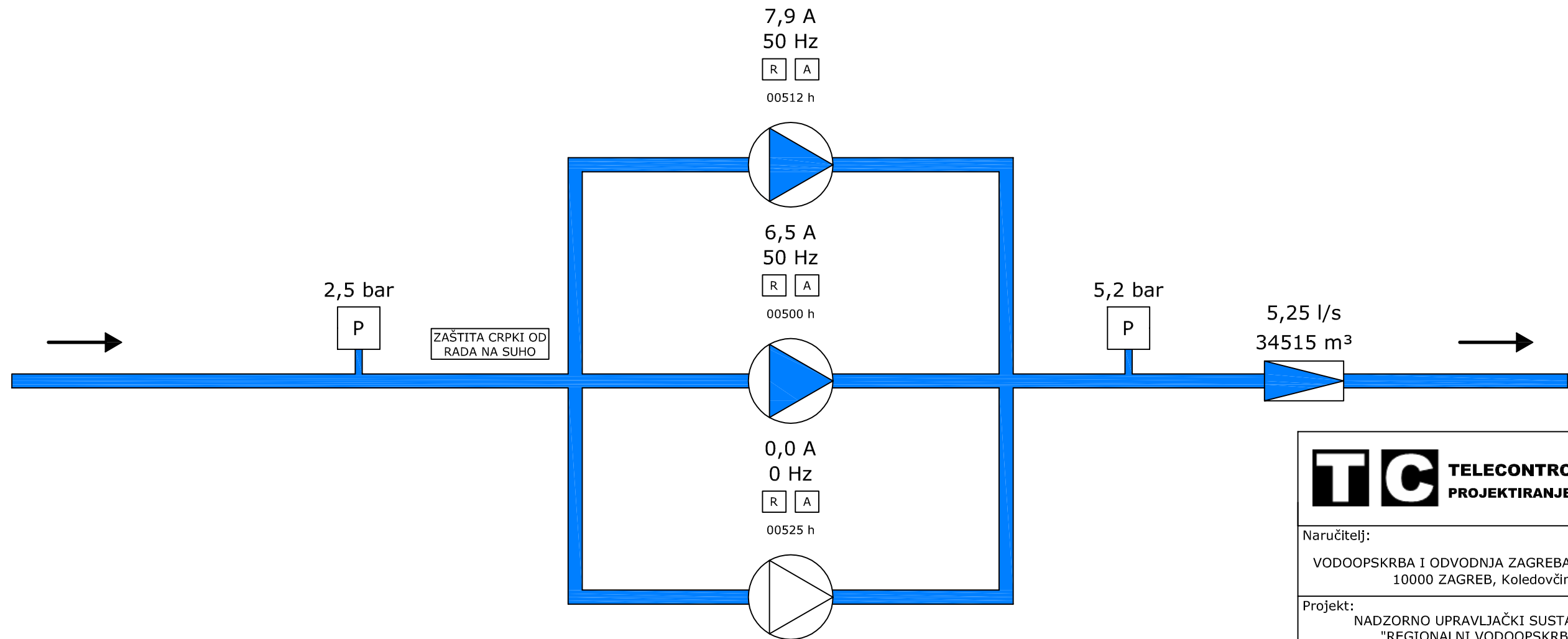
GP 400 V 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacr: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrta: 1 List: 1 Listova: 1 6.2

HS BRCKOVLJANI

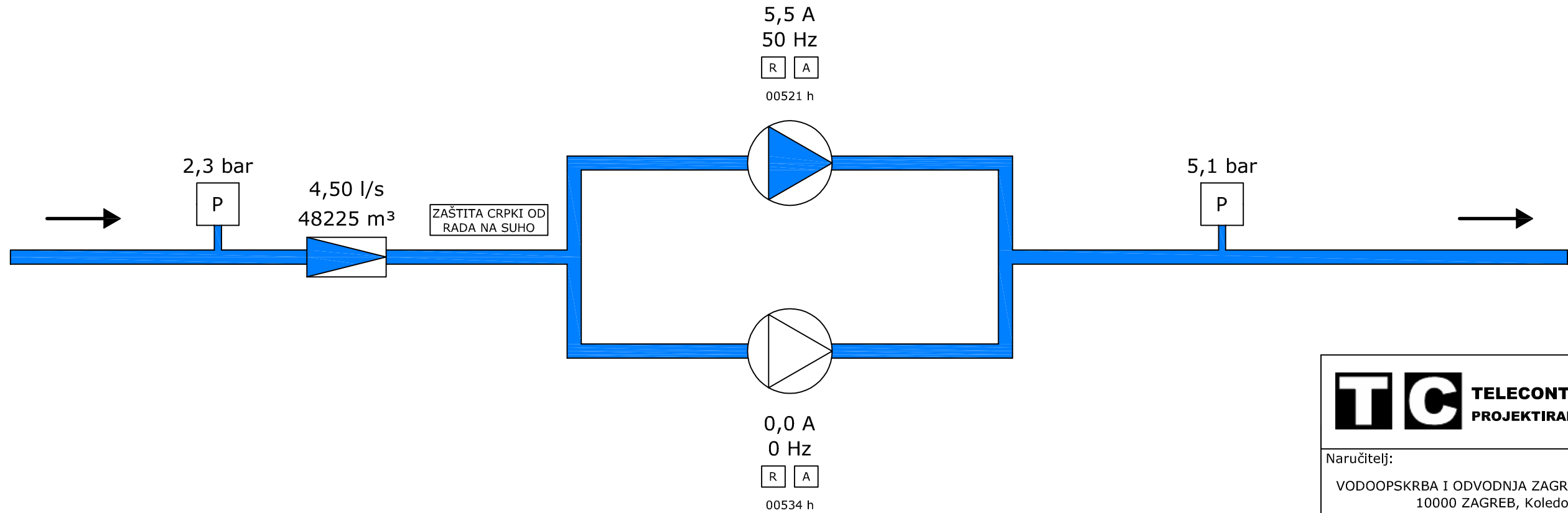
GP 400 V 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrta: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: 1 List: 1 6.3 Listova: 1



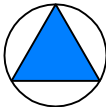








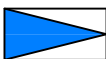



HS BORIK

GP 400 V 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Broj nacrt:	List:
6.4	1
Listova:	1

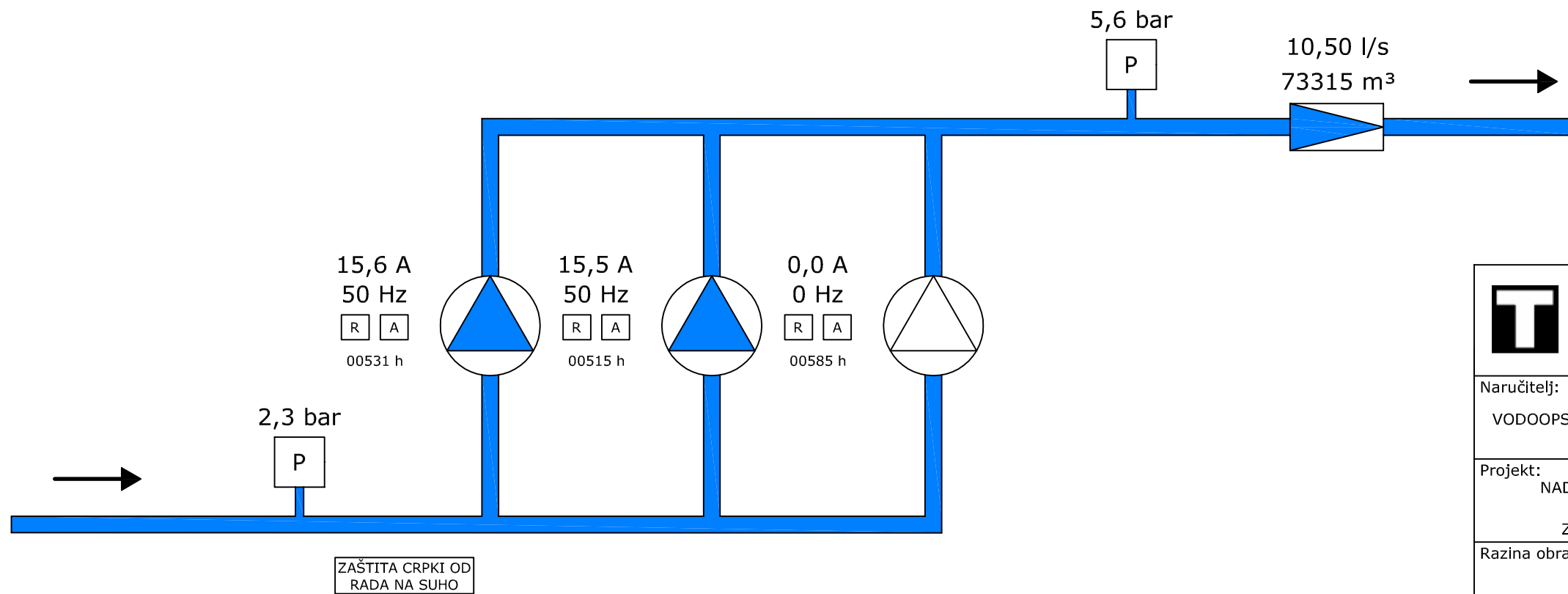
LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

	ISPAD GLAVNOG PREKIDAČA		
	PRISUTNOST NAPONA		CRPKA - U RADU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE		
	OBJEKT OTVOREN		
	MINIMALNI NIVO		
	MAKSIMALNI NIVO		
	ALARM		
 	RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA		
	ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO - ALARM		MJERAČ PROTOKA - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE
	NAPON AKUMULATORA PLC-a		
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE		
50 Hz	MJERENJE FREKVENCIJE CRPKE		
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE		
130 cm	MJERENJE NIVOA		
3,8 bar	MJERENJE TLAKA		MJERAČ TLAKA
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA		
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA		HIDROSTATSKA SONDA

 TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacr: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV DUGO SELO - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrta: 6.5 List: 1 Listova: 1

CS CELINE

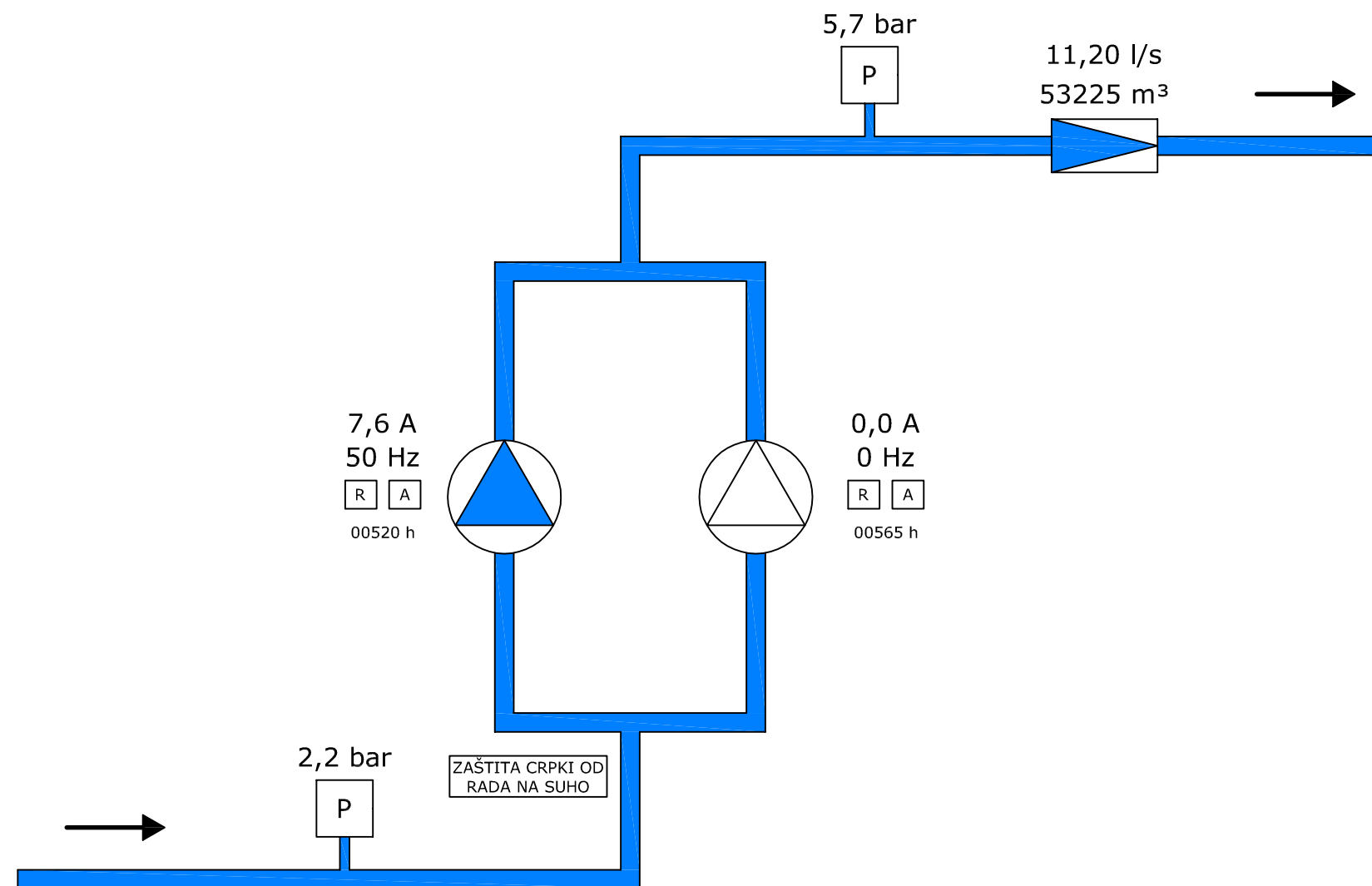
GP NI - GLJIVA 400 V RCD HS - UKLJ PREKIDAČ HS HS - LOKALNO HS - DALJINSKI RCD OP - UKLJ — — ISPAD - 230 V/24V ISPAD - UPS



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Broj nacрта: 7.1	List: 1 Listova: 1

CS GOSTOVIĆ

GP NI - GLJIVA 400 V RCD OP - UKLJ ISPAD - 230 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

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

Broj projekta:
49-21

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

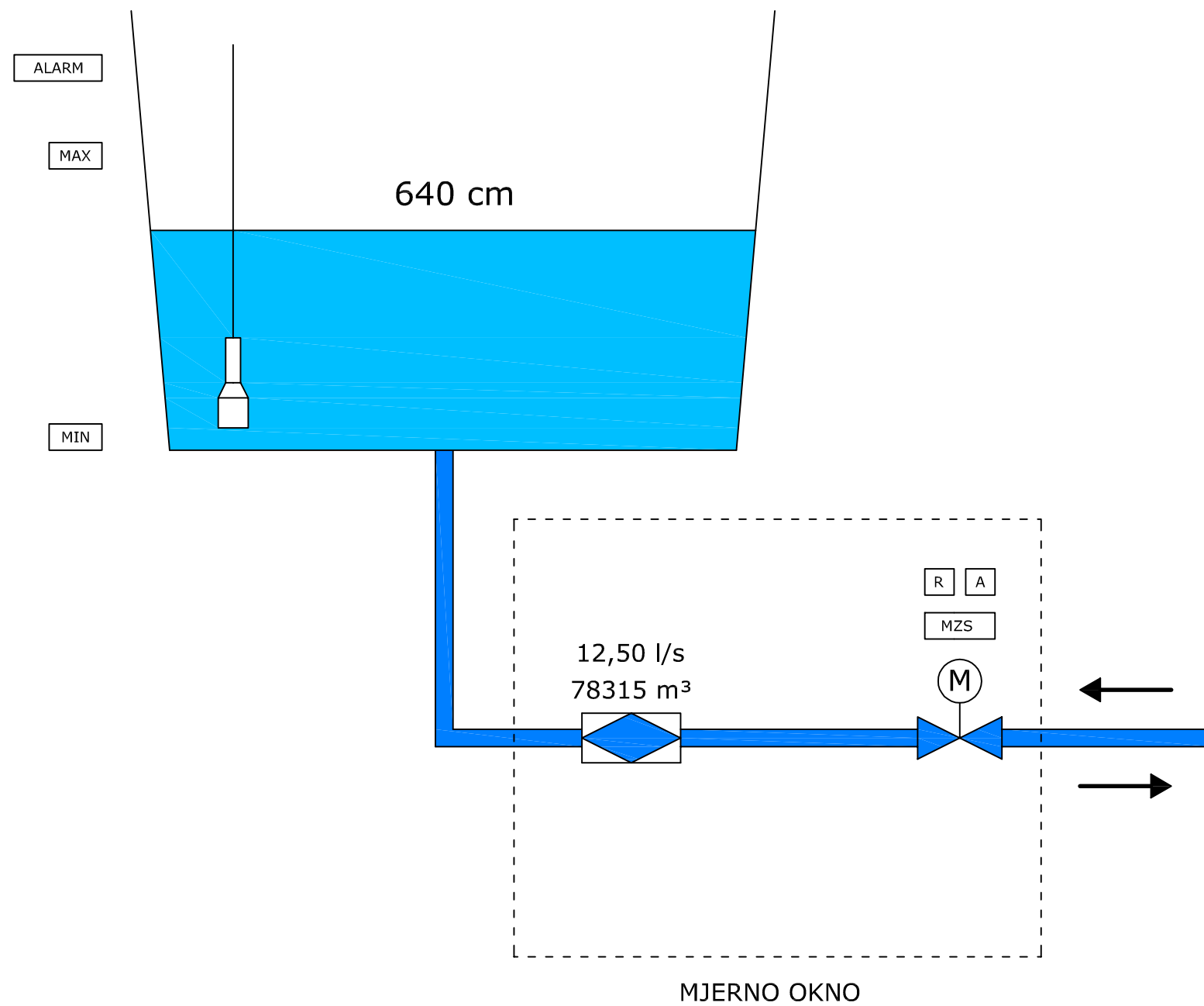
Broj nacrta: 7.2

List: 1

Listova: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

VT GORNJAK



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

List: 1

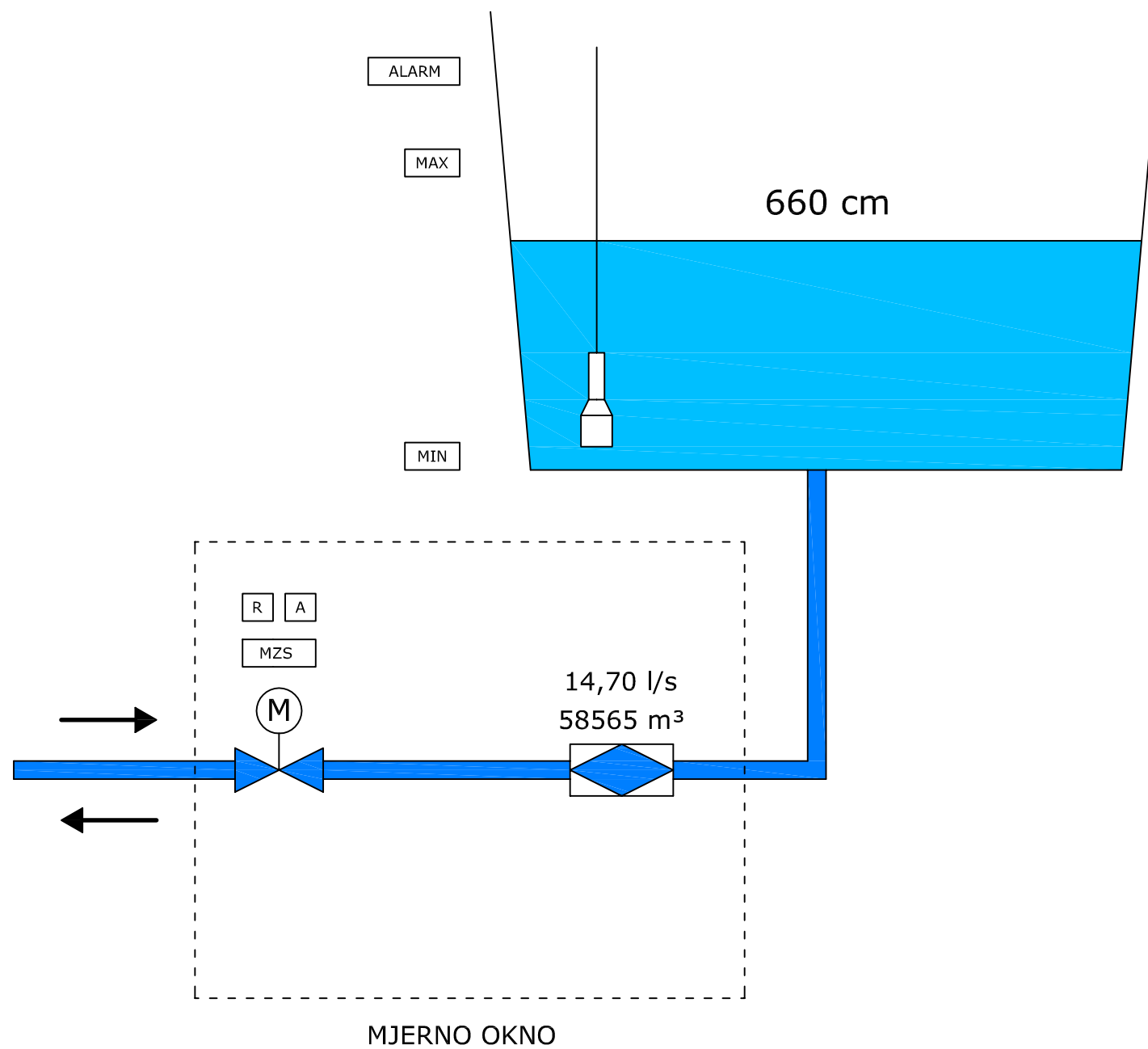
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

7.3

Listova: 1

VT PRESEKA



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta:

7.4

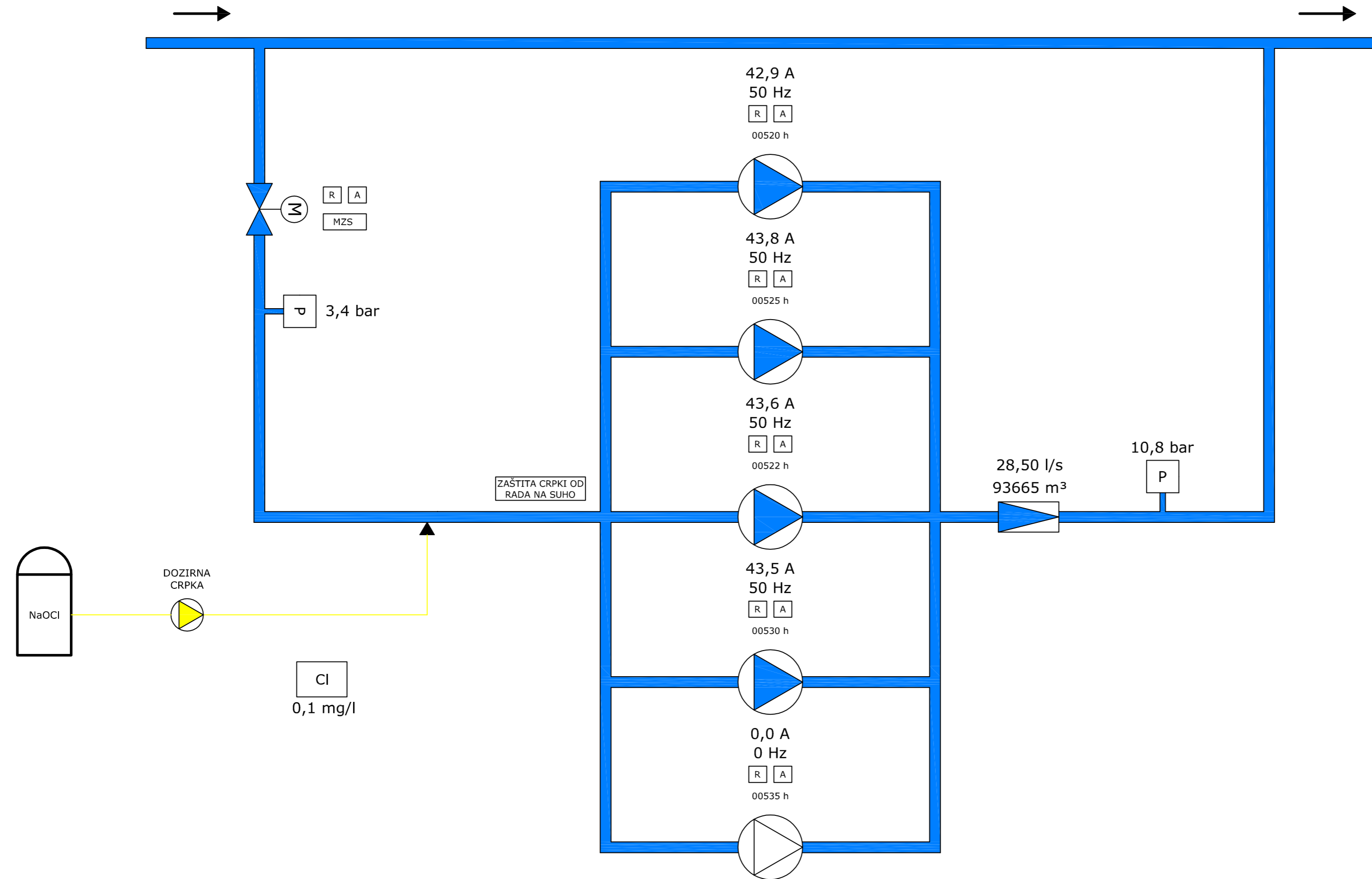
List:

1

Listova:

1

CS LONJICA



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:
Siniša Bjelobaba

Broj projekta:
49-21

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

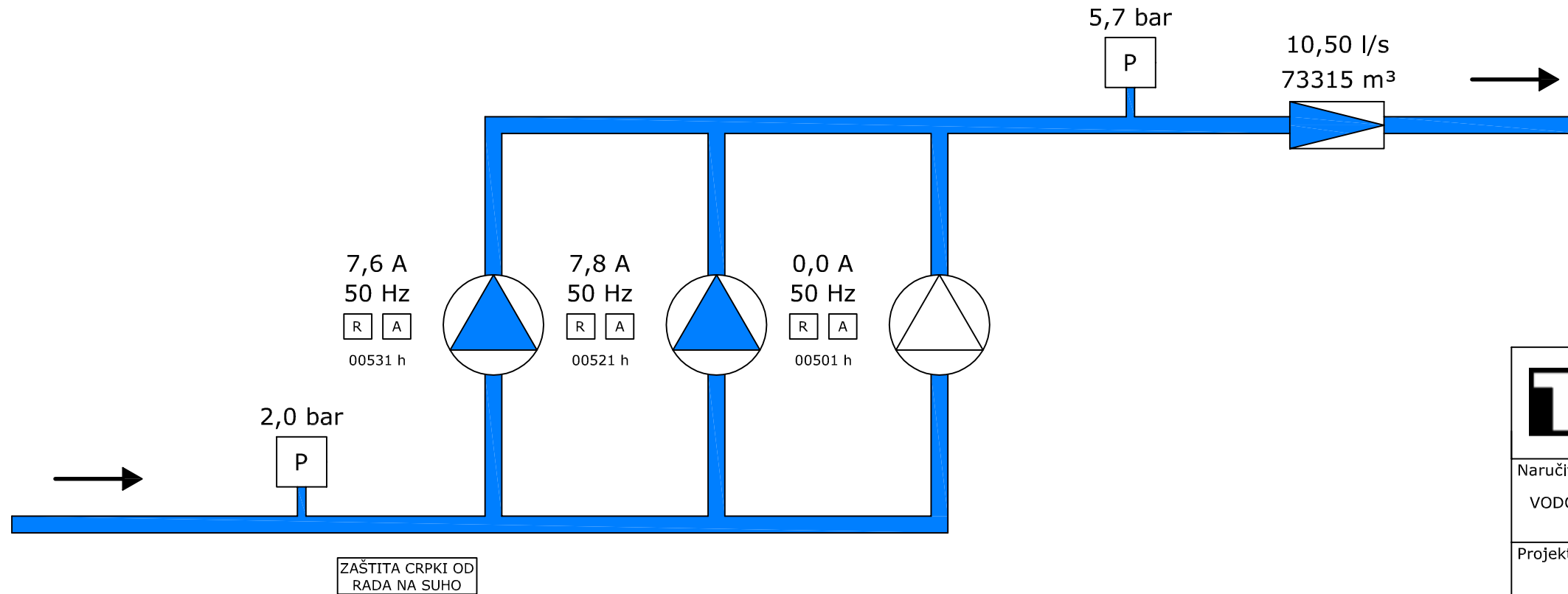
Suradnik:
Mjerilo:

Broj nacрта: 1
List: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.
7.5 Listova: 1

CS CUGOVEC

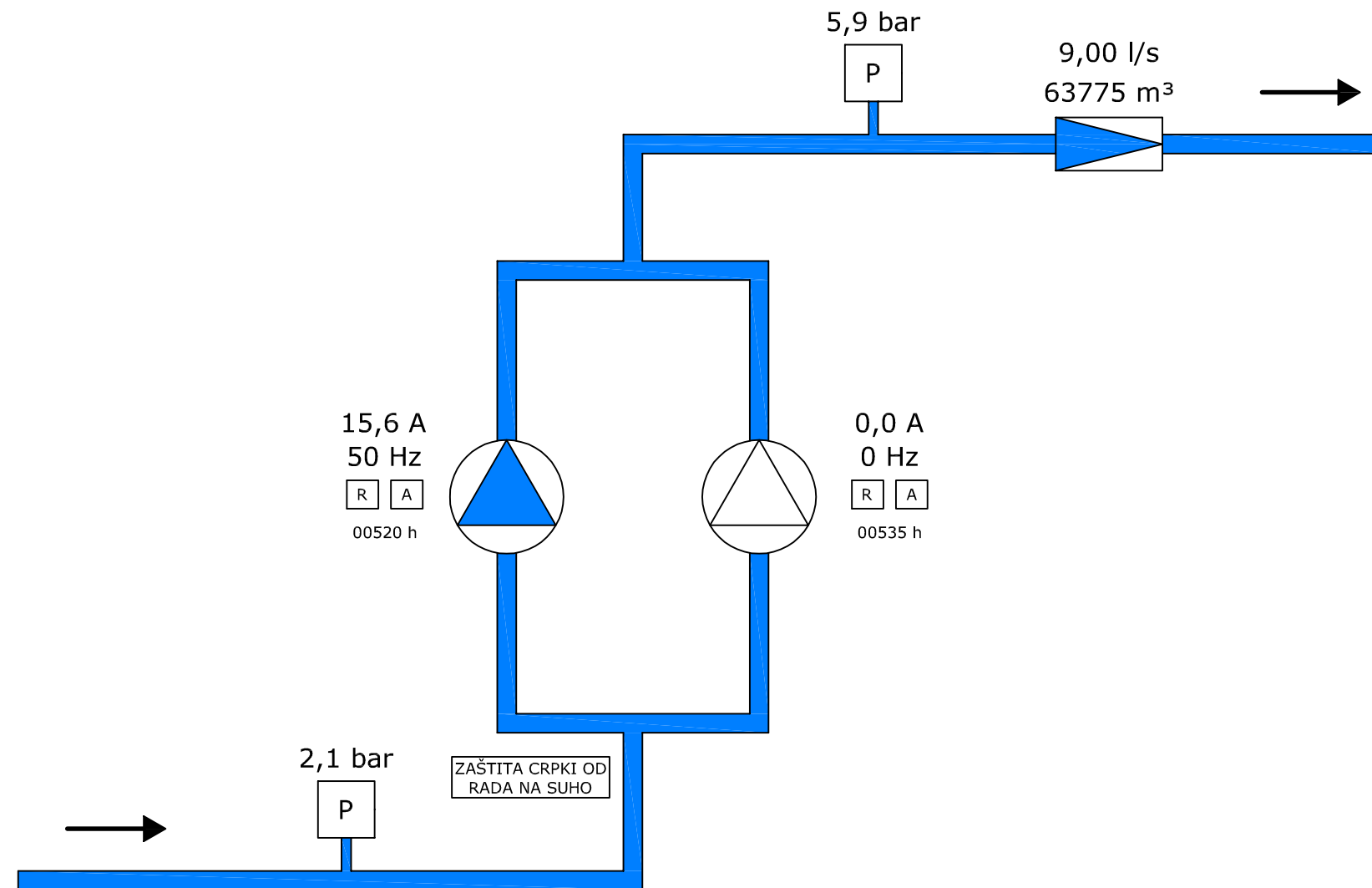
GP NI - GLJIVA 400 V RCD HS - UKLJ PREKIDAČ HS HS - LOKALNO HS - DALJINSKI RCD OP - UKLJ — ISPAD - 230 V/24V ISPAD - UPS



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Broj nacrt:	List:
7.6	1
Listova:	1

HS PODJALES

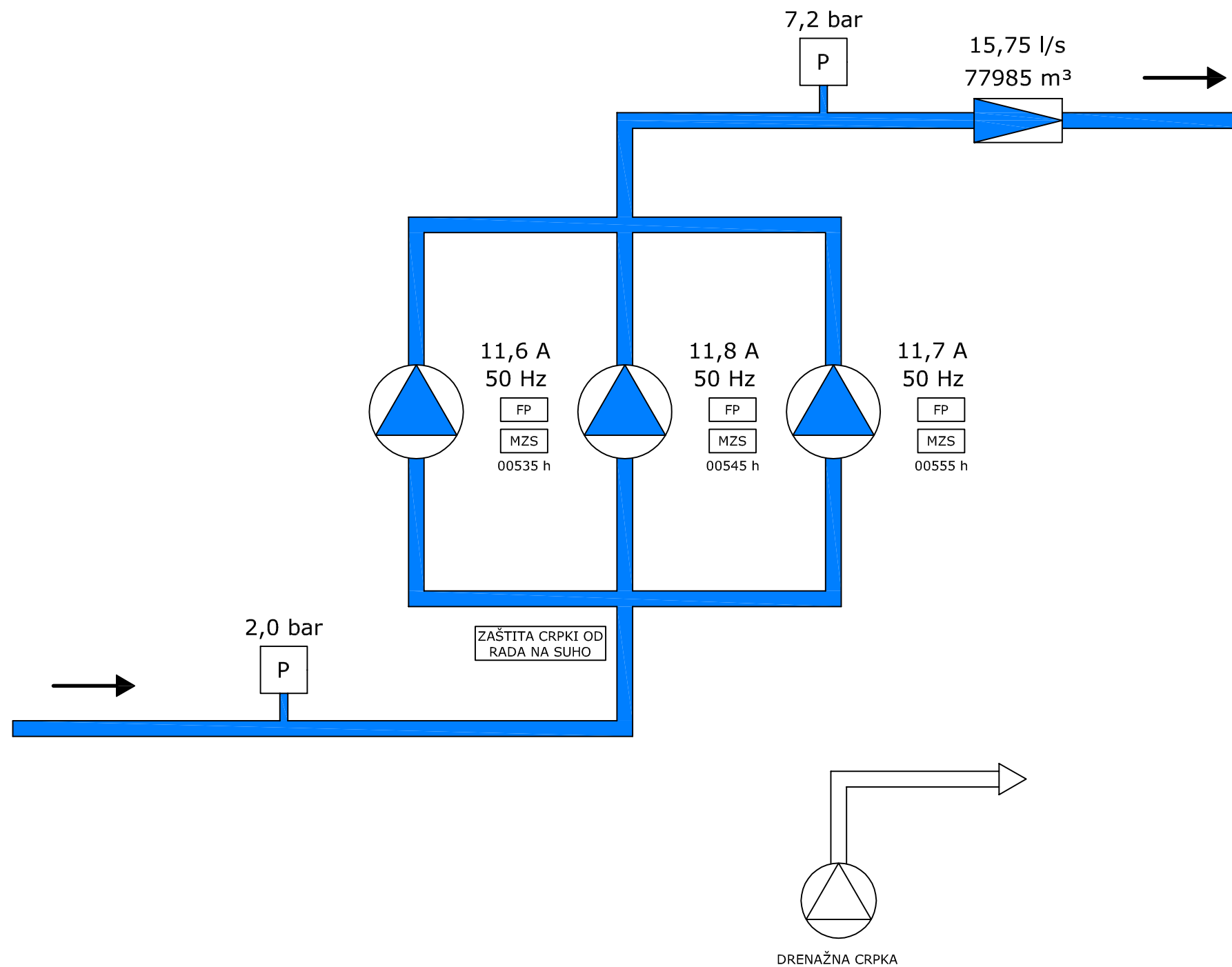
GP NI - GLJIVA 400 V RCD OP - UKLJ ISPAD - 230 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: 1 List: 1
	Broj listova: 1 Listova: 1

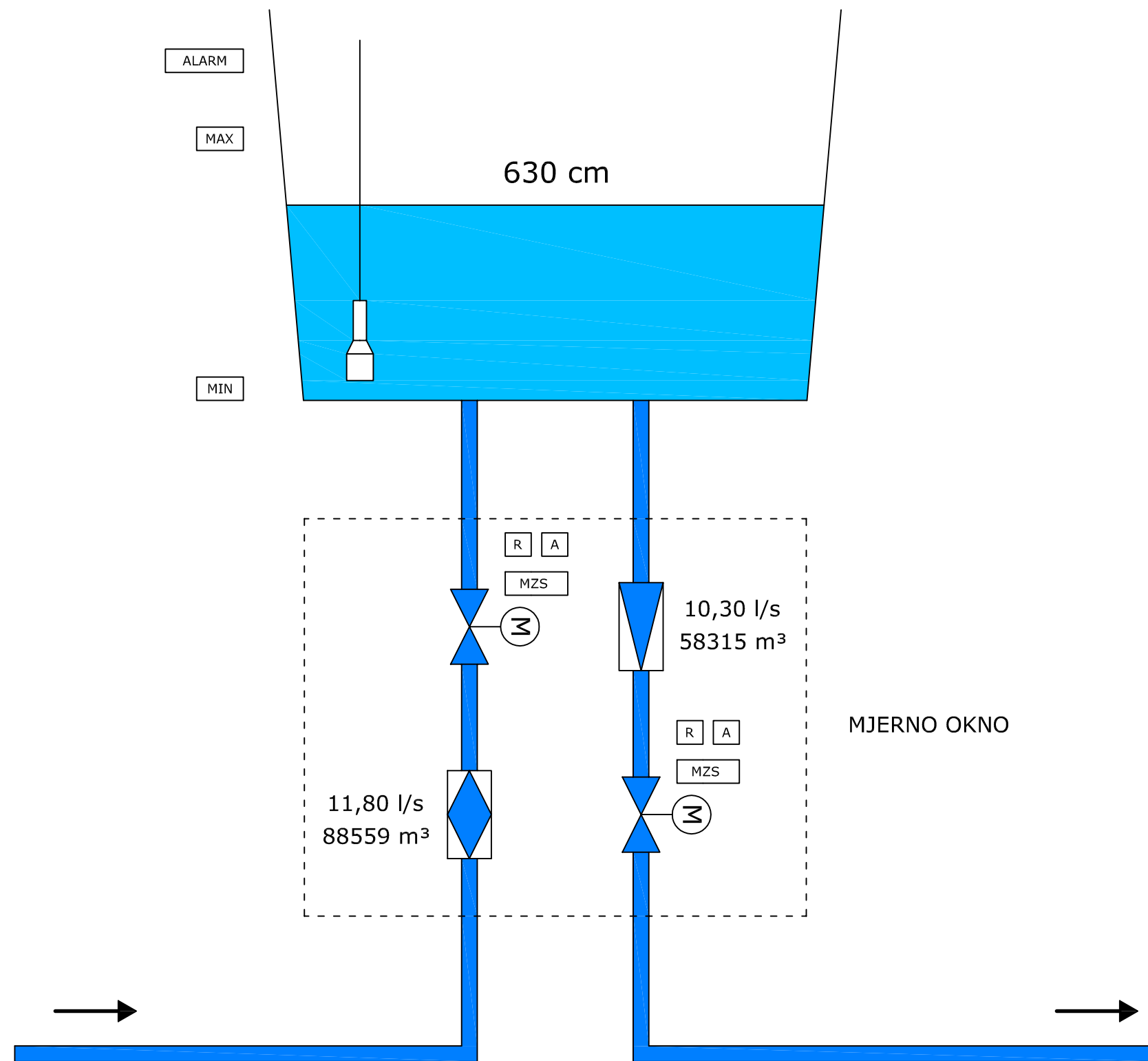
CS DUBRAVA

UN NI - GLJIVA 400 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Mjerilo:	
Broj nacrta: List: 1	
7.8 Listova: 1	

VT DUBRAVA



Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:
Bjelobaba Siniša
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

Broj projekta:
49-21

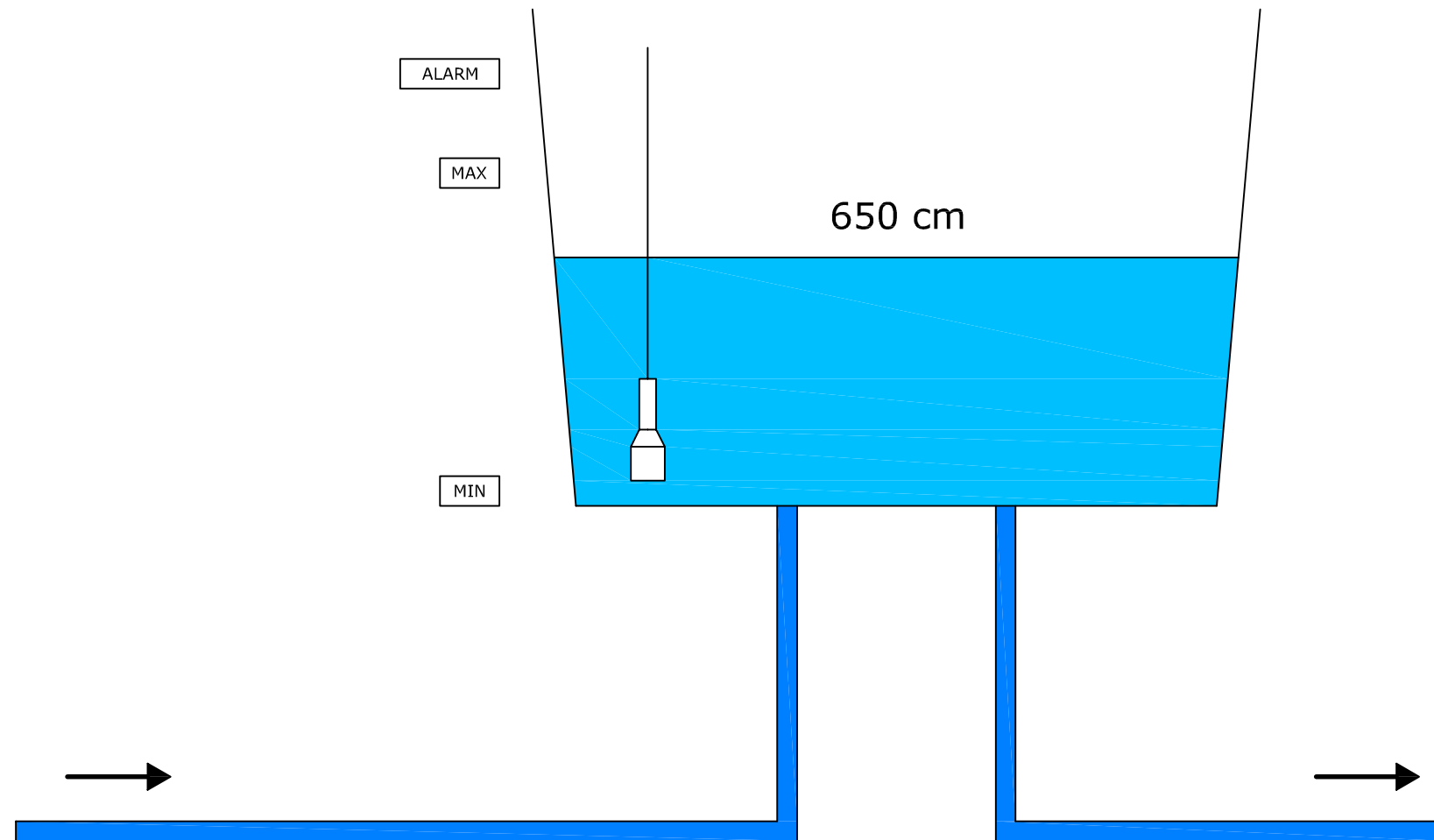
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjerilo:

Broj nacrt:	List:	1
7.9	Listova:	1

VT HAGANJ



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

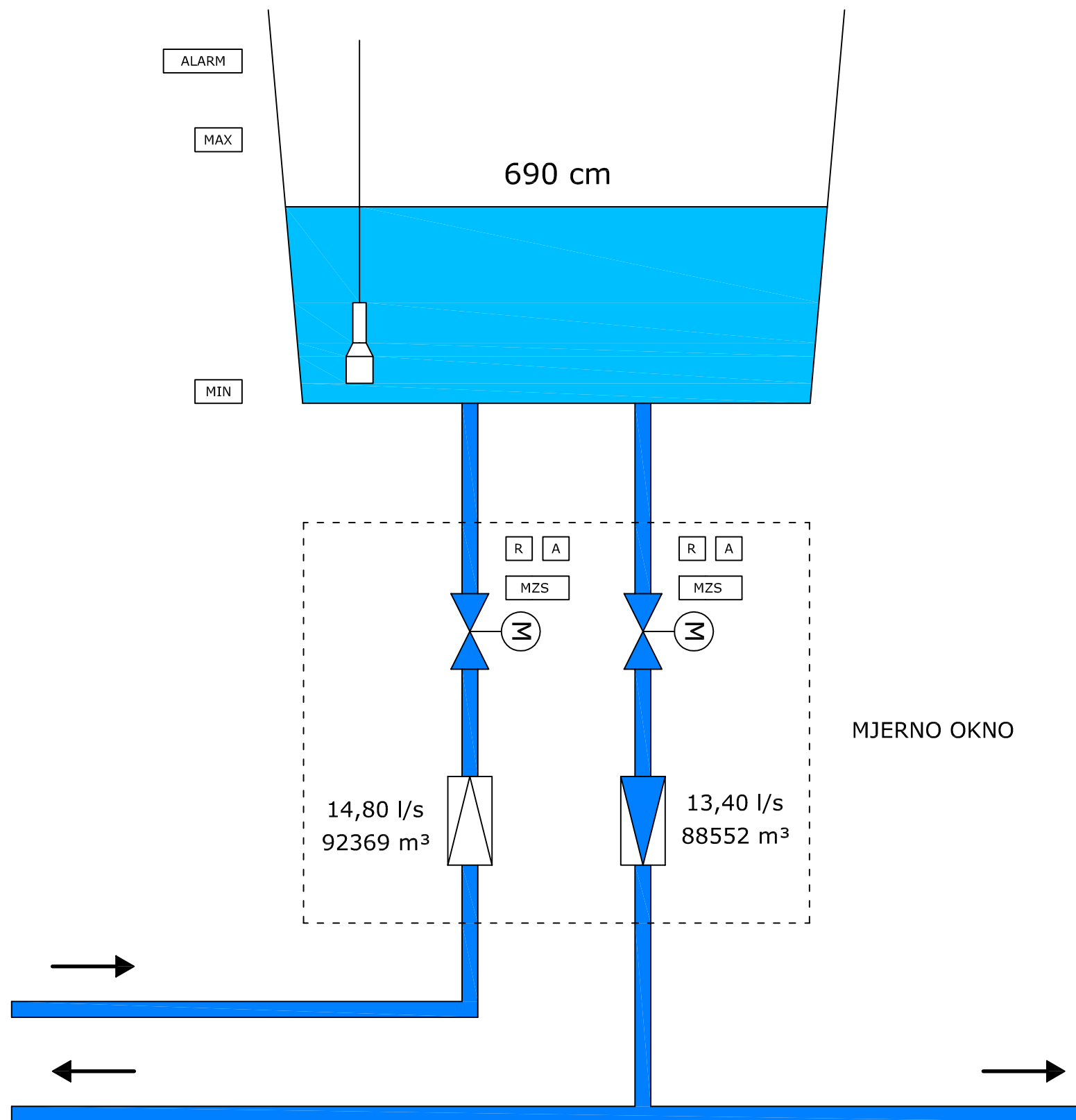
List: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

7.10

Listova: 1

VT KABAL



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:
Siniša Bjelobaba
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

Broj projekta:
49-21

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

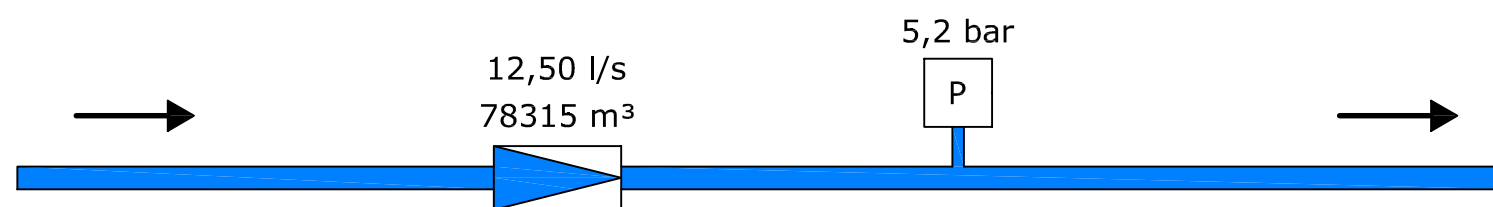
Mjerilo:

Broj nacrta: 1
List: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

7.11
Listova: 1

MC VRBOVEC - TOPOLOVEC - PRESIKA / VODOMJERNO OKNO ZO1



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

List: 1

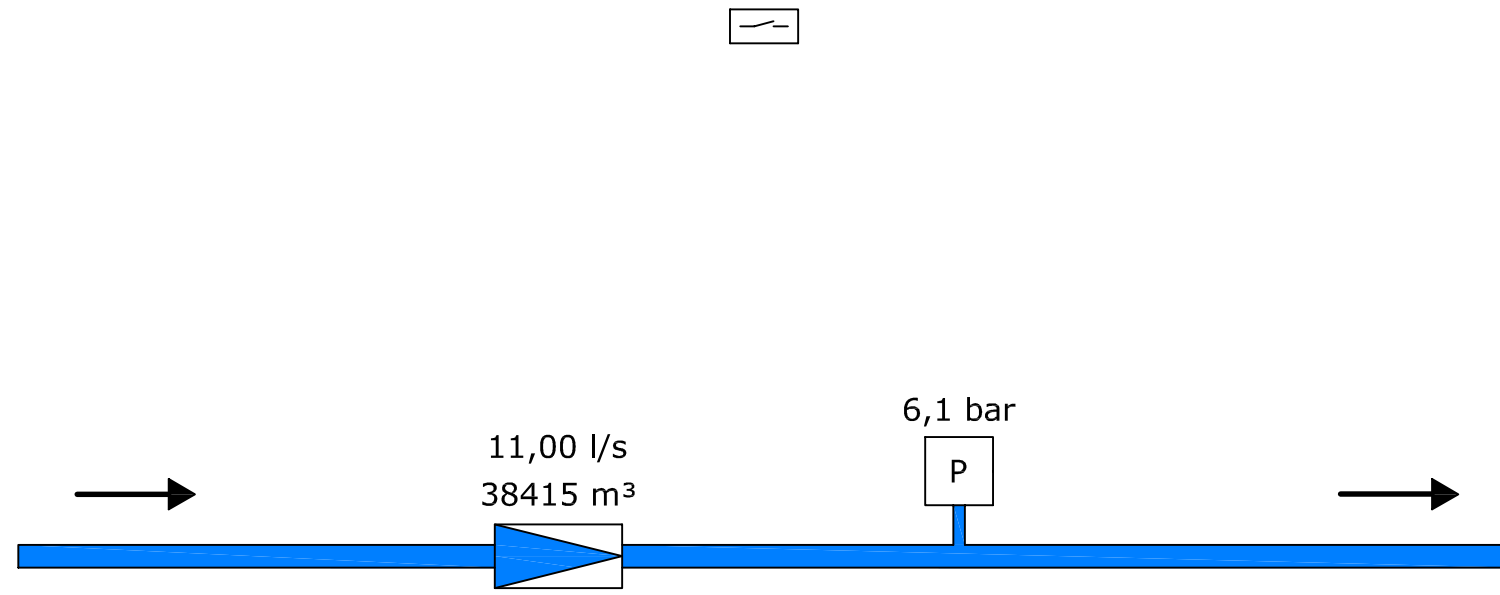
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

7.12

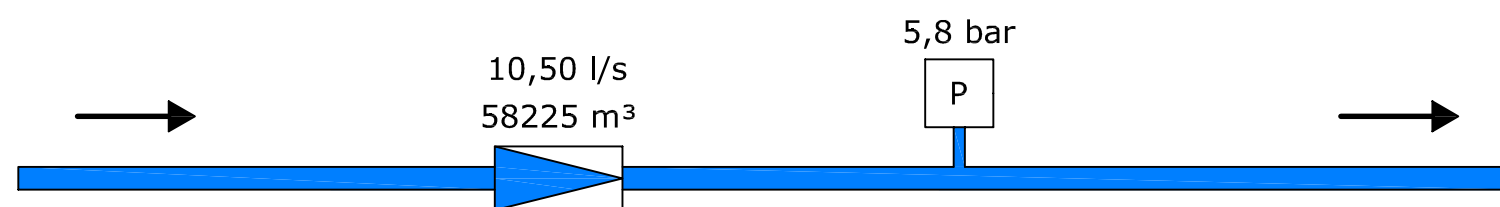
Listova: 1

MC VRBOVEC - TOPOLOVEC - PRESIKA / VODOMJERNO OKNO ZO24



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i>  SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik:	Mjerilo:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj nacрта: 7.13 List: 1 Listova: 1

MC KORITNA - CUGOVEC - HAGANJ / VODOMJERNO OKNO ZO11



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

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

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrt:

7.14

List:

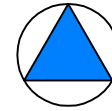
1

Listova:

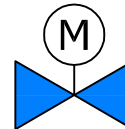
1

LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

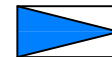
GP	ISPAD GLAVNOG PREKIDAČA
400 V	PRISUTNOST NAPONA
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE
	OBJEKT OTVOREN
NI - GLJIVA	NUŽNI ISKLOP - GLJIVA
RCD HS - UKLJ	RCD SKLOPKA HIDROSTANICE - UKLJUČENA
RCD OP - UKLJ	RCD SKLOPKA OPĆE POTROŠNJE - UKLJUČENA
PREKIDAČ HS	PREKIDAČ HIDROSTANICE - UKLJUČEN
UN	UPRAVLJAČKI NAPON PRISUTAN
ISPAD - 230 V	ISPAD NAPONA 230 V
ISPAD - 230 V/24V	ISPAD OSIGURAČA NAPAJANJA PRETVARAČA 230 VAC / 24 VDC
ISPAD - UPS	ISPAD OSIGURAČA NAPAJANJA UPS-a
MIN	MINIMALNI NIVO
MAX	MAKSIMALNI NIVO
ALARM	ALARM
MZS	GREŠKA MZS
R A	RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA
ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO	ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO - ALARM
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE
130 cm	MJERENJE NIVOVA
3,8 bar	MJERENJE TLAKA
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA
0,1 mg/l	KLOR U VODI



CRPKA
- U RADU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA
- GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



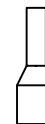
ELEKTROMOTORNI VENTIL
- OTVOREN: OBA TROKUTA BOJE MEDIJA
- ZATVOREN: OBA TROKUTA BIJELE BOJE



MJERAČ PROTOKA
- GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



MJERAČ TLAKA



HIDROSTATSKA SONDA



SPREMNIK NATRIJEVOG HIPOKLORITA



DOZIRNA CRPKA NATRIJEVOG HIPOKLORITA



Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
--	-------------------------

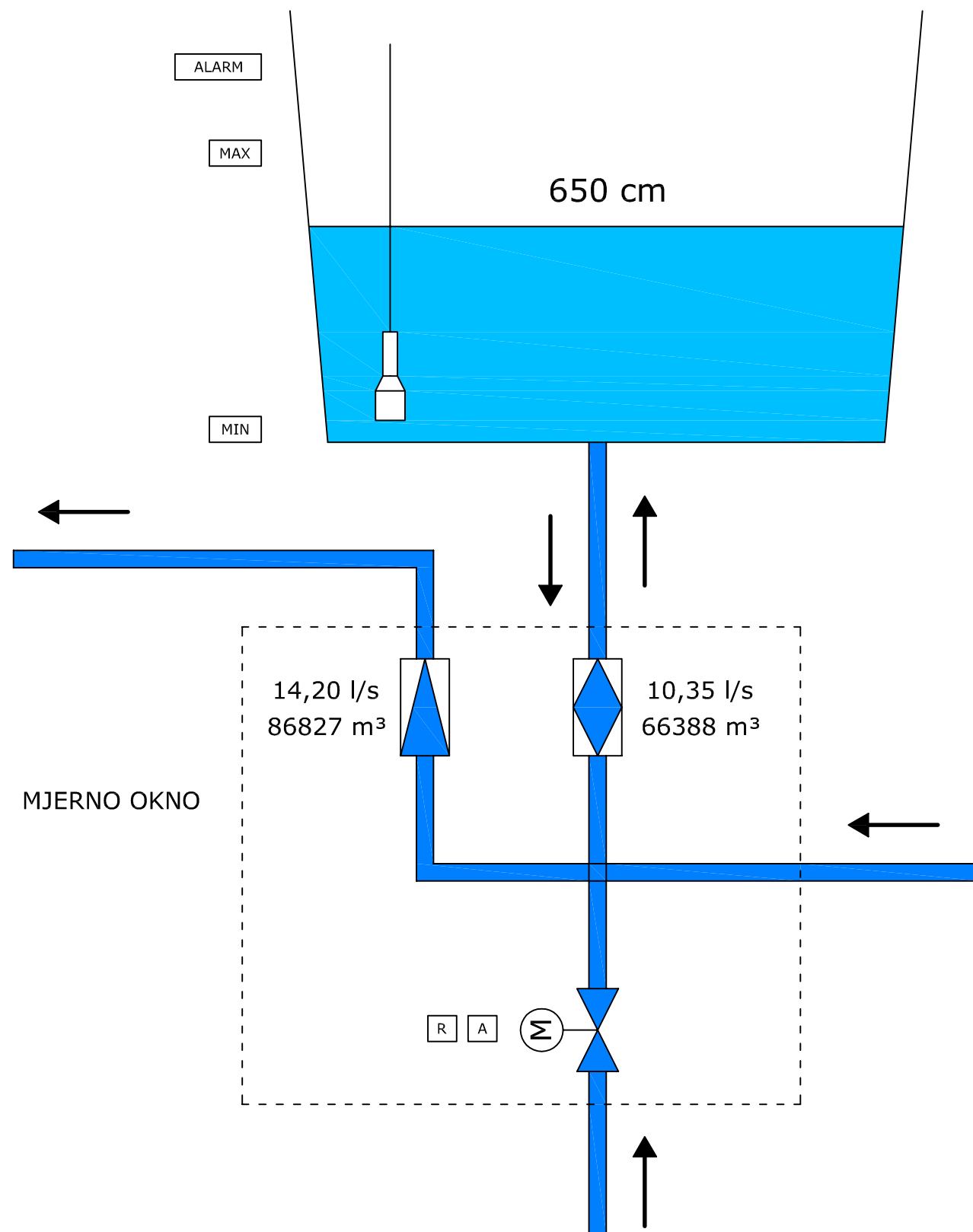
Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
--

Suradnik:	Mjerilo:
-----------	----------

Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj nacrt:	List:
	7.15	1
	Listova:	1

VT VRBOVEC

GP 400 V 24 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:
Siniša Bjelobaba
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

Broj projekta:
49-21

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

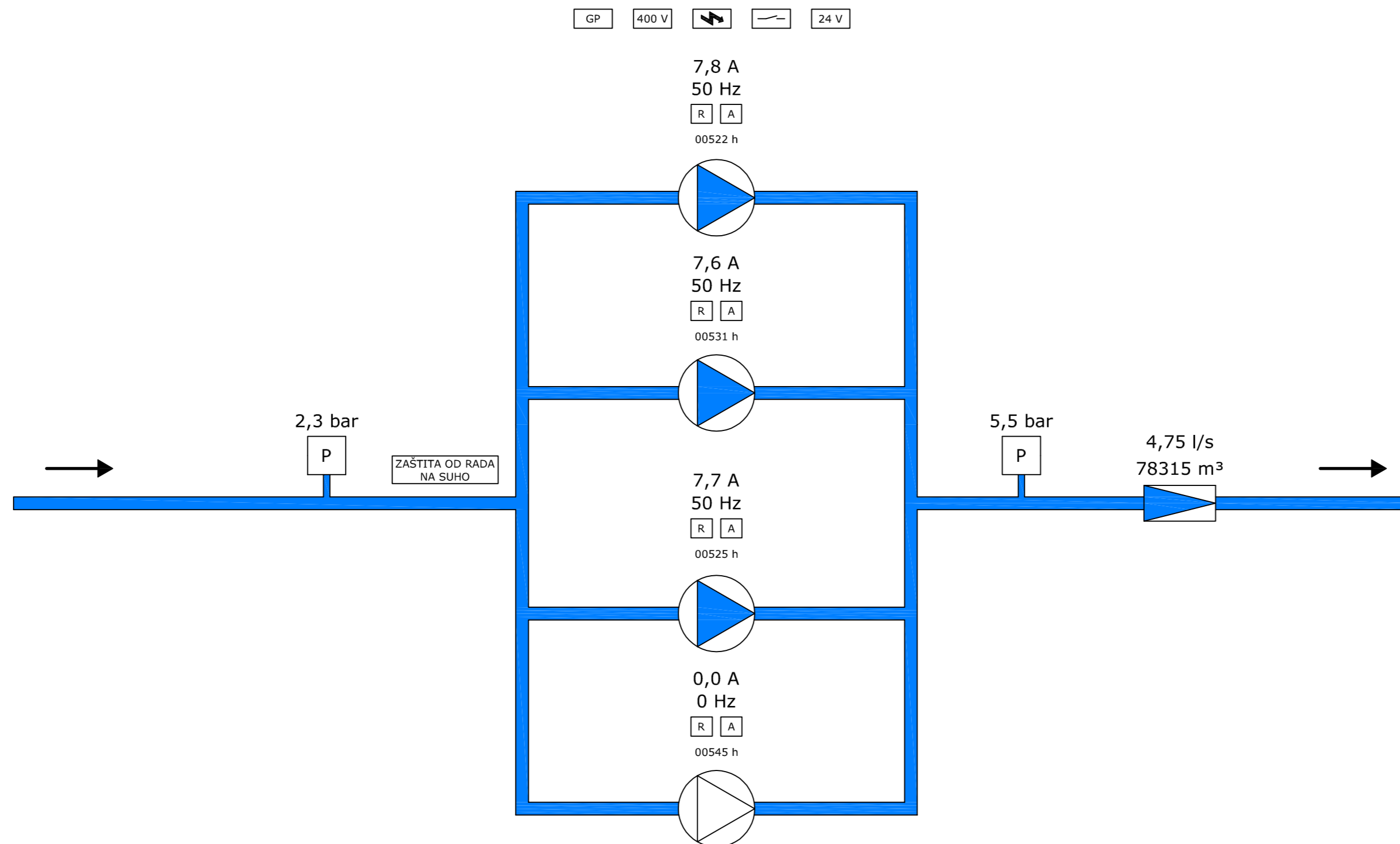
Broj nacrta: 8.1

List: 1

Listova: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

HS GRADEC



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

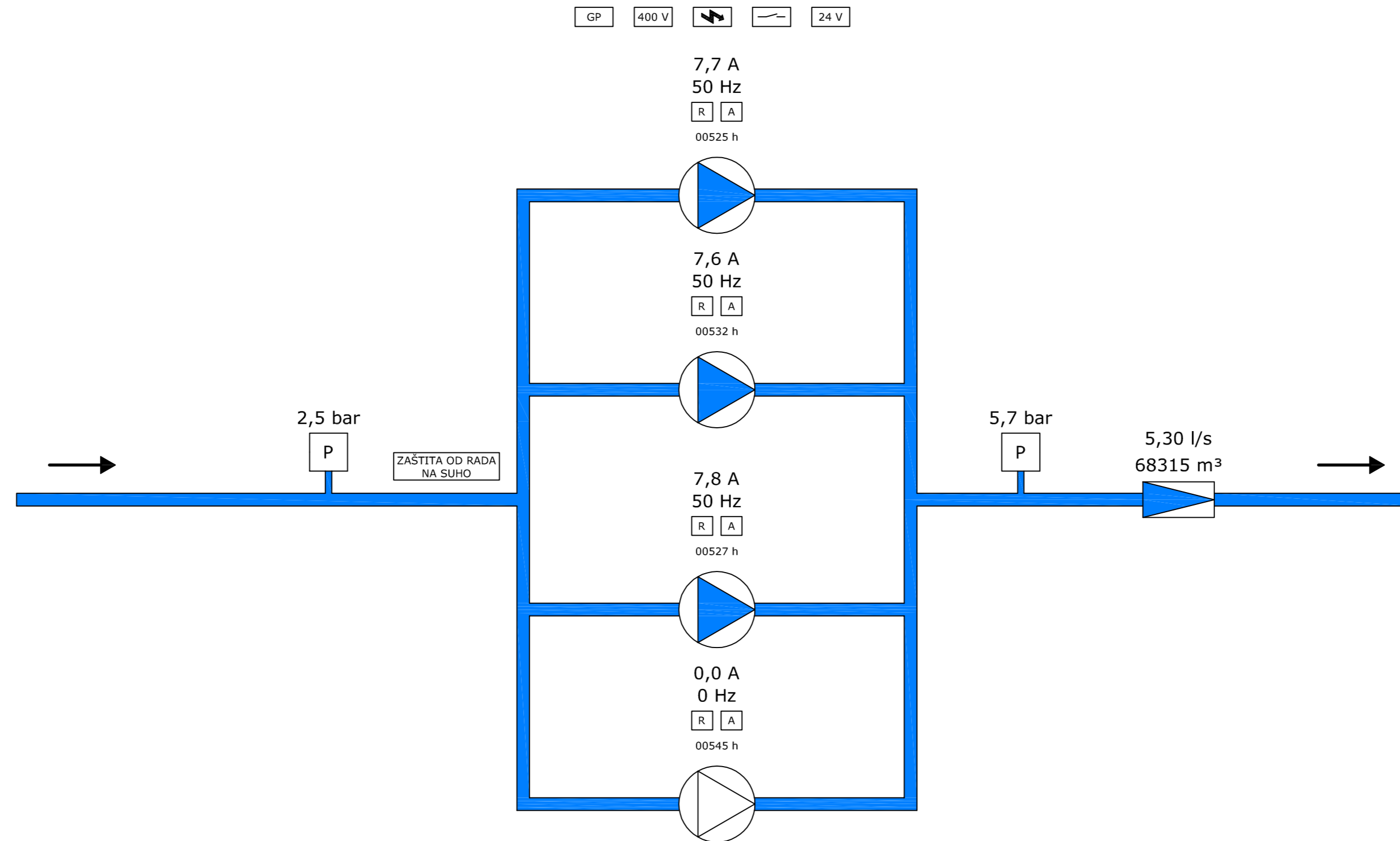
Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLASŢENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj projekta: 49-21
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo:
	Broj nacрта: 8.2
	List: 1
	Listova: 1

HS CUGOVEC



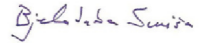
Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT



Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

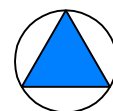
Nacr:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:   Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo:
	Broj nacrta: 8.3
	List: 1
	Listova: 1

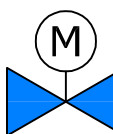
LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

GP	ISPAD GLAVNOG PREKIDAČA
400 V	PRISUTNOST NAPONA
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE
	OBJEKT OTVOREN
MIN	MINIMALNI NIVO
MAX	MAKSIMALNI NIVO
ALARM	ALARM
R A	RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA
ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO	ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO - ALARM
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE
50 Hz	MJERENJE FREKVENCIJE CRPKE
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE
130 cm	MJERENJE NIVOVA
3,8 bar	MJERENJE TLAKA
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA



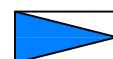
CRPKA

- U RADU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA
- GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



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

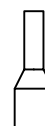


MJERAČ PROTOKA

- GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



MJERAČ TLAKA



HIDROSTATSKA SONDA



Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacr:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
VRBOVEC - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša BjeLOBABA



Siniša BjeLOBABA, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko BjeLOBABA, mag.ing.el.

Broj nacrta:

8.4

List:

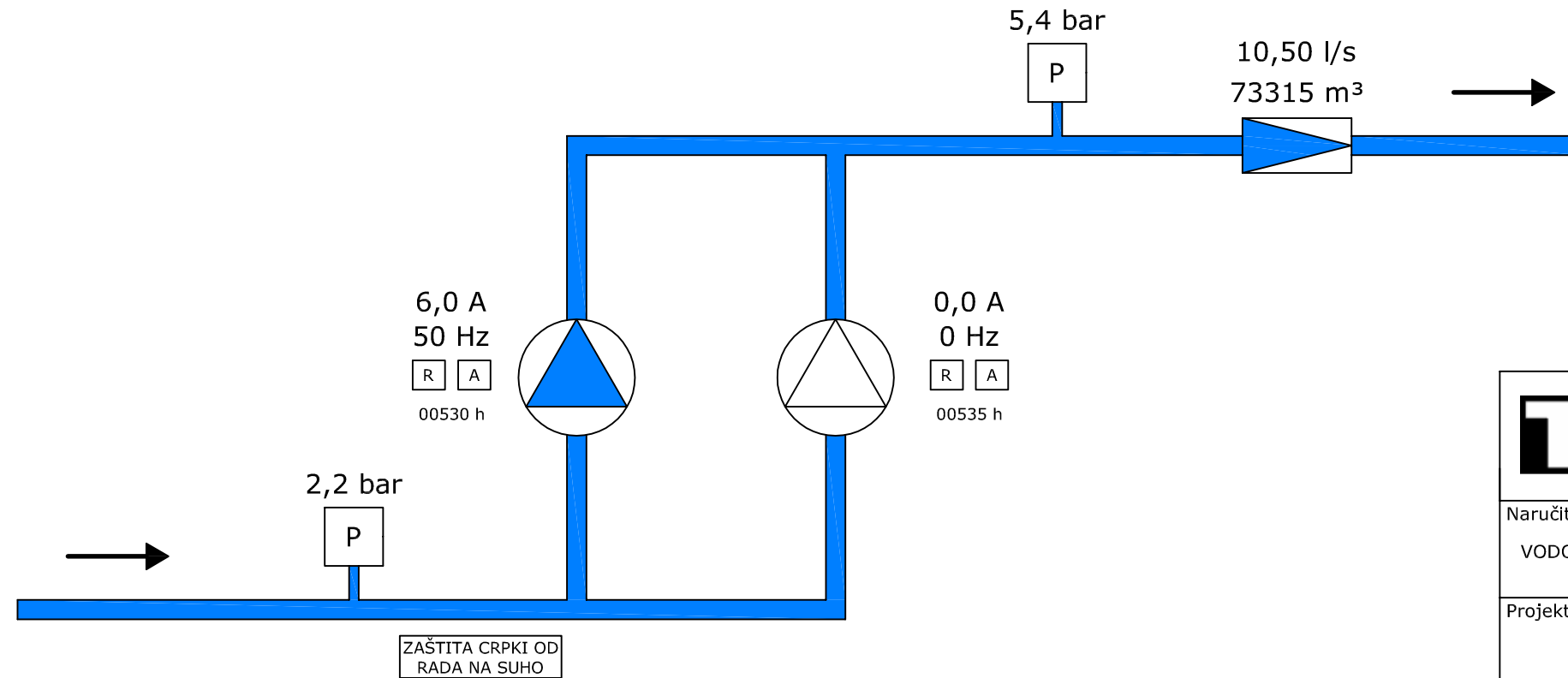
1

Listova:

1

CS HRNJANEC

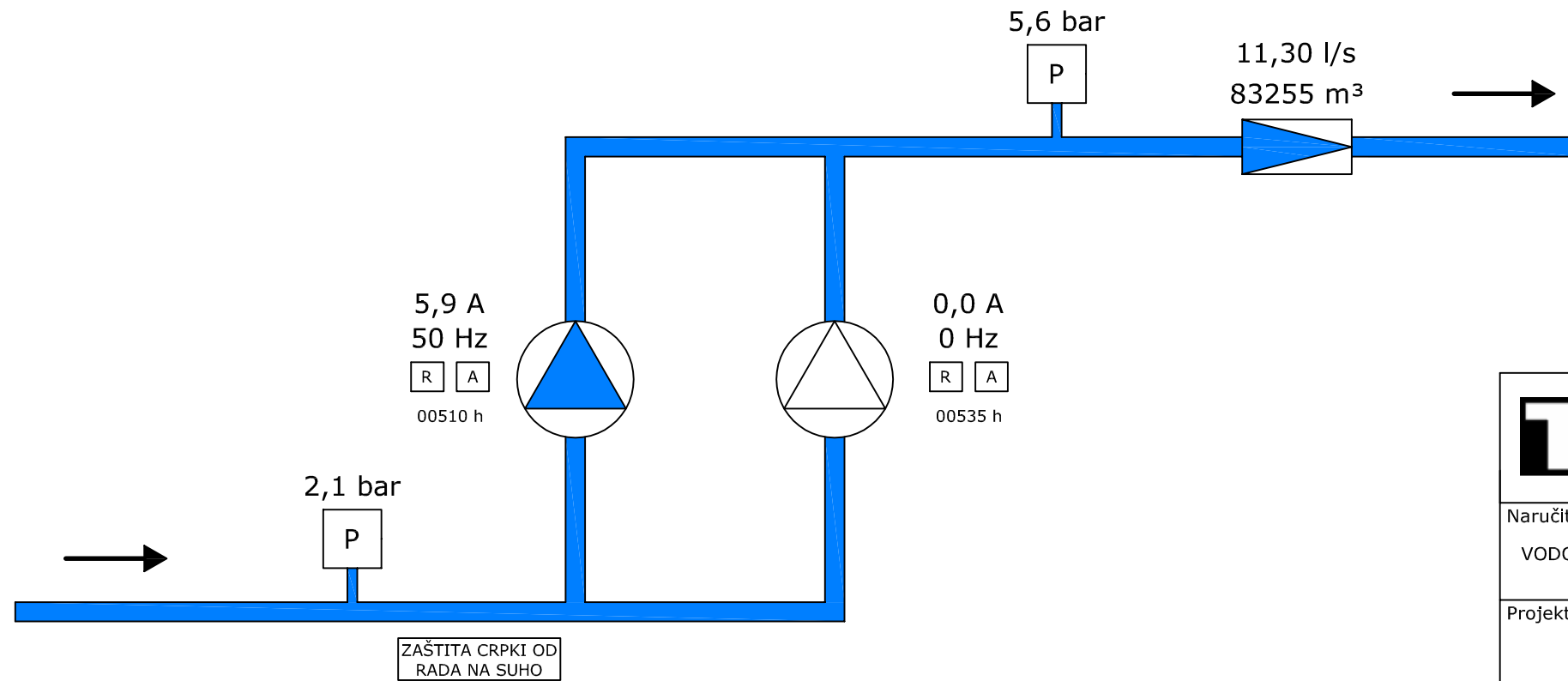
GP 400 V PREKIDAČ HS RCD OP - UKLJ DC - RAD ISPAD - 230 V/24V VODA 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Broj nacrt:	List:
9.1	1
Listova:	1

HS NESPEŠ

GP 400 V PREKIDAČ HS RCD OP - UKLJ DC - RAD ISPAD - 230 V/24V VODA 24 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:

Bjelobaba Siniša



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

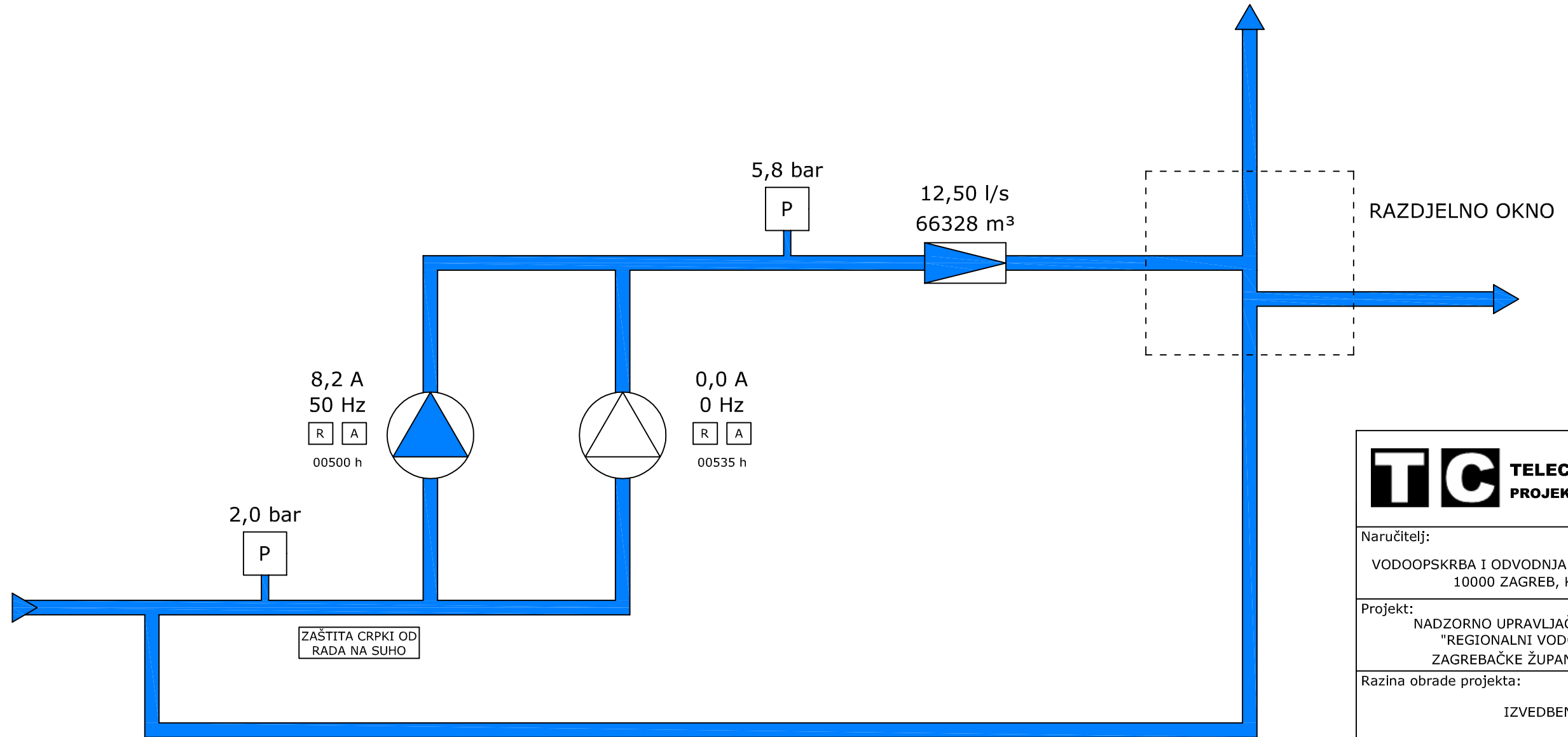
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta: List: 1

9.2 Listova: 1

CS PSARJEVO GORNJE

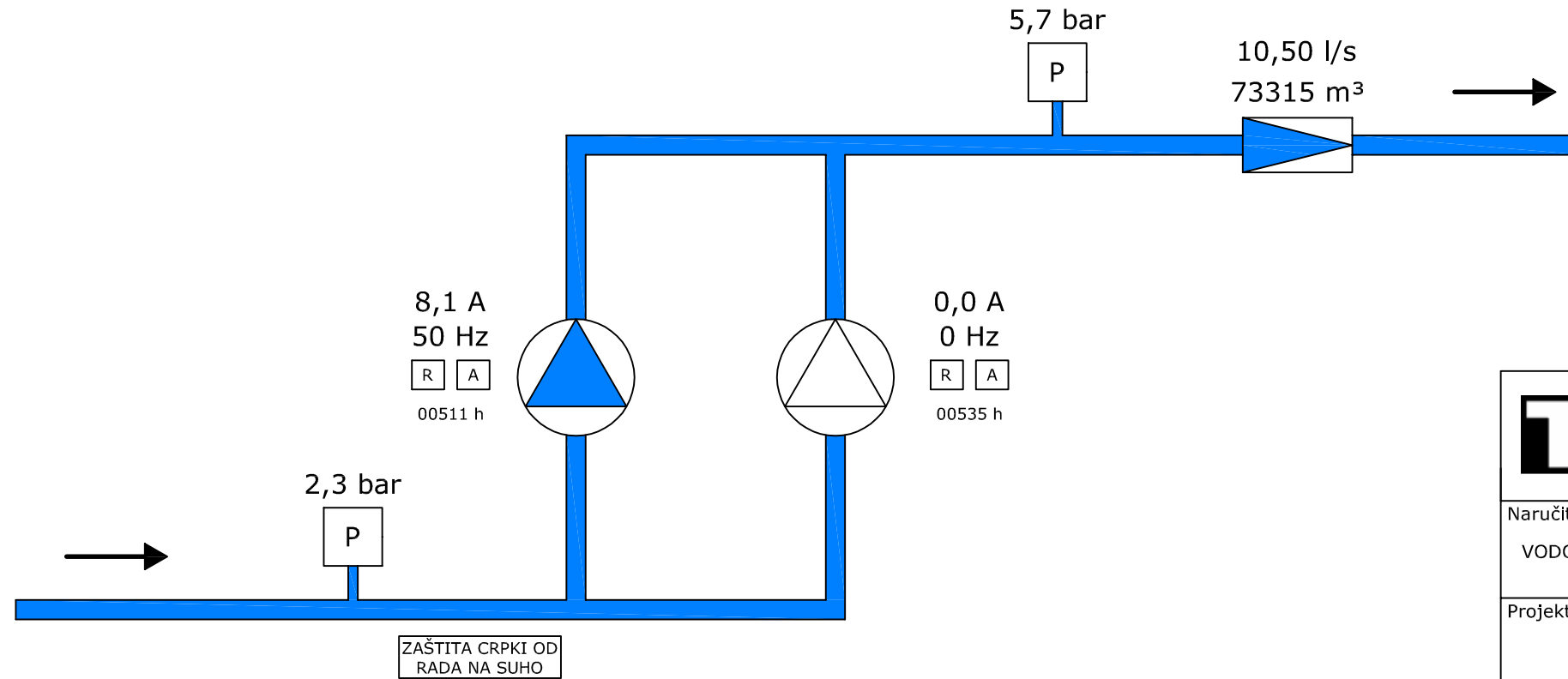
GP 400 V PREKIDAČ HS RCD OP - UKLJ DC - RAD ISPAD - 230 V/24V VODA 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Mjerilo:	Broj nacrt: 1 List: 1 Listova: 1
<h2>9.3</h2>	

CS VELIKA GORA

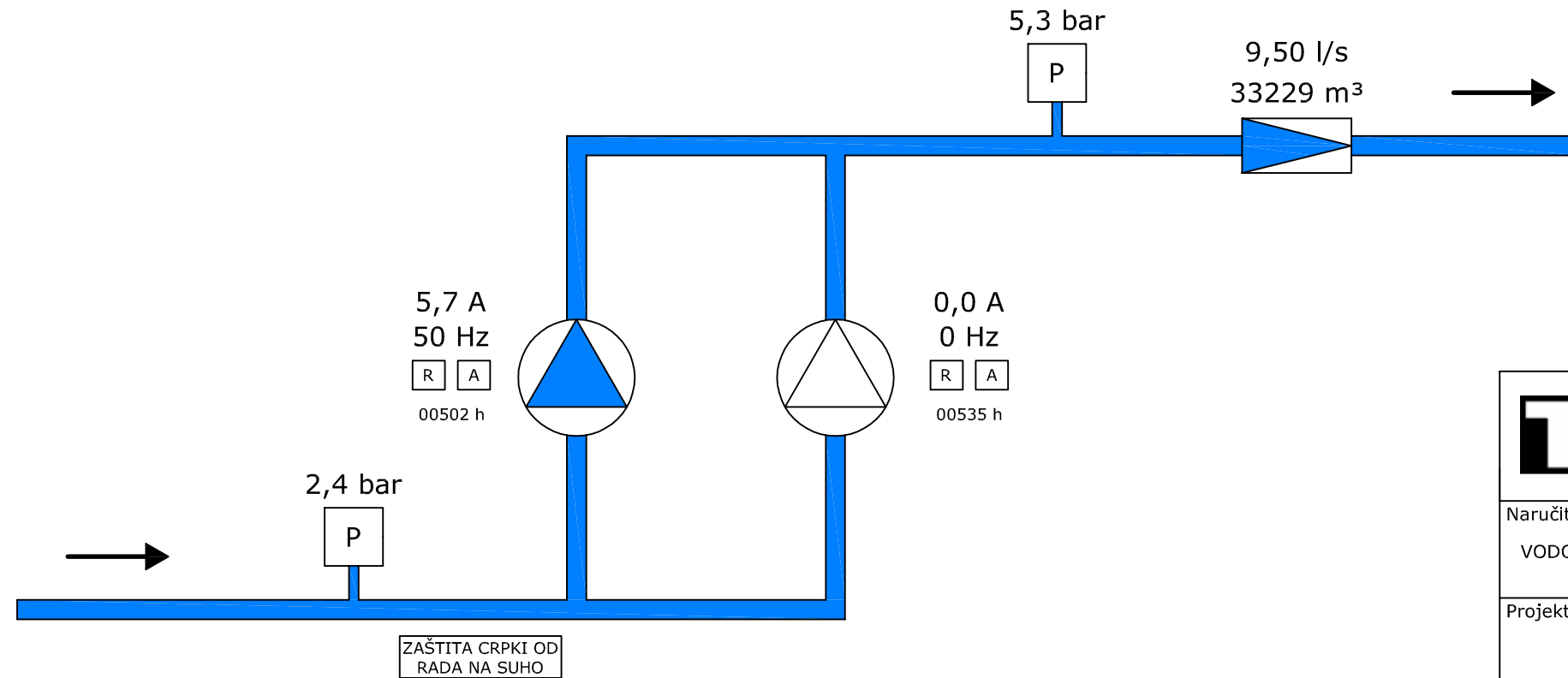
GP 400 V PREKIDAČ HS RCD OP - UKLJ DC - RAD ISPAD - 230 V/24V VODA 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Mjerilo:	
Broj nacrta: 9.4	
List: 1	
Listova: 1	

CS GORNJE OREŠJE

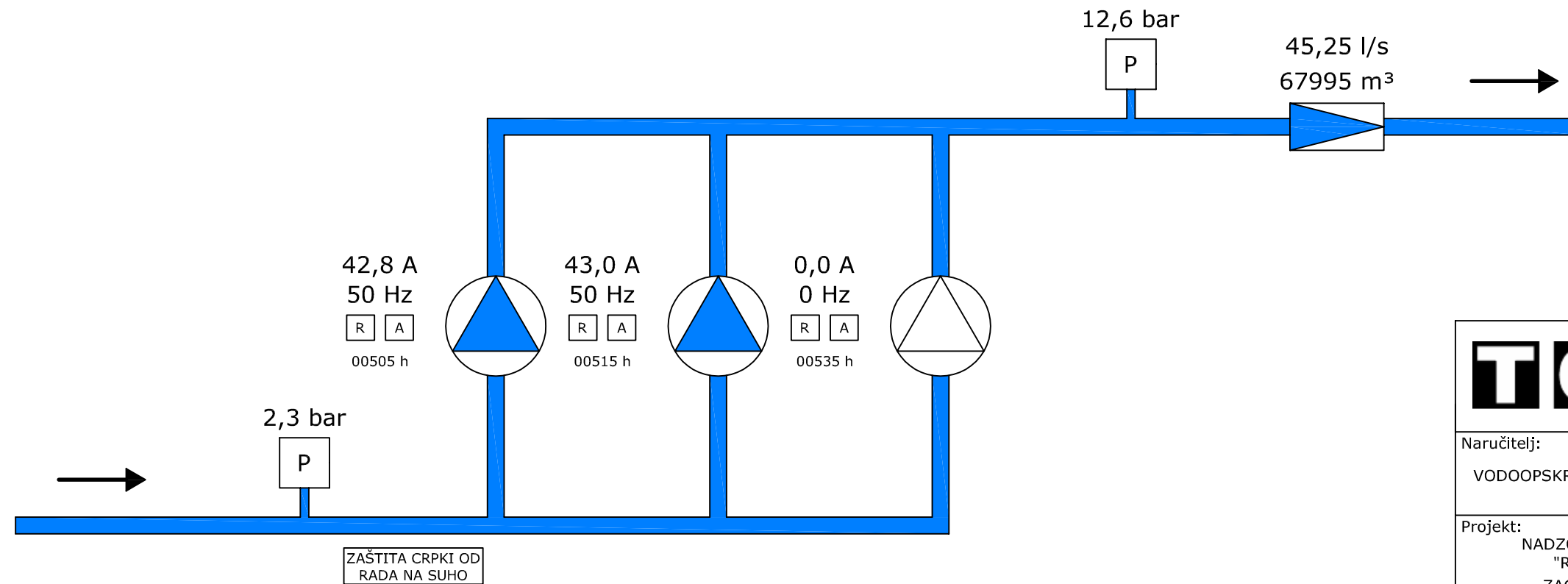
GP 400 V PREKIDAČ HS RCD OP - UKLJ DC - RAD ISPAD - 230 V/24V VODA 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: 1 List: 1 9.5 Listova: 1

CS DONJA ZELINA

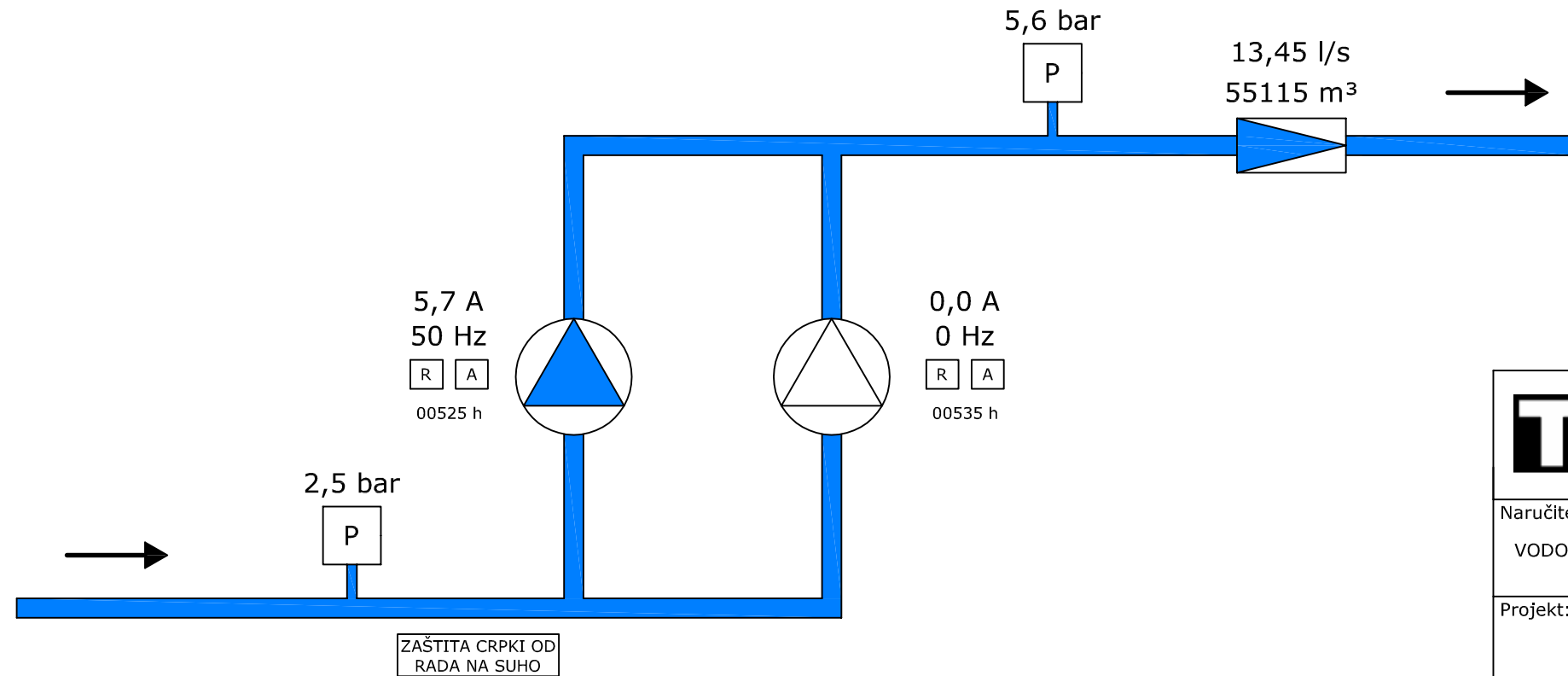
GP 400 V PREKIDAČ HS RCD OP - UKLJ DC - RAD ISPAD - 230 V/24V VODA 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: 1 List: 1 9.6 Listova: 1

CS DONJE OREŠJE

GP 400 V PREKIDAČ HS RCD OP - UKLJ DC - RAD ISPAD - 230 V/24V VODA 24 V



TC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

List: 1

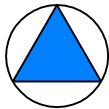

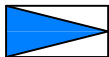


Ratko Urukalo, ovl.ing.el.

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

9.7

Listova: 1

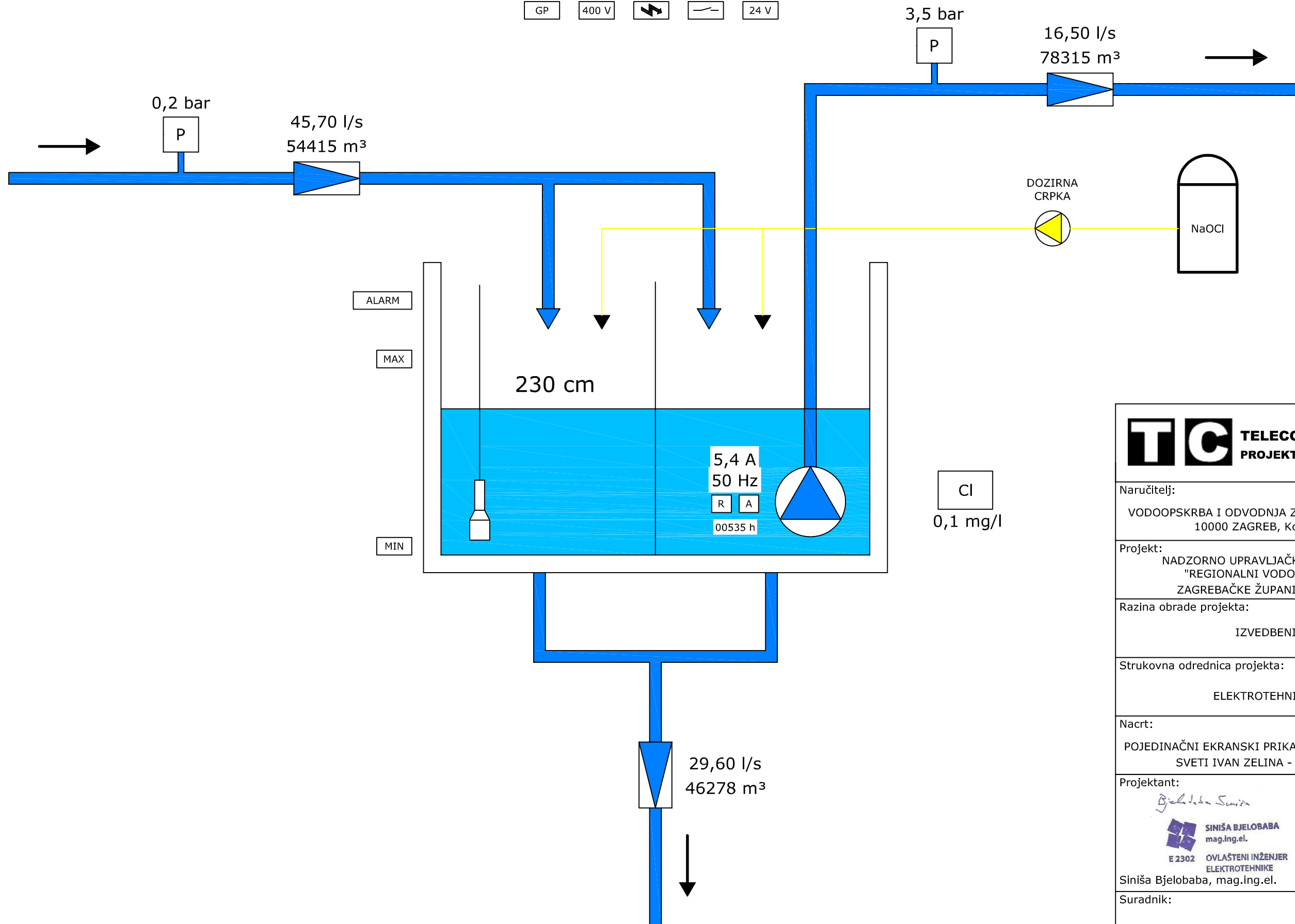
LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

GP	ISPAD GLAVNOG PREKIDAČA		
400 V	PRISUTNOST NAPONA		
PREKIDAČ HS	PREKIDAČ HIDROSTANICE - UKLJUČEN		CRPKA - U RADU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE		
RCD OP - UKLJ	RCD SKLOPKA OPĆE POTROŠNJE - UKLJUČENA		MJERAČ PROTOKA - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE
DC - RAD	DRENAŽNA CRPKA U RADU		
	OBJEKT OTVOREN		
ISPAD - 230 V/24V	ISPAD OSIGURAČA NAPAJANJA PRETVARAČA 230 VAC / 24 VDC		MJERAČ TLAKA
VODA	PRODOR VODE U CS		
R A	RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA		
ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO	ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO - ALARM		
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a		
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE		
50 Hz	MJERENJE FREKVENCIJE CRPKE		
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE		
3,8 bar	MJERENJE TLAKA		
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA		
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA		

	
Naručitelj:	
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt:	
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta:	
IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta:	
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt:	
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant:	Broj projekta:
  SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	49-21
Suradnik:	Mjesto i datum:
	Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrt: List:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	9.8 1
	Listova: 1

VS / HS VUKOVJE

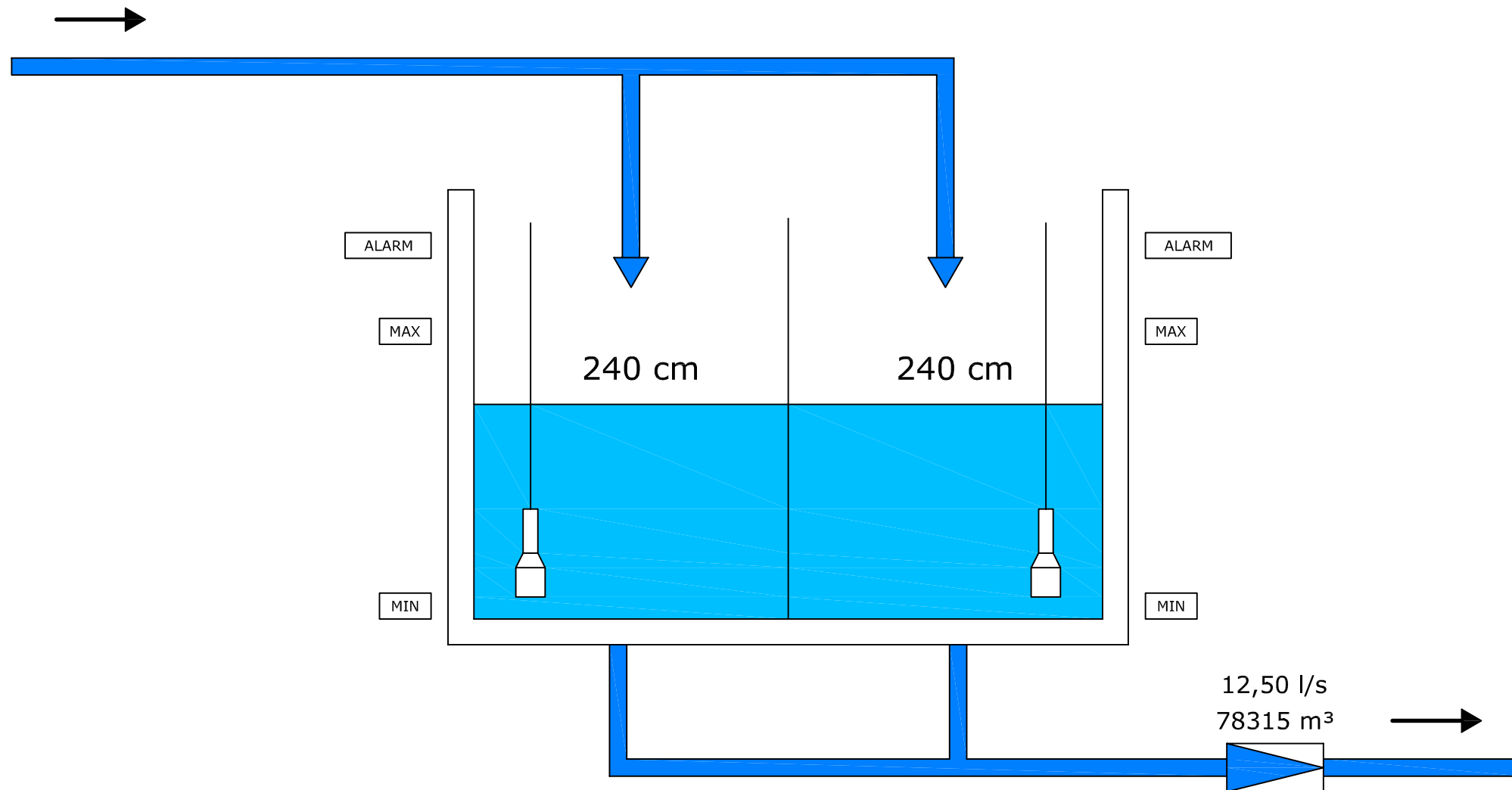
GP 400 V 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacрта: 10.1 List: 1 Listova: 1

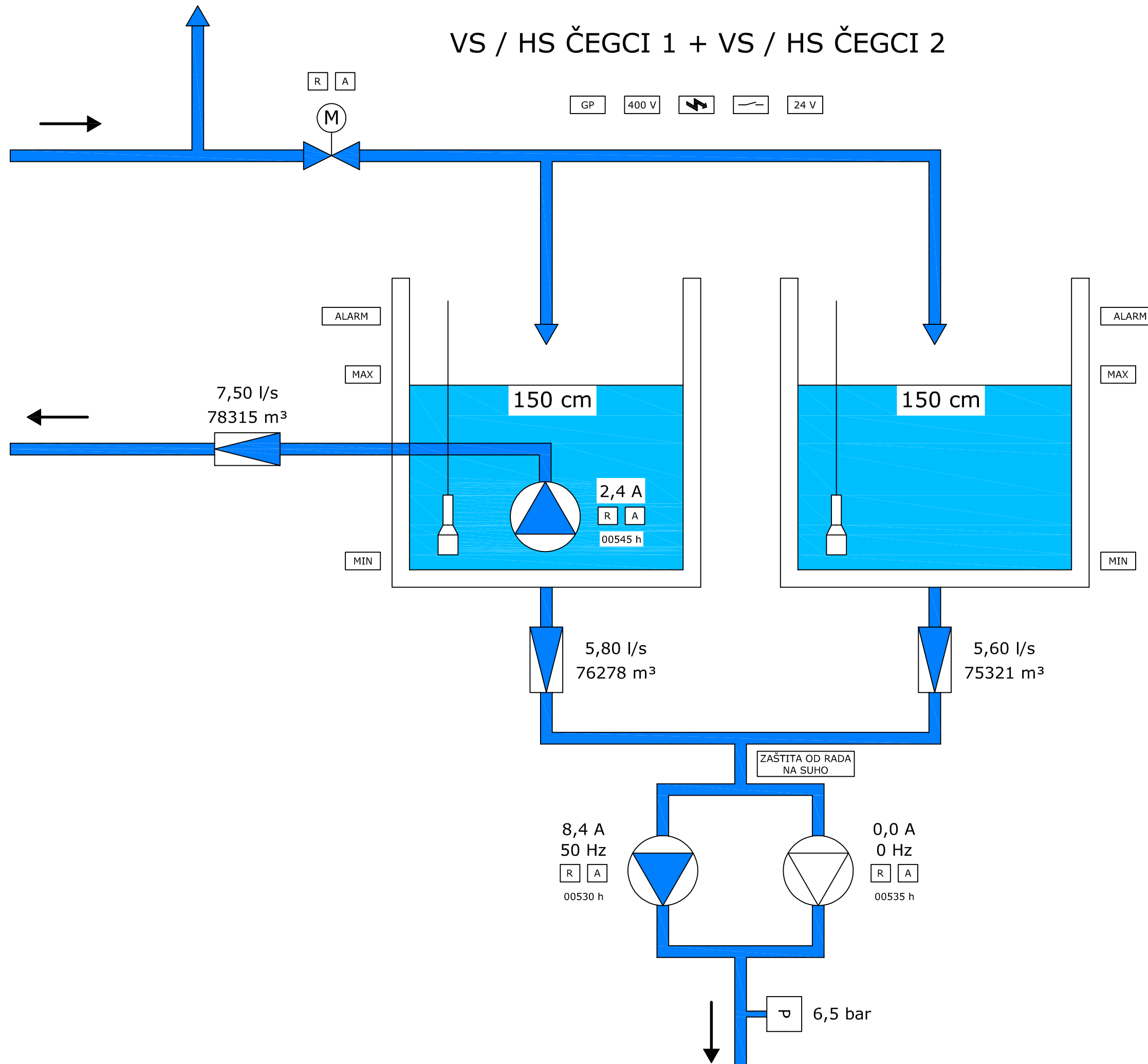
VS KOŽIČEV BREG

GP 400 V   24 V



 TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLASŦENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrt: 10.2 List: 1 Listova: 1

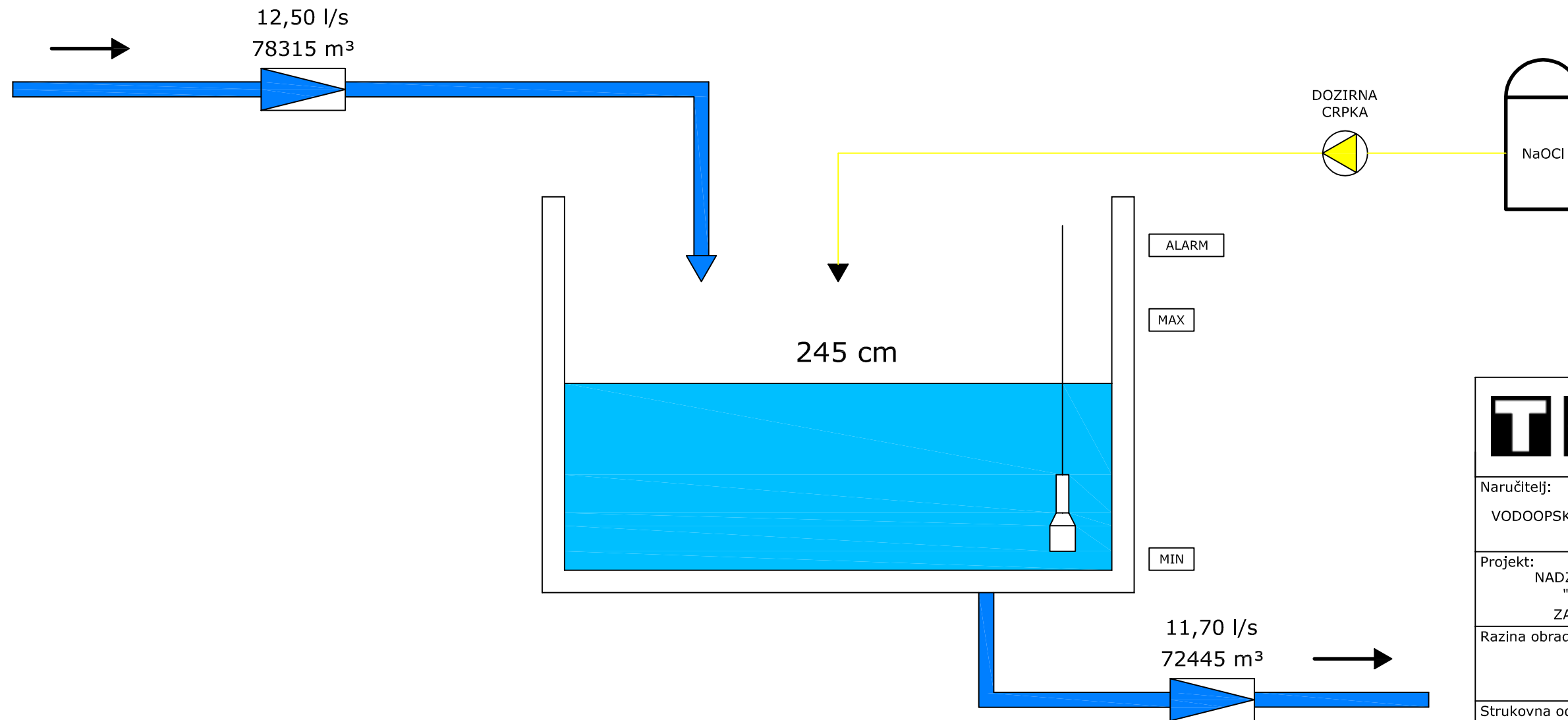
VS / HS ČEGCI 1 + VS / HS ČEGCI 2



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Mjerilo:	Broj nacrt: 1 List: 1 Listova: 1
10.3	

VS HRNJANEC

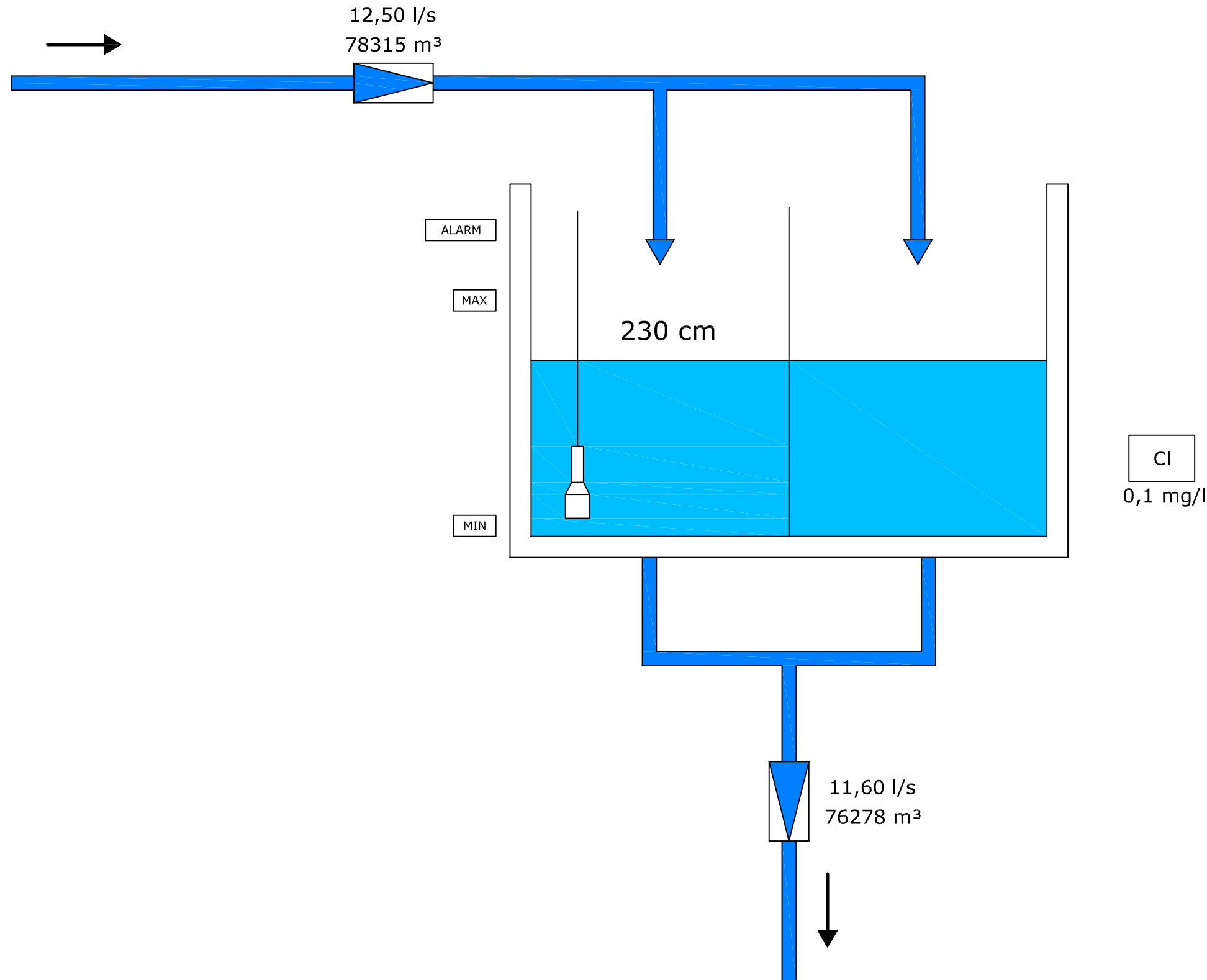
GP 400 V 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacr: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: 10.4
	List: 1 Listova: 1

VS BOCAKOVA

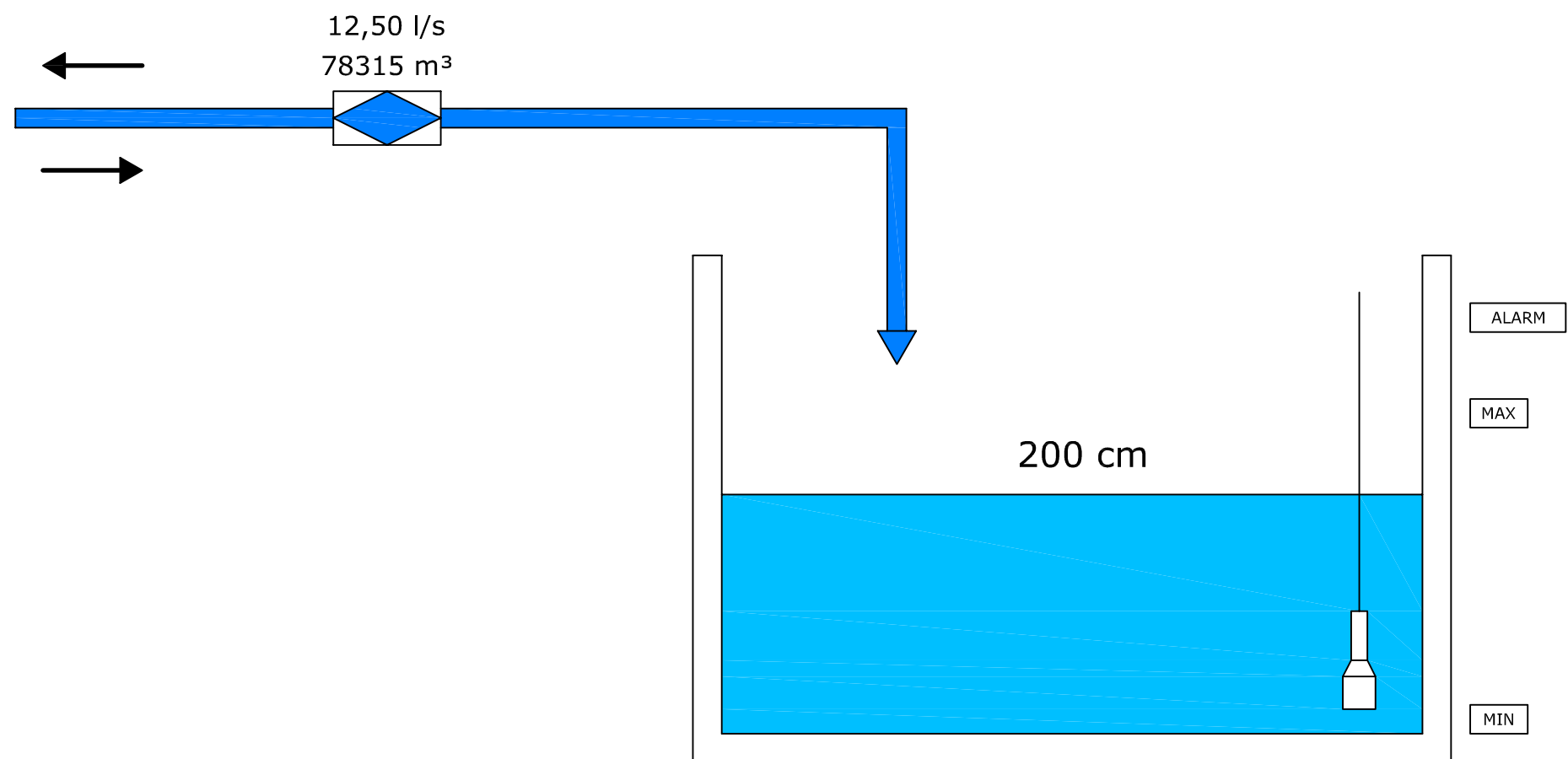
GP 400 V ⚡ — 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: 10.5 List: 1 Listova: 1

VS GUŠTOVIĆI

— 24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

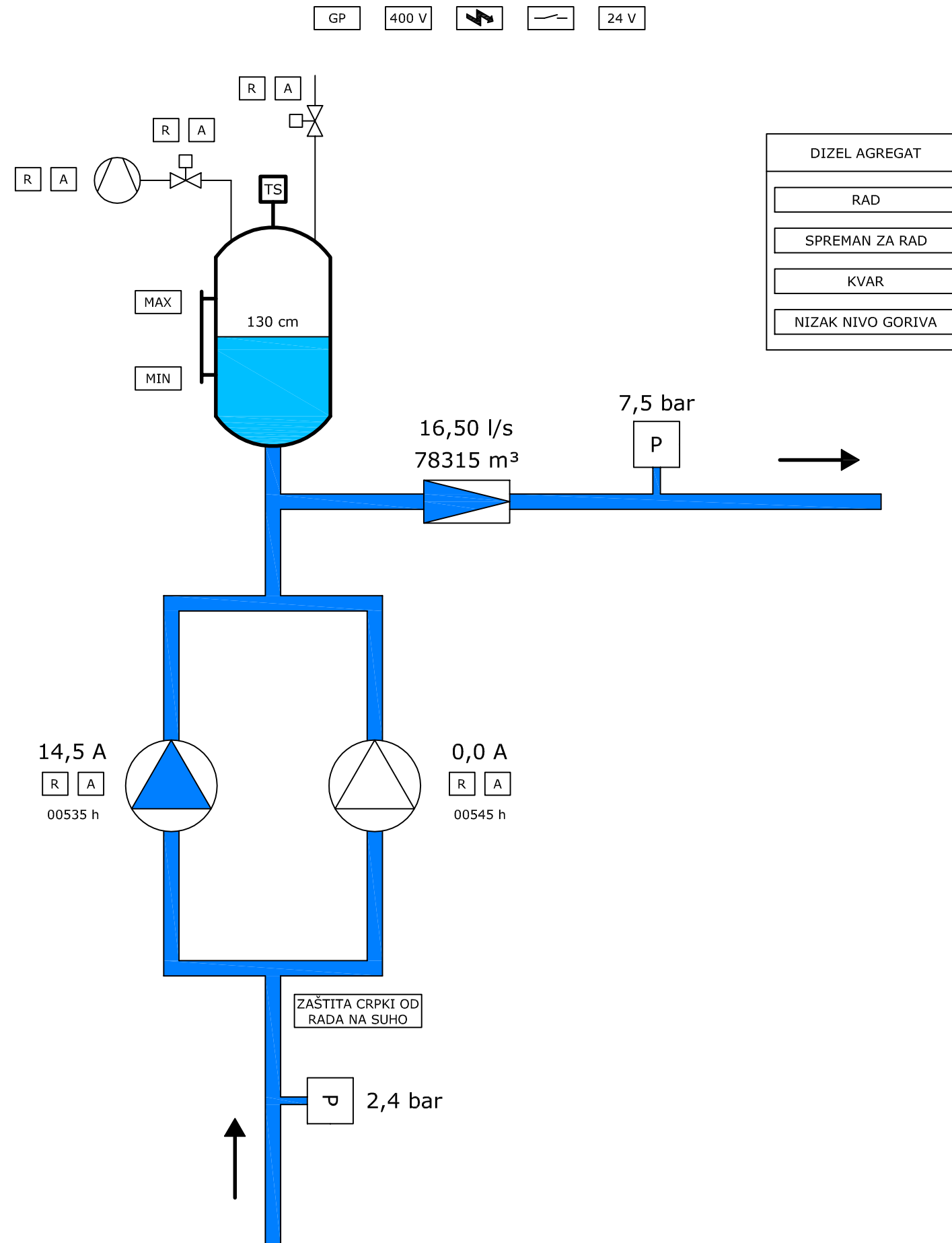
Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: 10.6								
	<table border="1"> <tr> <td>Broj nacрта:</td> <td>List:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Listova:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>	Broj nacрта:	List:		1		Listova:		1
Broj nacрта:	List:								
	1								
	Listova:								
	1								

CS PRETOKI



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

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

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

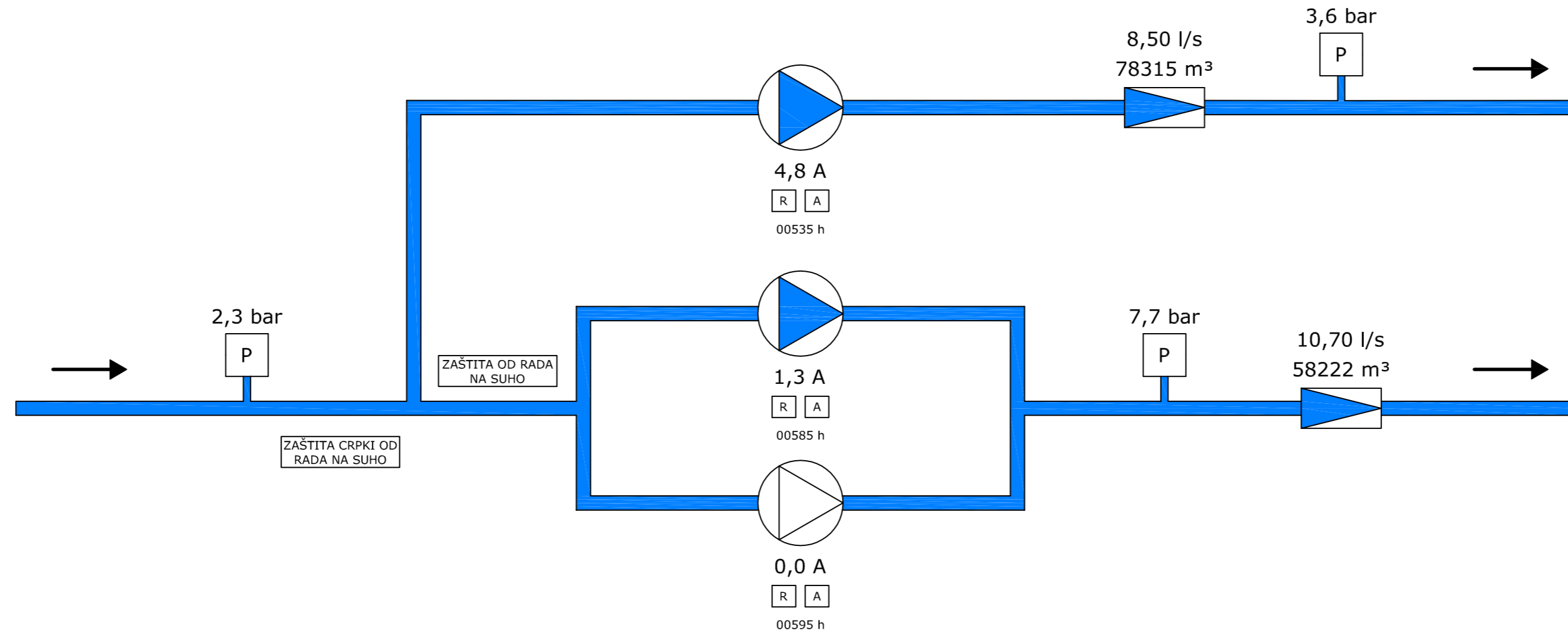
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta: List: 1

10.7 Listova: 1

CS DRENOVA 1 (CS BUNJAK)

GP 400 V 24 V



Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

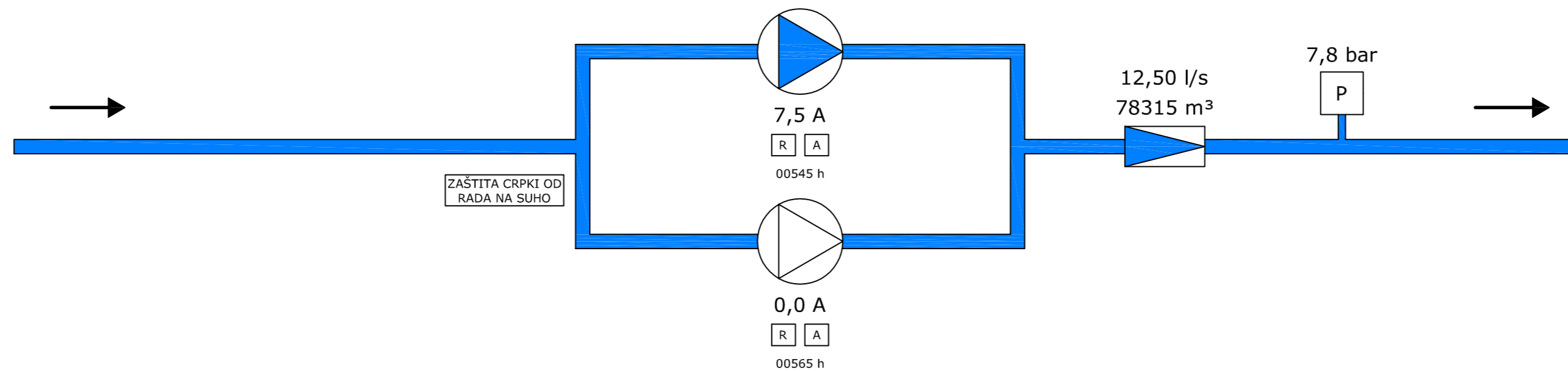
Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo:
	Broj nacрта: 10.8
	List: 1
	Listova: 1

CS DRENOVA 2

GP 400 V 24 V



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

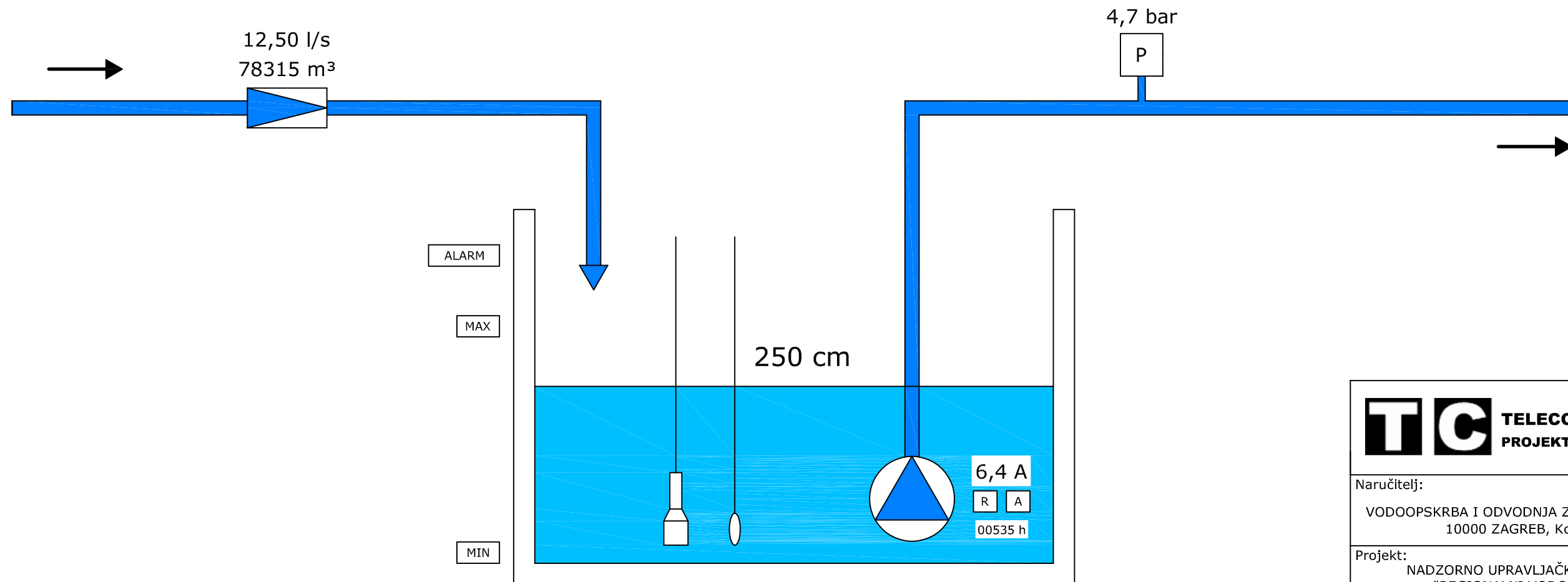
Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj projekta: 49-21
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo:
	Broj nacрта: 10.9
	List: 1
	Listova: 1

CS SELNICA 1

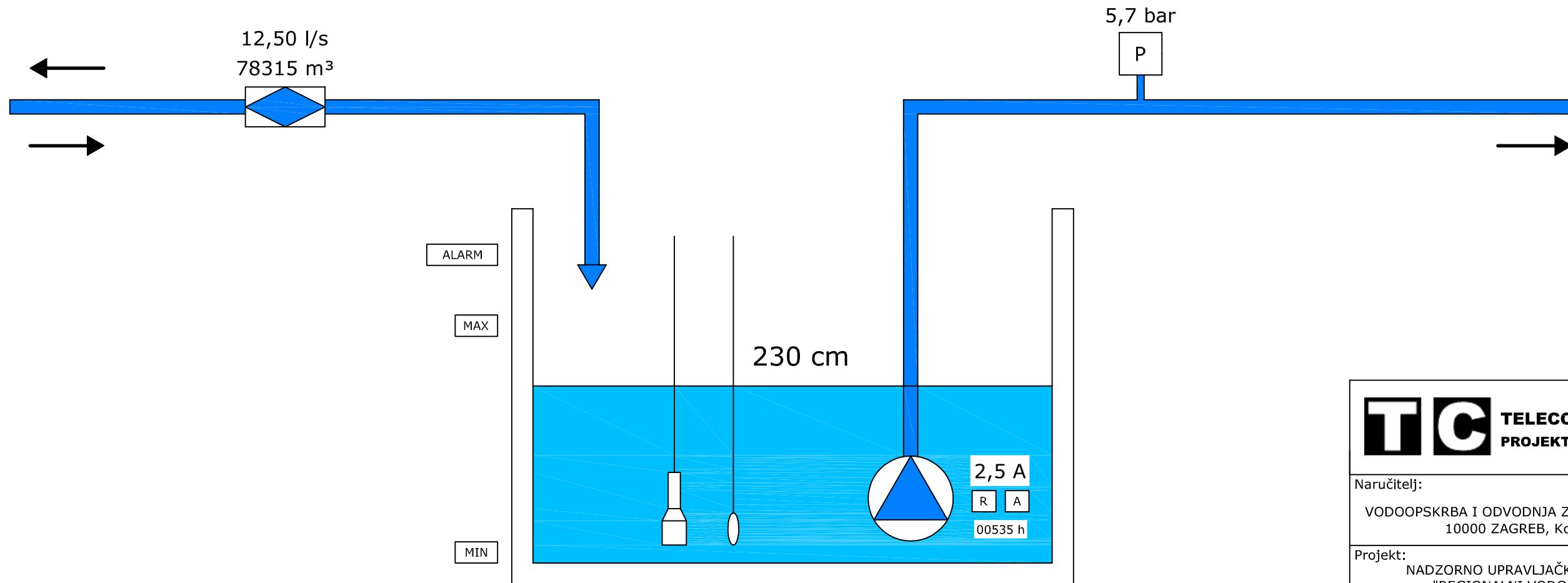
GP 400 V ⚡ — 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacрта: 1 List: 1
	10.10 Listova: 1

CS SELNICA 2

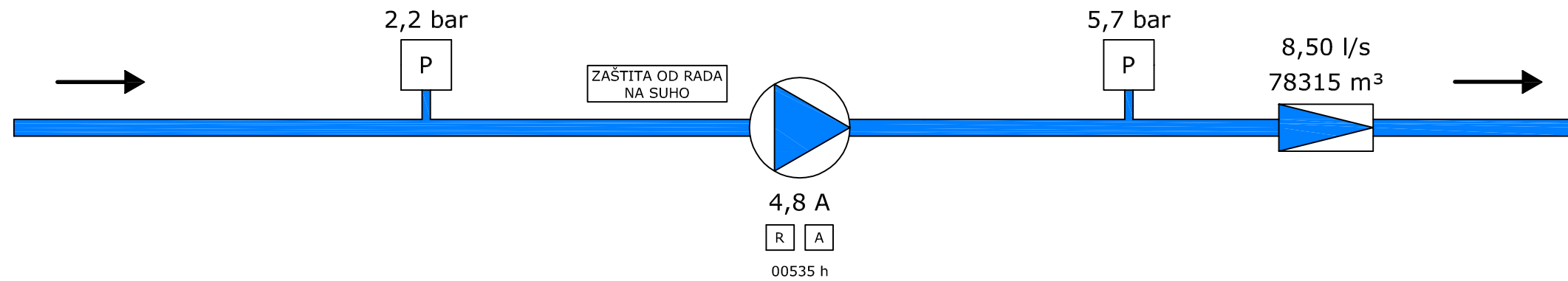
GP 400 V ⚡ — 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacрта: 1 List: 1 Listova: 1 10.11

HS VRTAČE

GP 400 V   24 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

 SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

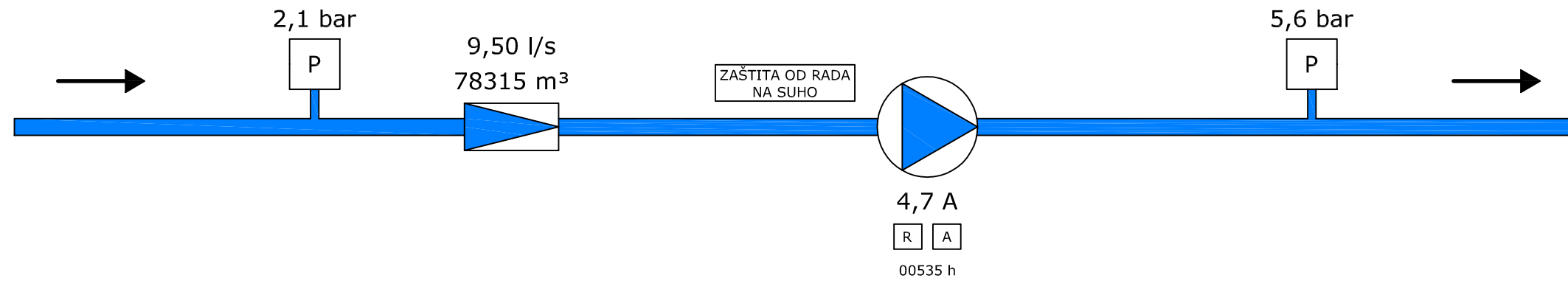
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta: List: 1

10.12 Listova: 1

HS BLAŠKOVEC

GP 400 V   24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša BjeLOBABA

 SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
Siniša BjeLOBABA, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

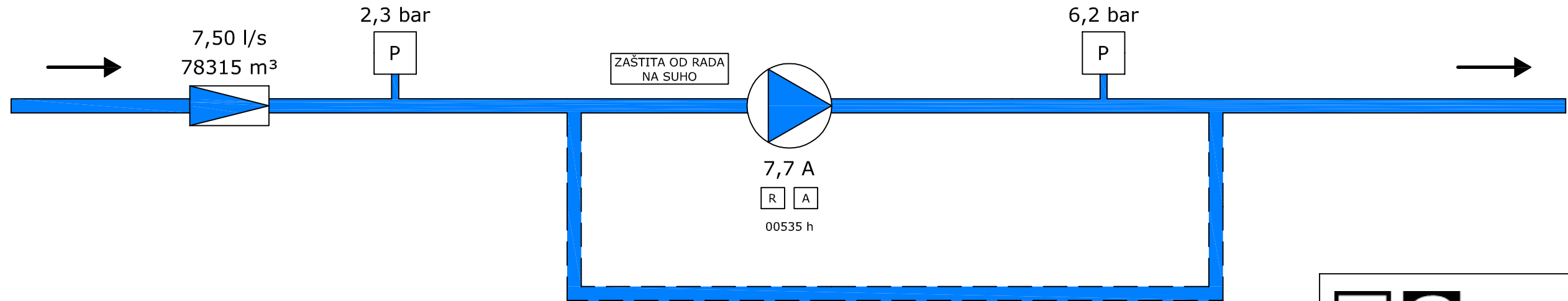
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko BjeLOBABA, mag.ing.el.

Broj nacrta: List: 1

10.13 Listova: 1

HS PSARJEVO BREGI

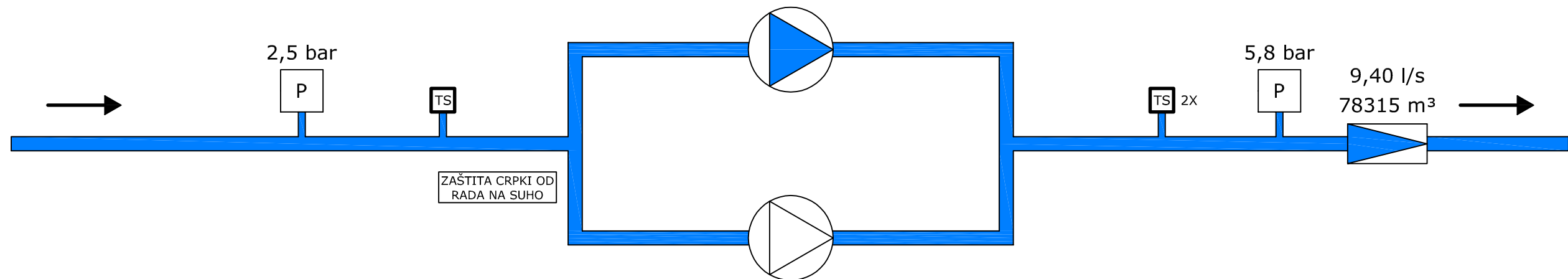
GP 400 V 24 V



Naručilac: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacr: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Broj nacra: 1 List: 1	Mjerilo:
Broj nacra: 1 Listova: 1	10.14

HS FRUKI

GP 400 V 24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacr:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

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

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta:

10.15

List:

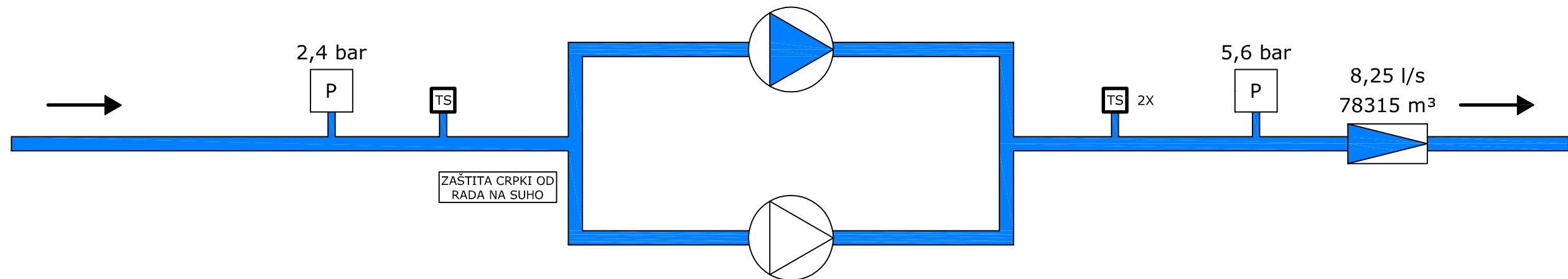
1

Listova:

1

HS BEDENICA

GP 400 V 24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacr:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

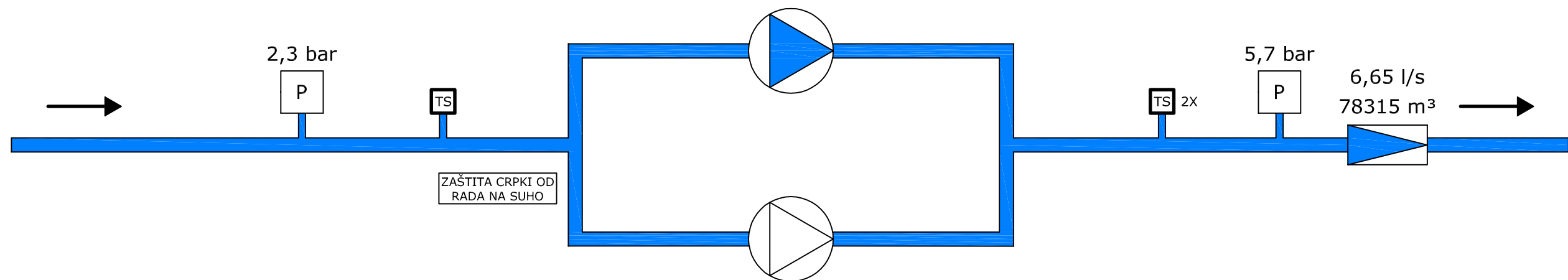
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta: List: 1

10.16 Listova: 1

HS TURKOVČINA

GP 400 V 24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Bjelobaba Siniša

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

List: 1

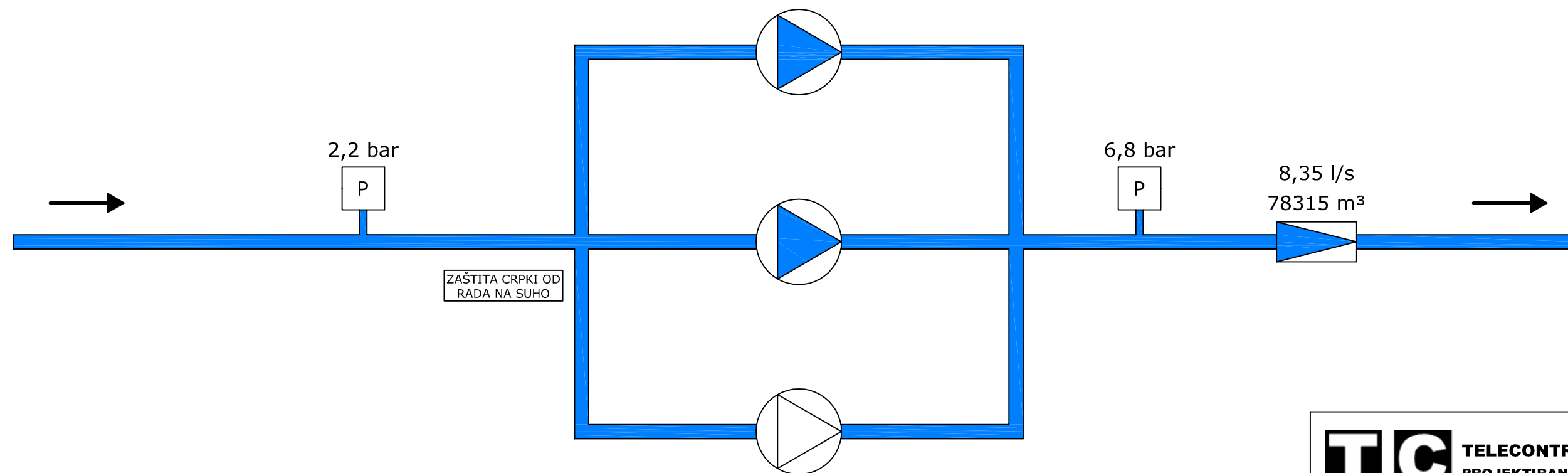
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

10.17

Listova: 1

HS RADOIŠĆE

GP 400 V 24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Bjelobaba Siniša

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

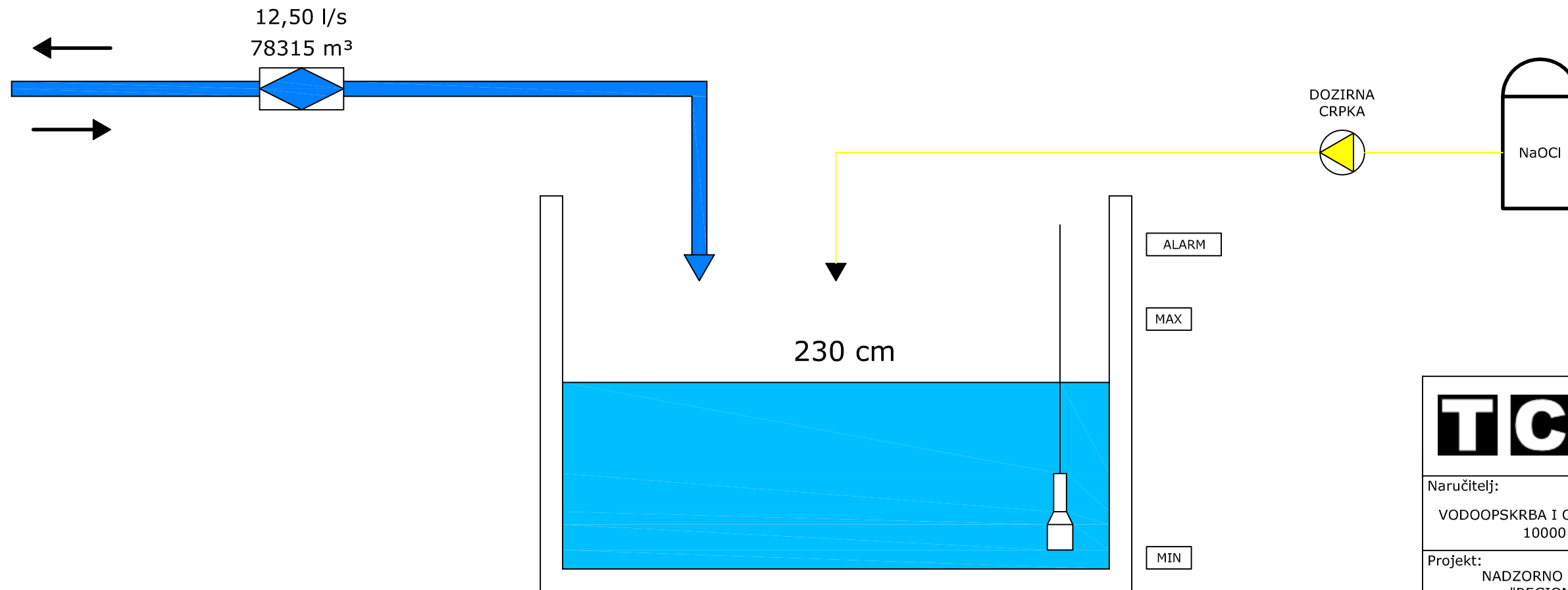
Mjerilo:

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta:	List:	1
10.18	Listova:	1

VS OREŠJE

— 24 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

List: 1

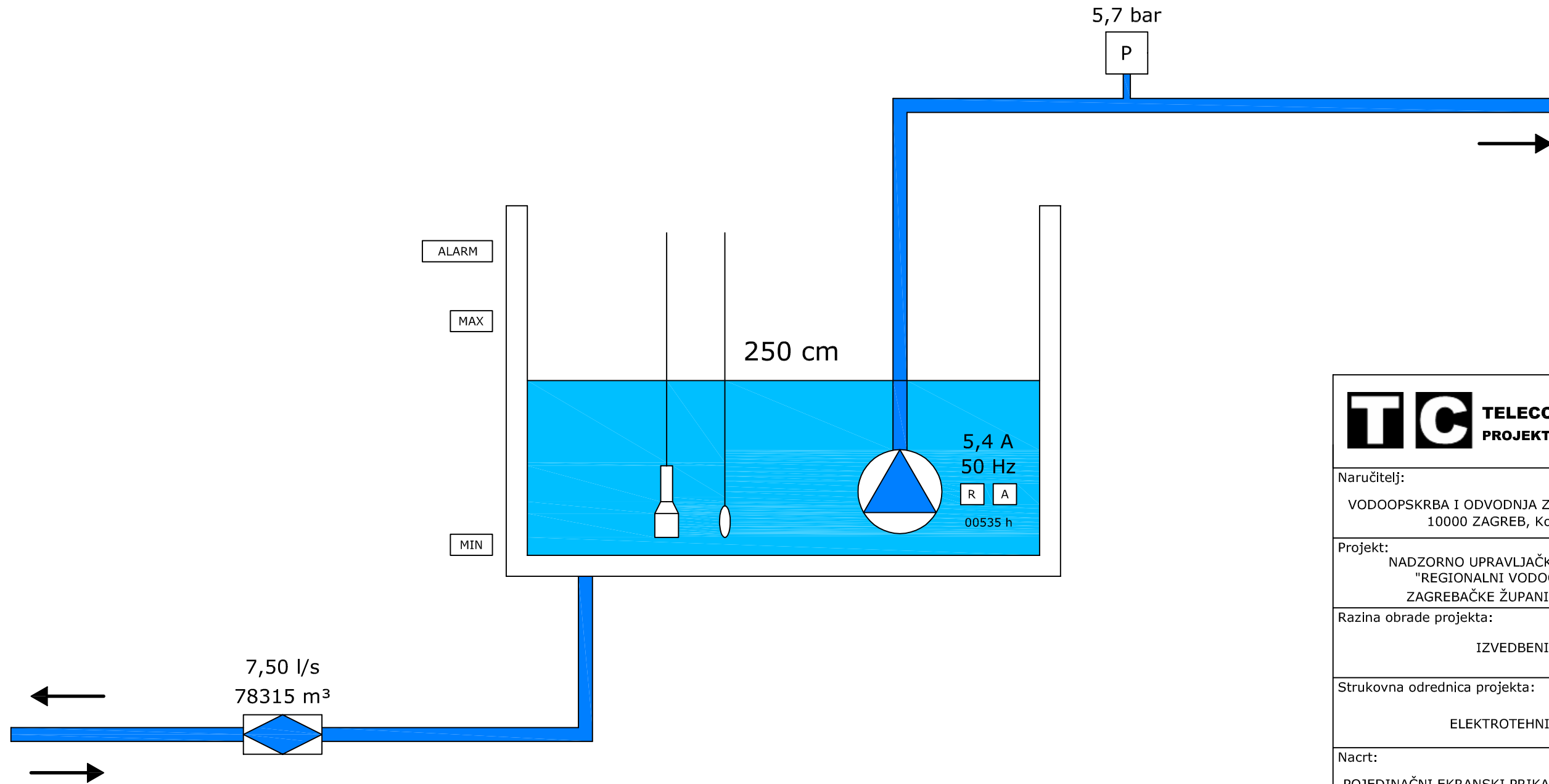
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

10.19

Listova: 1

VS / HS BUNJAK

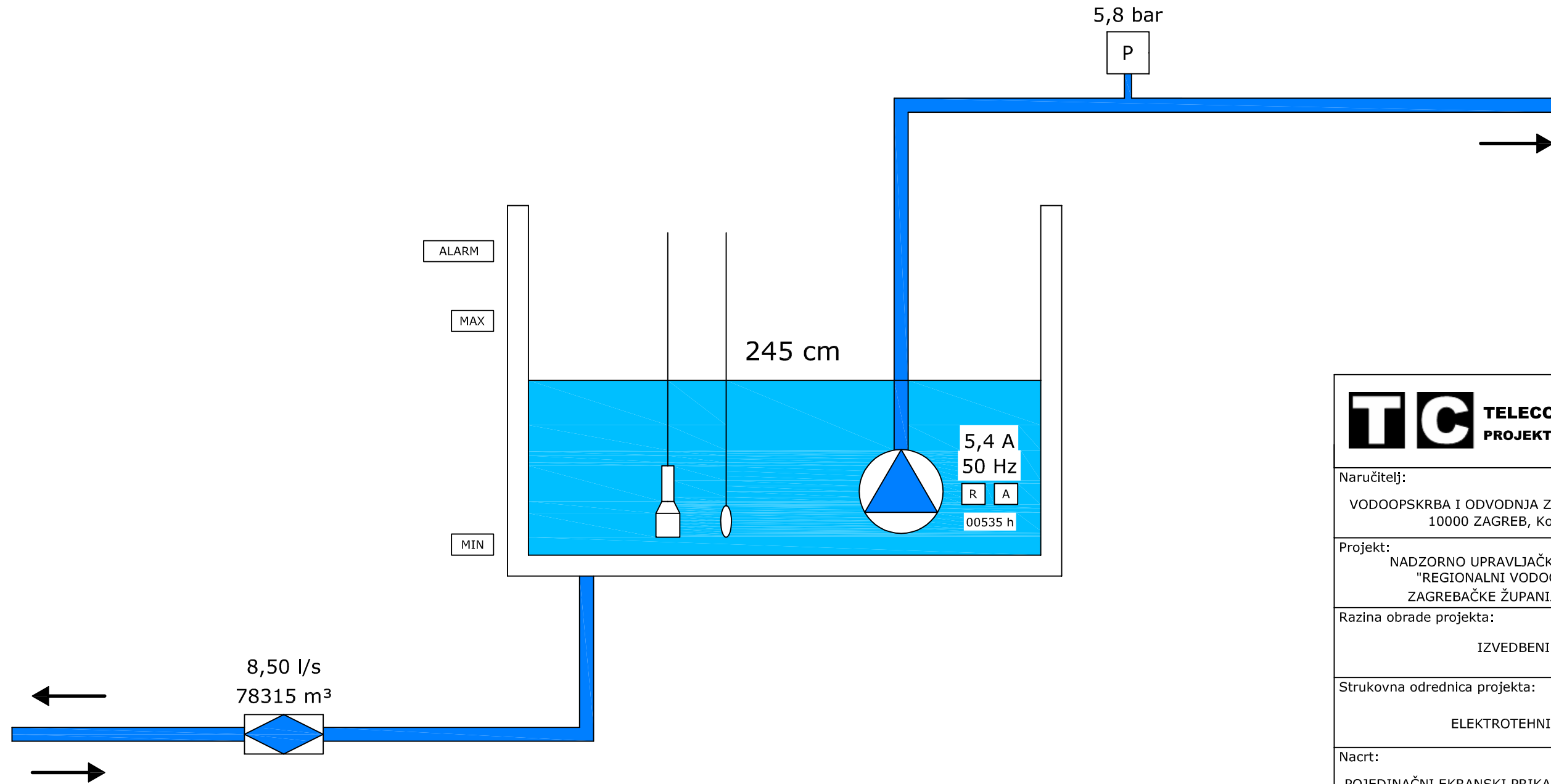
GP 400 V 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacрта: 1 List: 1
	10.20 Listova: 1

VS / HS PREPOLNO

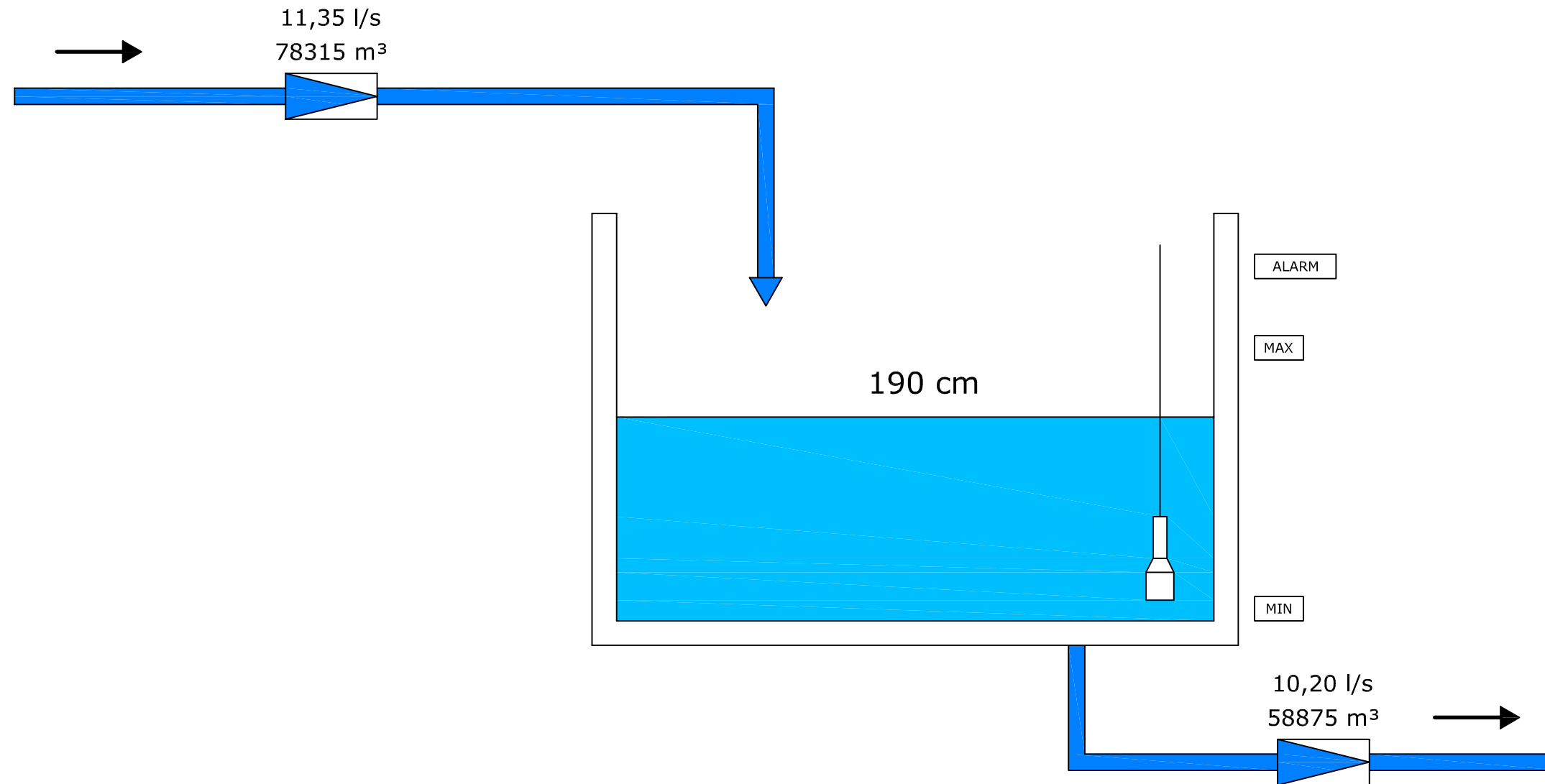
GP 400 V   24 V



 TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrt: 1 List: 1 10.21 Listova: 1

VS STRELARI

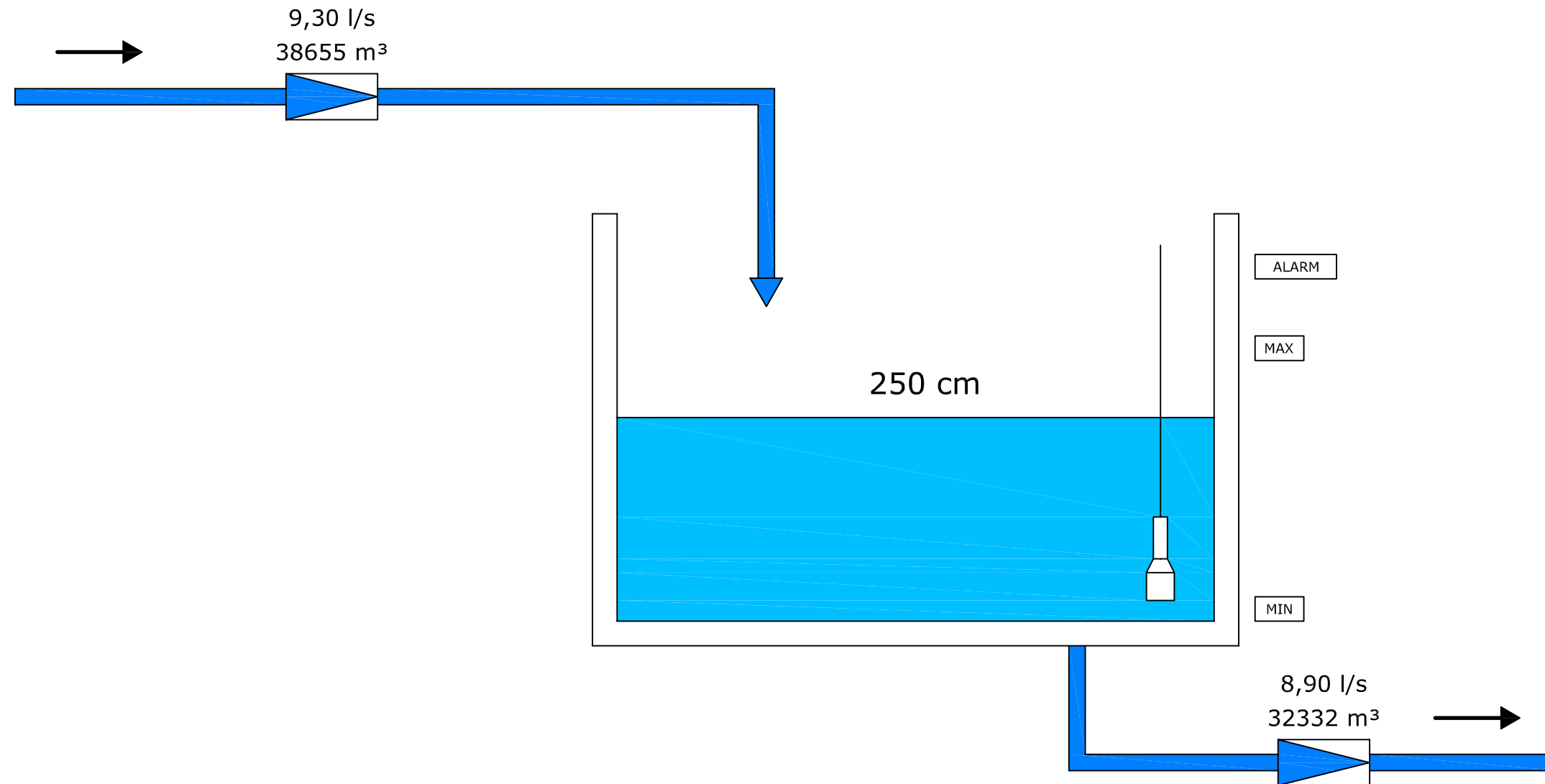
GP 400 V 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Mjerilo:	Broj nacrta: 1 List: 1 Listova: 1
10.22	

VS VELIKA GORA

— 24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

List: 1

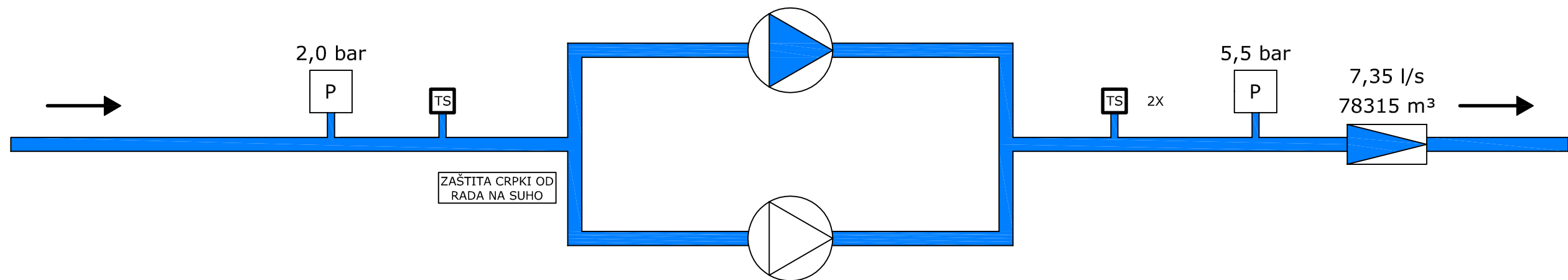
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

10.23

Listova: 1

HS DRAGIJEV JAREK

GP 400 V   24 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

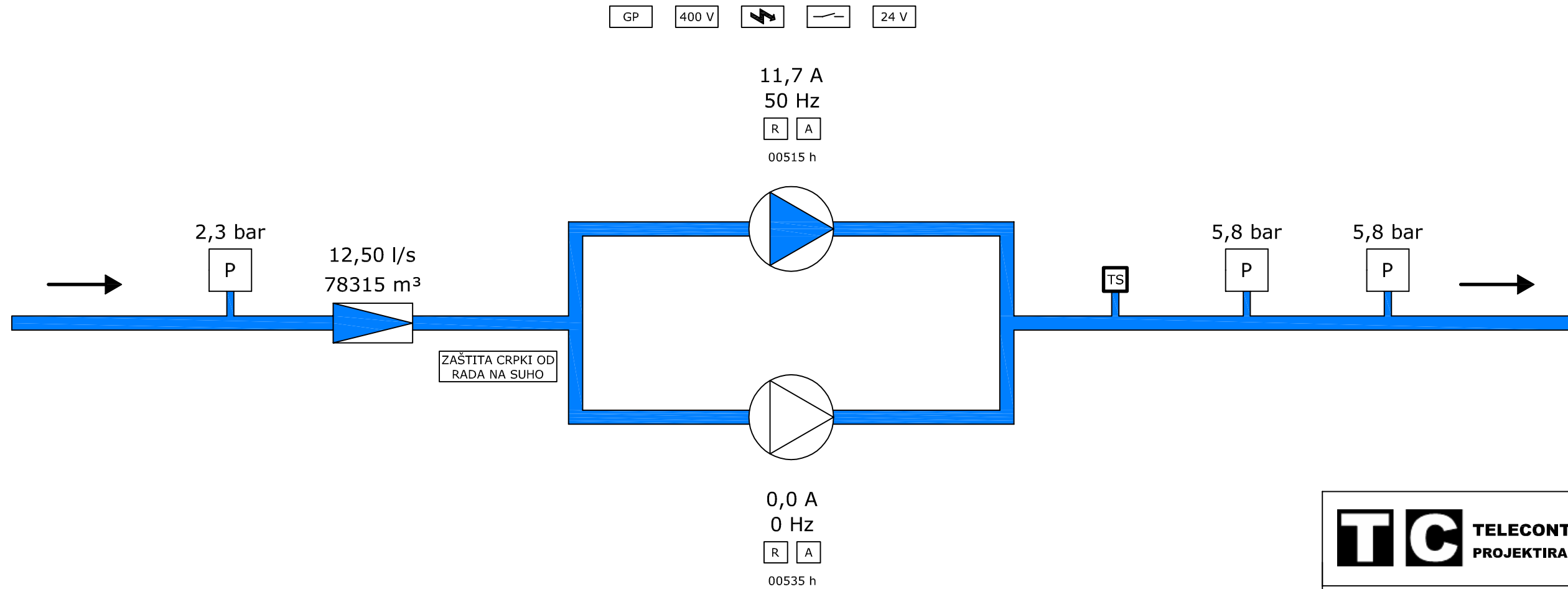
List: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

10.24

Listova: 1

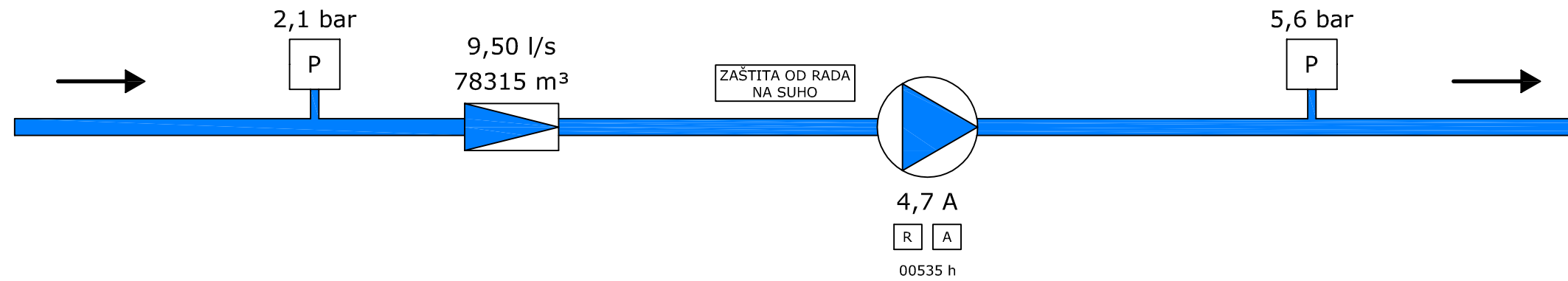
HS BEDENICA BREGI



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrta: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: 1 List: 1
	10.25 Listova: 1

HS BRUSOVEC

GP 400 V   24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

 SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:

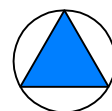
List: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

10.26 Listova: 1

LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

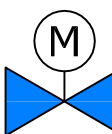
GP	ISPAD GLAVNOG PREKIDAČA
400 V	PRISUTNOST NAPONA
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE
	OBJEKT OTVOREN
MIN	MINIMALNI NIVO
MAX	MAKSIMALNI NIVO
ALARM	ALARM
R A	RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA
ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO	ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO - ALARM
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE
50 Hz	MJERENJE FREKVENCIJE CRPKE
130 cm	MJERENJE NIVOVA
3,8 bar	MJERENJE TLAKA
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA
0,1 mg/l	KLOR U VODI



CRPKA
 - U RADU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA
 - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



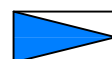
KOMPRESOR
 - U RADU: SIMBOL BIJELE BOJE
 - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



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



NIVO SKLOPKE



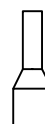
MJERAČ PROTOKA
 - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



ELEKTROMAGNETSKI VENTIL ZRAKA
 - OTVOREN - SIMBOL BIJELE BOJE
 - GREŠKA - SIMBOL CRVENE BOJE



MJERAČ TLAKA



HIDROSTATSKA SONDA



TLAČNA SKLOPKA



PLOVNA SKLOPKA



SPREMNIK NATRIJEVOG HIPOKLORITA

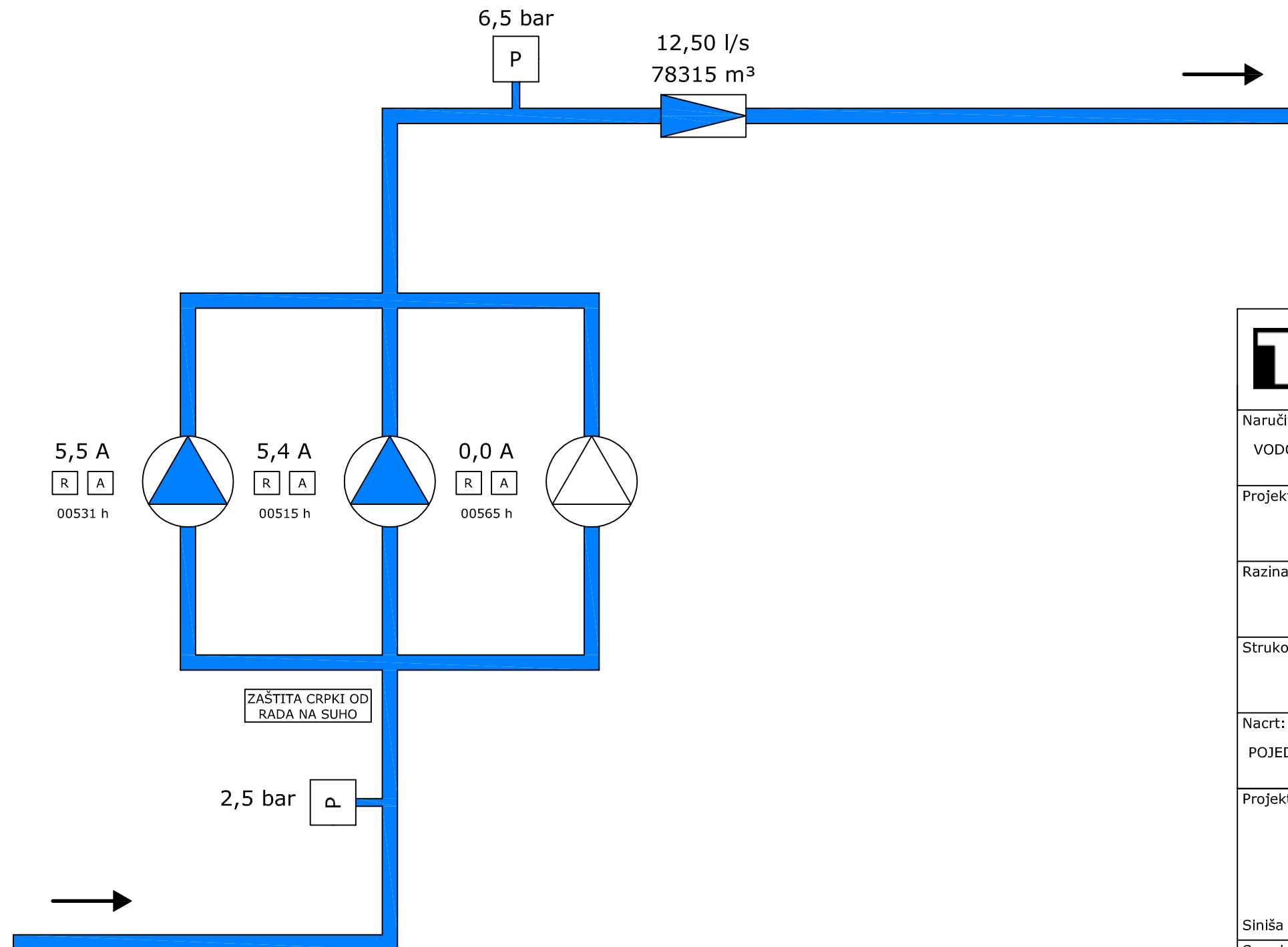


DOZIRNA CRPKA NATRIJEVOG HIPOKLORITA

Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV SVETI IVAN ZELINA - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLASŦENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrta: 1 List: 1 Listova: 1 10.27

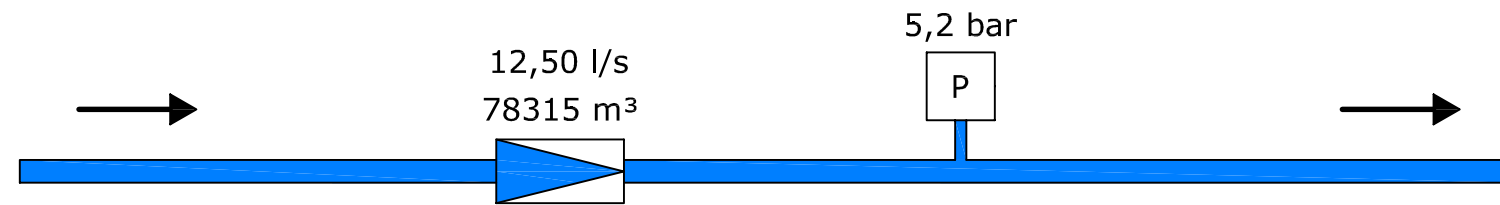
HS KLOŠTAR IVANIĆ

NN 400 V ↻ — VODA 24 V



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrta: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV IVANIĆ GRAD - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo:
	Broj nacrta: 11.1
	List: 1 Listova: 1

MC SOBOČANI - NOVOSELEC / VODOMJERNO OKNO (ZK7)



Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacr:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
IVANIĆ GRAD - PLANIRANI OBJEKTI

Projektant:

Bjelobaba Siniša



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta:



List: 1

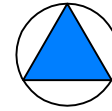
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

11.2

Listova: 1

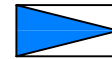
LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

NN	ISPAD NN U POSTROJENJU
400 V	PRISUTNOST NAPONA
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE
NAP - MREŽA	NAPAJANJE - MREŽA
NAP - AGREGAT	NAPAJANJE - AGREGAT
UPS - 24V - OK	NAPAJANJE UPS-a 24VDC - U REDU
BAT - 24V - OK	BATERIJSKO NAPAJANJE 24VDC - U REDU
R A	RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA
VODA	POJAVA VODE U PROSTORIJI - ALARM
ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO	ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO - ALARM
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a
VODA	PRISUTNOST VODE U OBJEKTU
	VRATA ORMARA - OTVORENA
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE
3,8 bar	MJERENJE TLAKA
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA



CRPKA

- U POGONU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA
- GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE



MJERAČ PROTOKA

- GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE

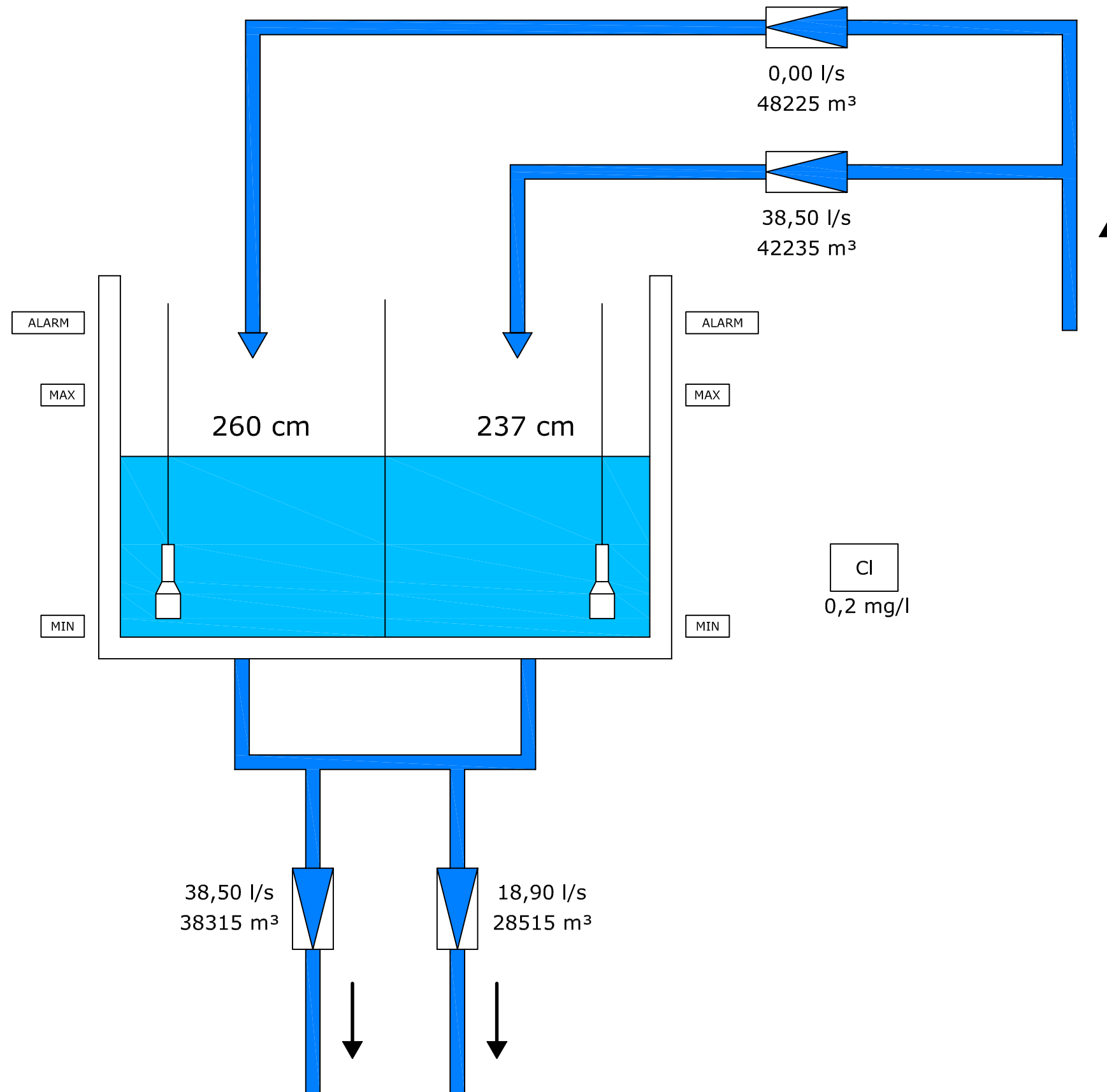


MJERAČ TLAKA

	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV IVANIĆ GRAD - PLANIRANI OBJEKTI	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacrt: 1 List: 1 11.3 Listova: 1

VS SOBOČANI

GP 400 V 24 V



Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
IVANIĆ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:
Siniša Bjelobaba
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

Broj projekta:
49-21

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacrta: 12.1

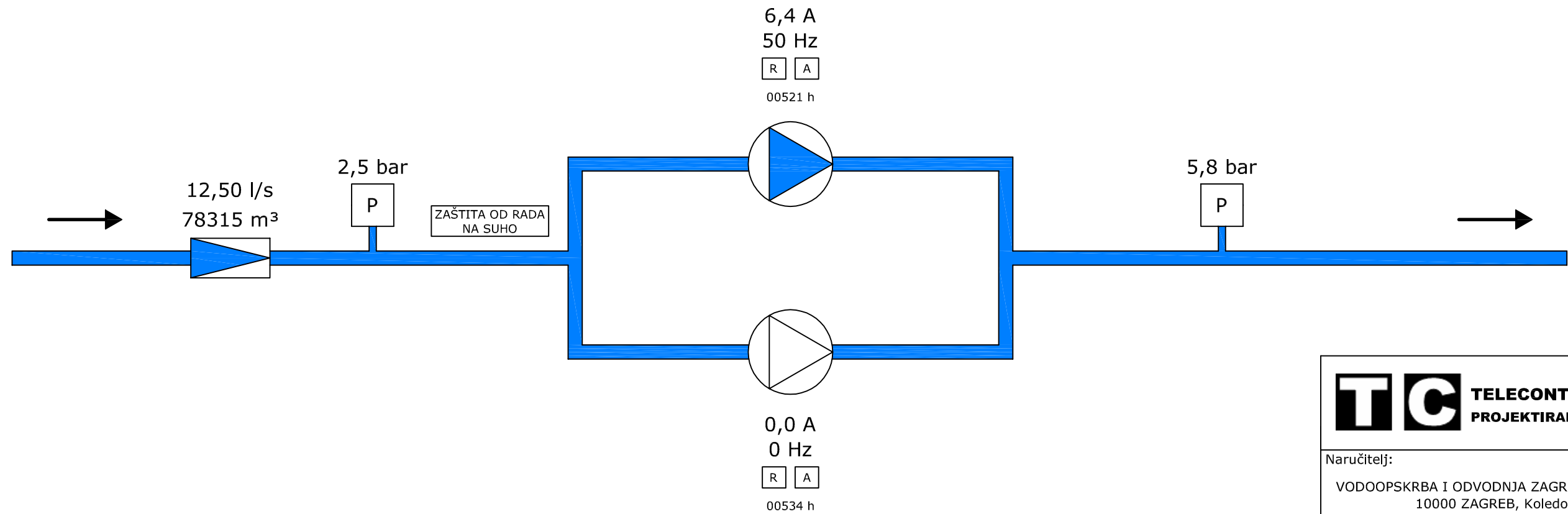
List: 1

Listova: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

HS SOBOČANI

GP 400 V 24 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
IVANIČ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba



SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

Mjerilo:

Broj nacрта:

List: 1

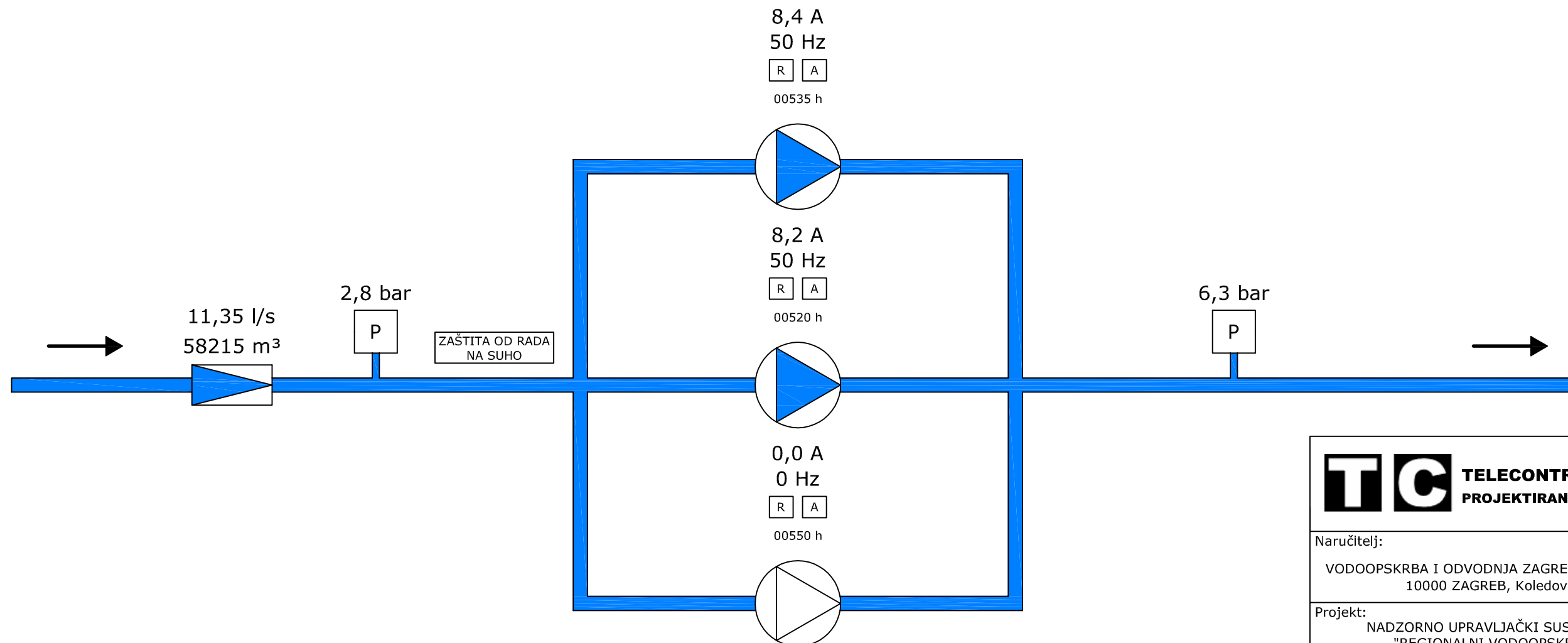
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

12.2

Listova: 1

HS BEŠLINEC

GP 400 V 24 V



T C TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
IVANIĆ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI

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

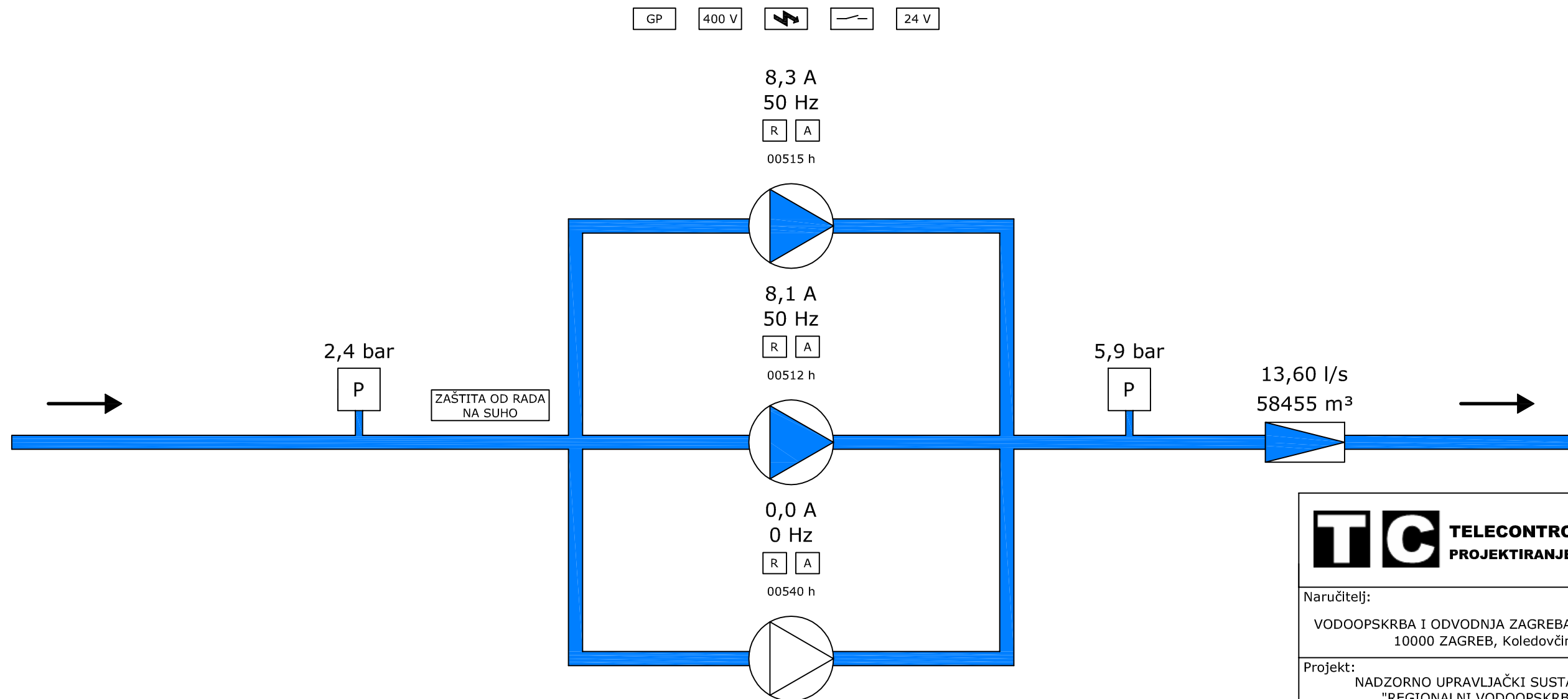
Broj projekta:
49-21
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Mjerilo:

Broj nacrta: 1
List: 1
12.3
Listova: 1

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

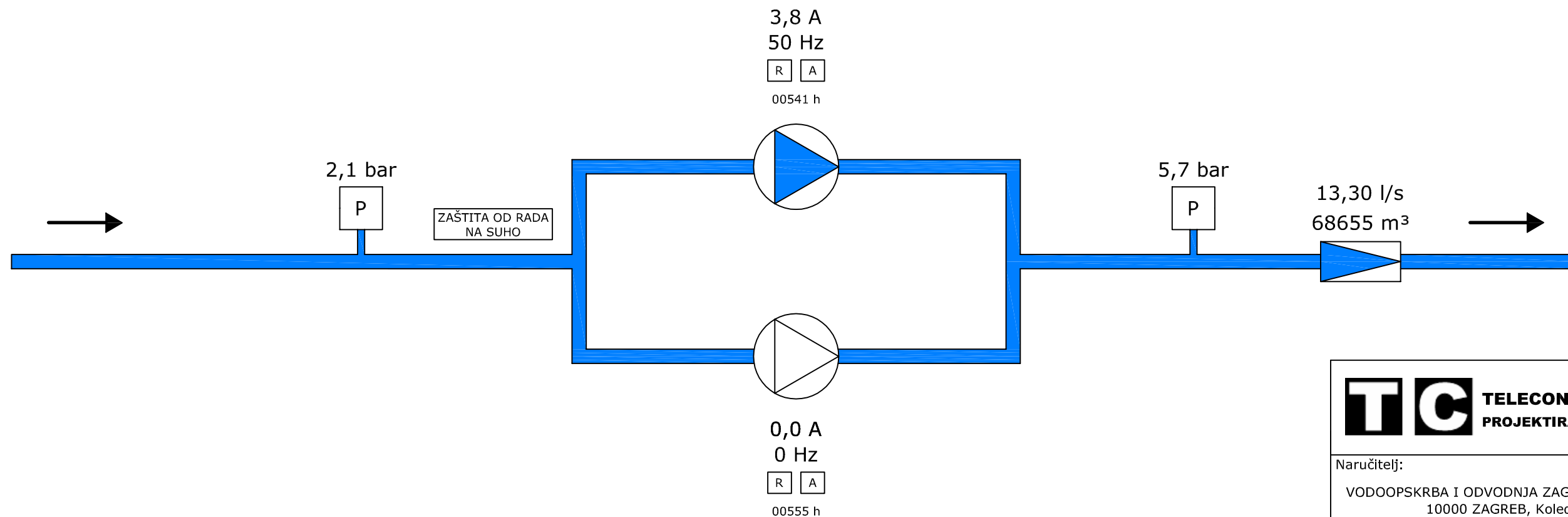
HS GRABERSKO BRDO



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV IVANIĆ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Mjerilo:	Broj nacrt: 1 List: 1
Broj nacrt: 12.4 Listova: 1	List: 1 Listova: 1

HS DEANOVAČKI BREG

GP 400 V 24 V



TC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

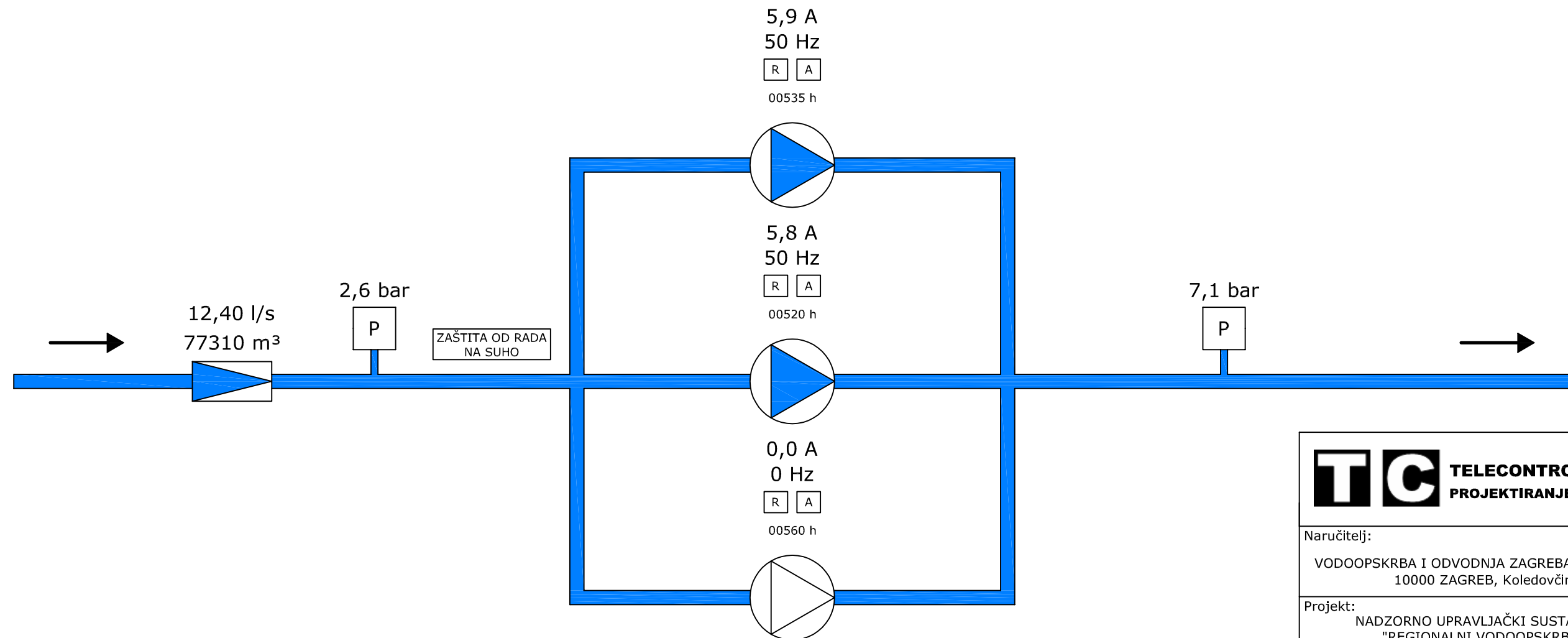
Nacrt:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
IVANIĆ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo:
	Broj nacrta: 12.5
	List: 1
	Listova: 1

HS ŠUMEĆANI

GP 400 V 24 V



TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:

VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:

NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:

IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
IVANIĆ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI

Projektant:

Siniša Bjelobaba

SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.

E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:

49-21

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:

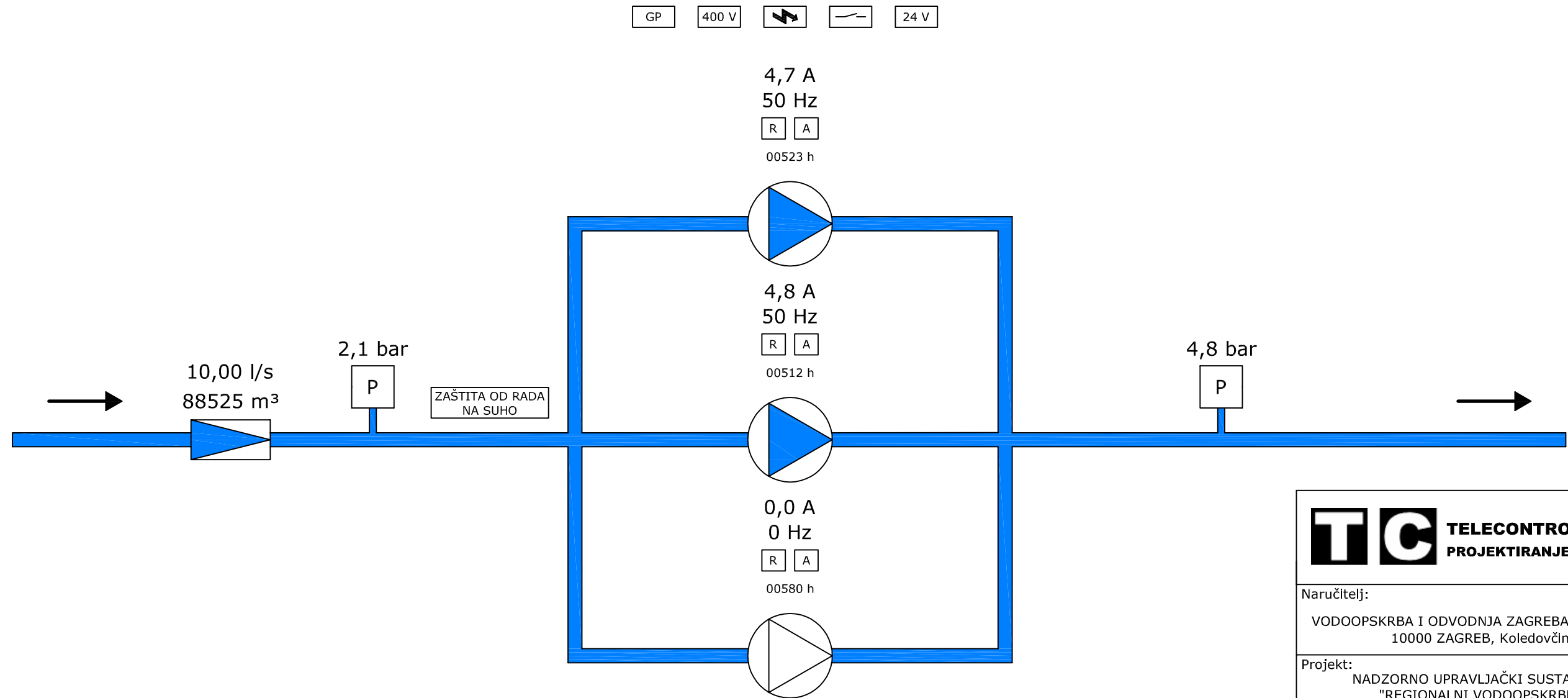
Mjerilo:

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrt: 1

12.6 Listova: 1

HS REČICA



GP 400 V 24 V

4,7 A
50 Hz
R A
00523 h

4,8 A
50 Hz
R A
00512 h

0,0 A
0 Hz
R A
00580 h

10,00 l/s
88525 m³

2,1 bar

ZAŠTITA OD RADA
NA SUHO

4,8 bar



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrta:
POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV
IVANIĆ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI

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

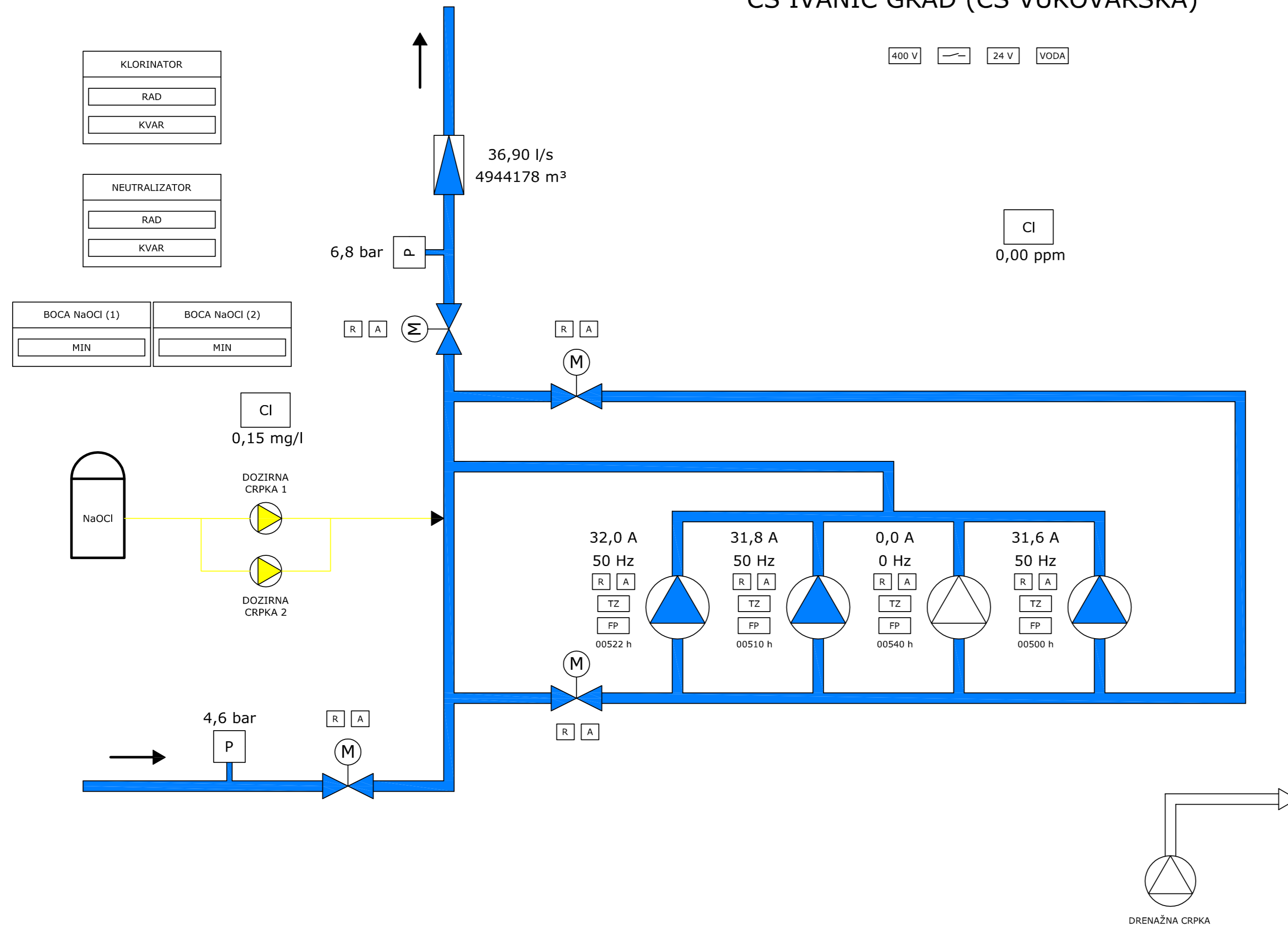
Broj projekta:
49-21

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

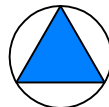


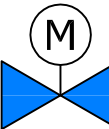
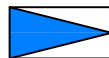

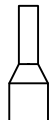
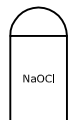

Mjerilo:
Broj nacrt: 1
List: 1
12.7
Listova: 1


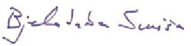
CS IVANIĆ GRAD (CS VUKOVARSKA)

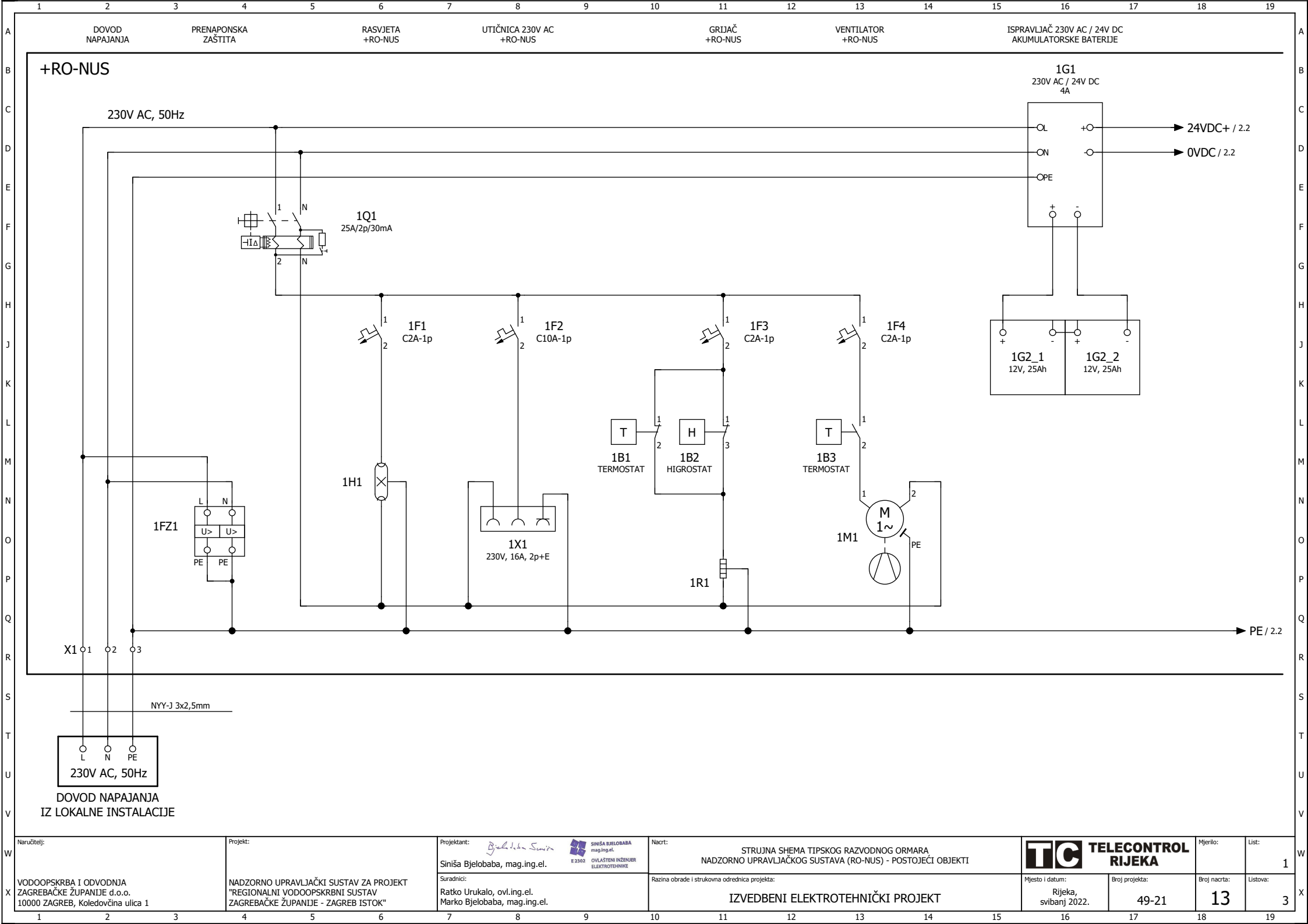


 TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV IVANIĆ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj projekta: 49-21
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: Broj nacрта: 1 List: 1 12.8 Listova: 1

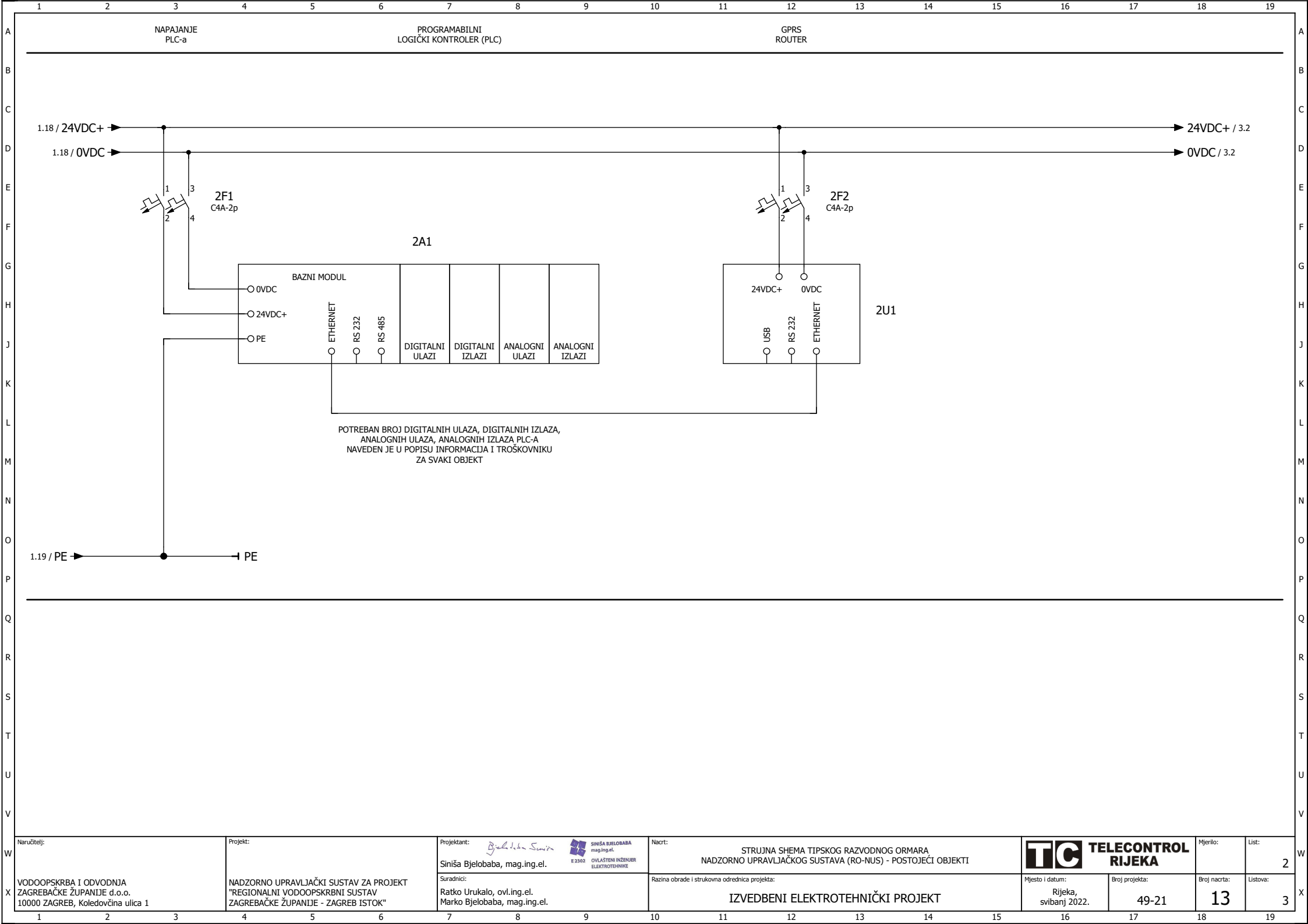
LEGENDA SIMBOLA I OZNAKA:

GP	ISPAD GLAVNOG PREKIDAČA		
400 V	PRISUTNOST NAPONA		CRPKA - U RADU: TROKUT BOJE MEDIJA, KRUŽNICA BOJE MEDIJA - GREŠKA: SIMBOL CRVENE BOJE
	PRORADA PRENAPONSKE ZAŠTITE		
	OBJEKT OTVOREN		
MIN	MINIMALNI NIVO		
MAX	MAKSIMALNI NIVO		
TZ	KVAR TERMIČKA ZAŠTITA		
FP	GREŠKA FREKVENCIJSKOG PRETVARAČA		
ALARM	ALARM		
R	A		RUČNI / AUTOMATSKI NAČIN RADA
ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO	ZAŠTITA CRPKI OD RADA NA SUHO - ALARM		
24 V	NAPON AKUMULATORA PLC-a		
VODA	VODA U STROJARNICI		
5,4 A	MJERENJE STRUJE FAZE CRPKE		
50 Hz	MJERENJE FREKVENCIJE CRPKE		
00546 h	MJERENJE BROJA SATI RADA CRPKE		
130 cm	MJERENJE NIVOVA		
3,8 bar	MJERENJE TLAKA		
10,50 l/s	MJERENJE TRENUTNOG PROTOKA		
68515 m ³	MJERENJE ZBIRNOG - UKUPNOG PROTOKA		
0,1 mg/l	KLOR U VODI		
0,00 ppm	KLOR U ZRAKU		
			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: SIMBOL CRVENE BOJE
			MJERAČ TLAKA
			HIDROSTATSKA SONDA
			SPREMNIK NATRIJEVOG HIPOKLORITA
			DOZIRNA CRPKA NATRIJEVOG HIPOKLORITA

 TELECONTROL d.o.o. RIJEKA PROJEKTIRANJE I NADZOR	
Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacr: POJEDINAČNI EKRANSKI PRIKAZI - VODOOPSKRBNI SUSTAV IVANIĆ GRAD - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant:  SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj projekta: 49-21
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik:	Mjerilo:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj nacrta: 12.9 List: 1 Listova: 1



Naručilac: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. Suradnici: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Nacrtni: STRUJNA SCHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA (RO-NUS) - POSTOJEĆI OBJEKTI Razina obrade i strukovna odrednica projekta: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Mjerilo: TC TELECONTROL RIJEKA	List: 1
Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.	Broj projekta: 49-21	Broj nacrta: 13	Listova: 3		



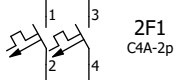
NAPAJANJE
PLC-a

PROGRAMABILNI
LOGIČKI KONTROLER (PLC)

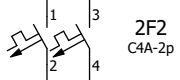
GPRS
ROUTER

1.18 / 24VDC+ → 24VDC+ / 3.2

1.18 / 0VDC → 0VDC / 3.2

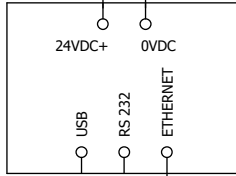
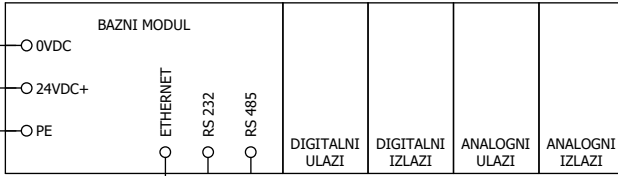


2F1
C4A-2p



2F2
C4A-2p

2A1



2U1

POTREBAN BROJ DIGITALNIH ULAZA, DIGITALNIH IZLAZA,
ANALOGNIH ULAZA, ANALOGNIH IZLAZA PLC-A
NAVEDEN JE U POPISU INFORMACIJA I TROŠKOVNIKU
ZA SVAKI OBJEKT

1.19 / PE → PE

Naručilac:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

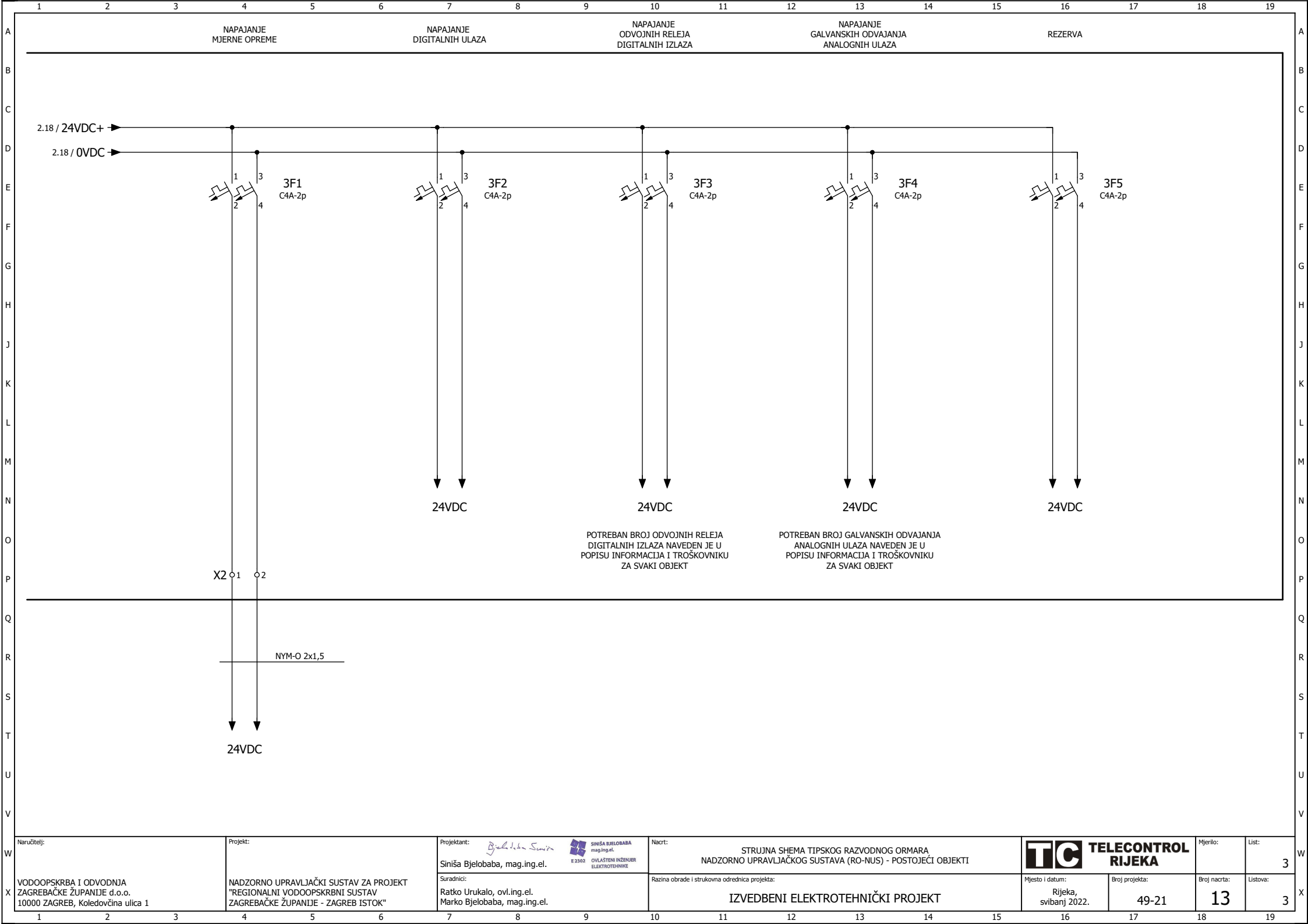
Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Projektant:
Siniša Bjelobaba
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.
Suradnici:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Nacrt:
STRUJNA SCHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA
NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA (RO-NUS) - POSTOJEĆI OBJEKTI
Razina obrade i strukovna odrednica projekta:
IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

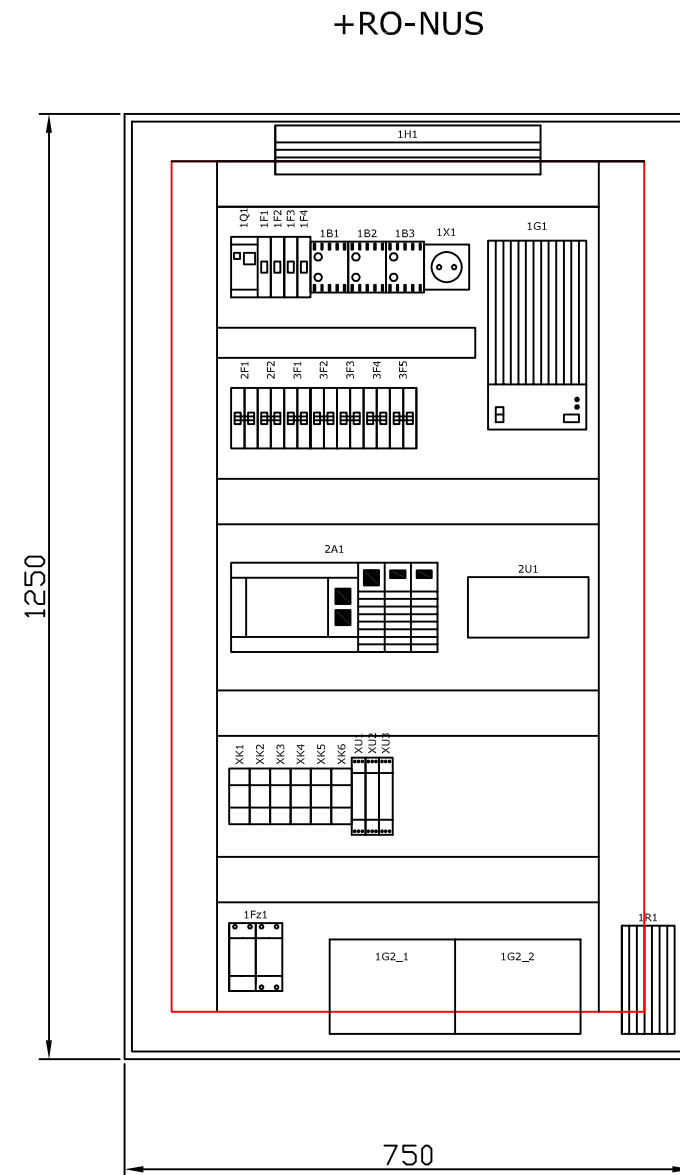
TC TELECONTROL RIJEKA
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.
Broj projekta:
49-21

Mjerilo:
List:
2
Broj nacрта:
13
Listova:
3



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. Suradnici: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Načrt: STRUJNA SCHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA (RO-NUS) - POSTOJEĆI OBJEKTI Razina obrade i strukovna odrednica projekta: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Mjerilo: Broj projekta: Broj nacрта: List: 3
Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.				Broj projekta: 49-21	Broj nacрта: 13 Listova: 3

POGLED NA MONTAŽNU PLOČU RAZVODNOG ORMARA



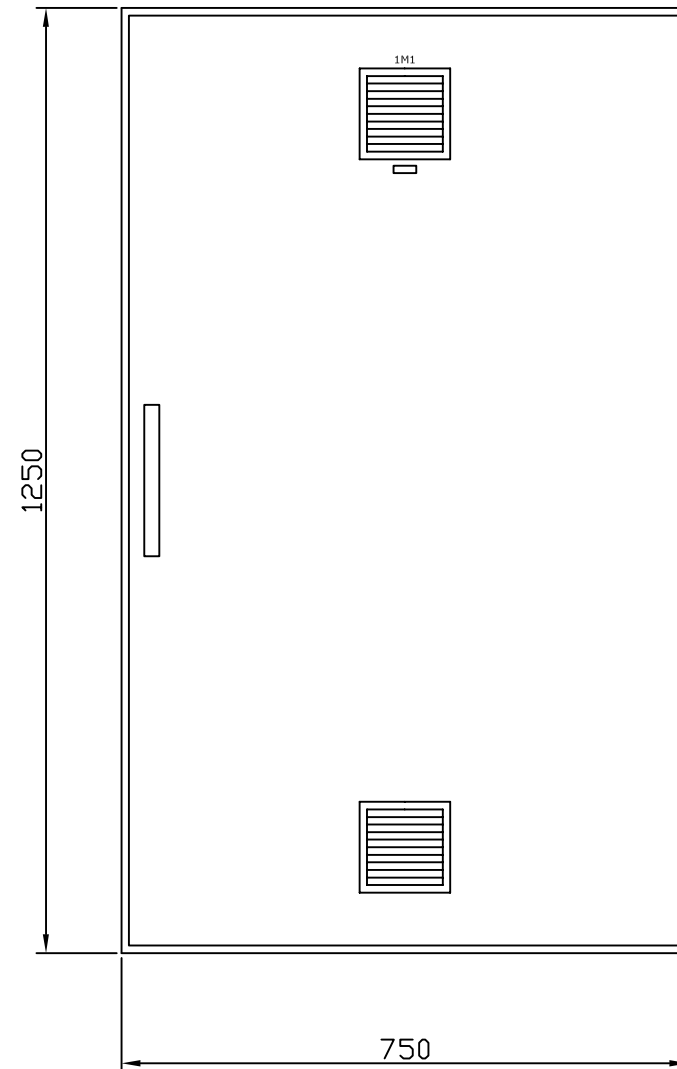
NAPOMENA:
DUBINA KUĆIŠTA ORMARA JE 320 mm.

NAPOMENA:
ODABRANO KUĆIŠTE RAZVODNOG ORMARA MORA IMATI
MOGUĆNOST ZIDNE UGRADNJE UNUTAR OBJEKTA I VANJSKE
SAMOSTOJEĆE UGRADNJE, JER U NEKIM POSTOJEĆIM OBJEKTIMA
NE POSTOJI MOGUĆNOST UGRADNJE RAZVODNOG ORMARA
UNUTAR OBJEKTA.

Naručitelj:	
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt:	
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta:	
IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta:	
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt:	
PREDNJI IZGLED TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA (RO-NUS) - POSTOJEĆI OBJEKTI	
Projektant:	Broj projekta:
 SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	49-21
	Mjesto i datum:
	Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik:	Mjerilo:
	1:10
	Broj nacрта: List:
	1
	14 Listova:
	2
Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	

POGLED NA VRATA RAZVODNOG ORMARA

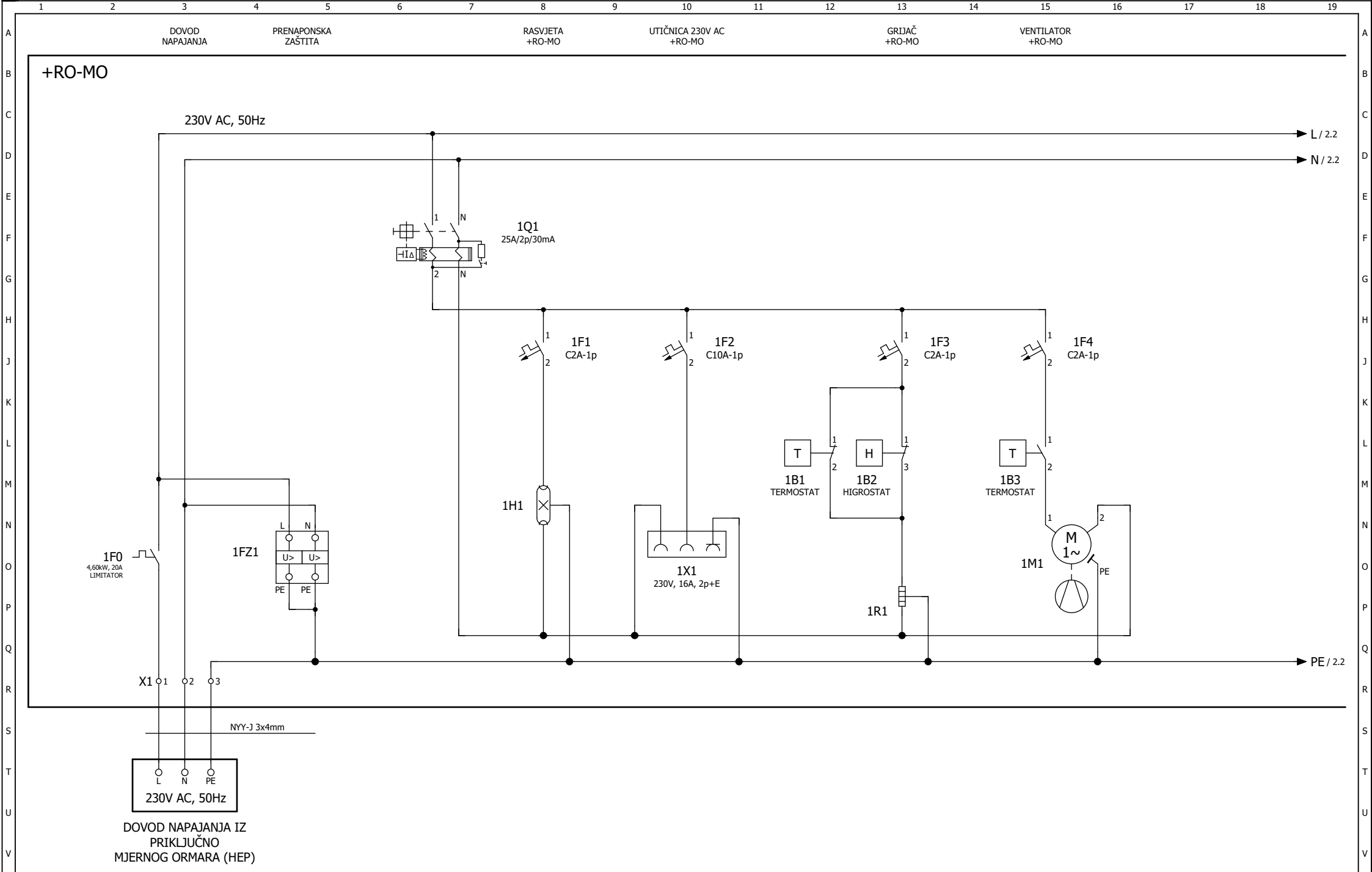
+RO-NUS



NAPOMENA:
DUBINA KUĆIŠTA ORMARA JE 320 mm.

NAPOMENA:
ODABRANO KUĆIŠTE RAZVODNOG ORMARA MORA IMATI
MOGUĆNOST ZIDNE UGRADNJE UNUTAR OBJEKTA I VANJSKE
SAMOSTOJEĆE UGRADNJE, JER U NEKIM POSTOJEĆIM OBJEKTIMA
NE POSTOJI MOGUĆNOST UGRADNJE RAZVODNOG ORMARA
UNUTAR OBJEKTA.

Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1							
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"							
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT							
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT							
Nacrt: PREDNJI IZGLED TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA NADZORNO UPRAVLJAČKOG SUSTAVA (RO-NUS) - POSTOJEĆI OBJEKTI							
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21						
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.						
	Mjerilo: 1:10						
	<table border="1"> <tr> <td>Broj nacрта:</td> <td>List:</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Listova:</td> <td>2</td> </tr> </table>	Broj nacрта:	List:	2		Listova:	2
Broj nacрта:	List:	2					
	Listova:	2					
	14						



Naručilac:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

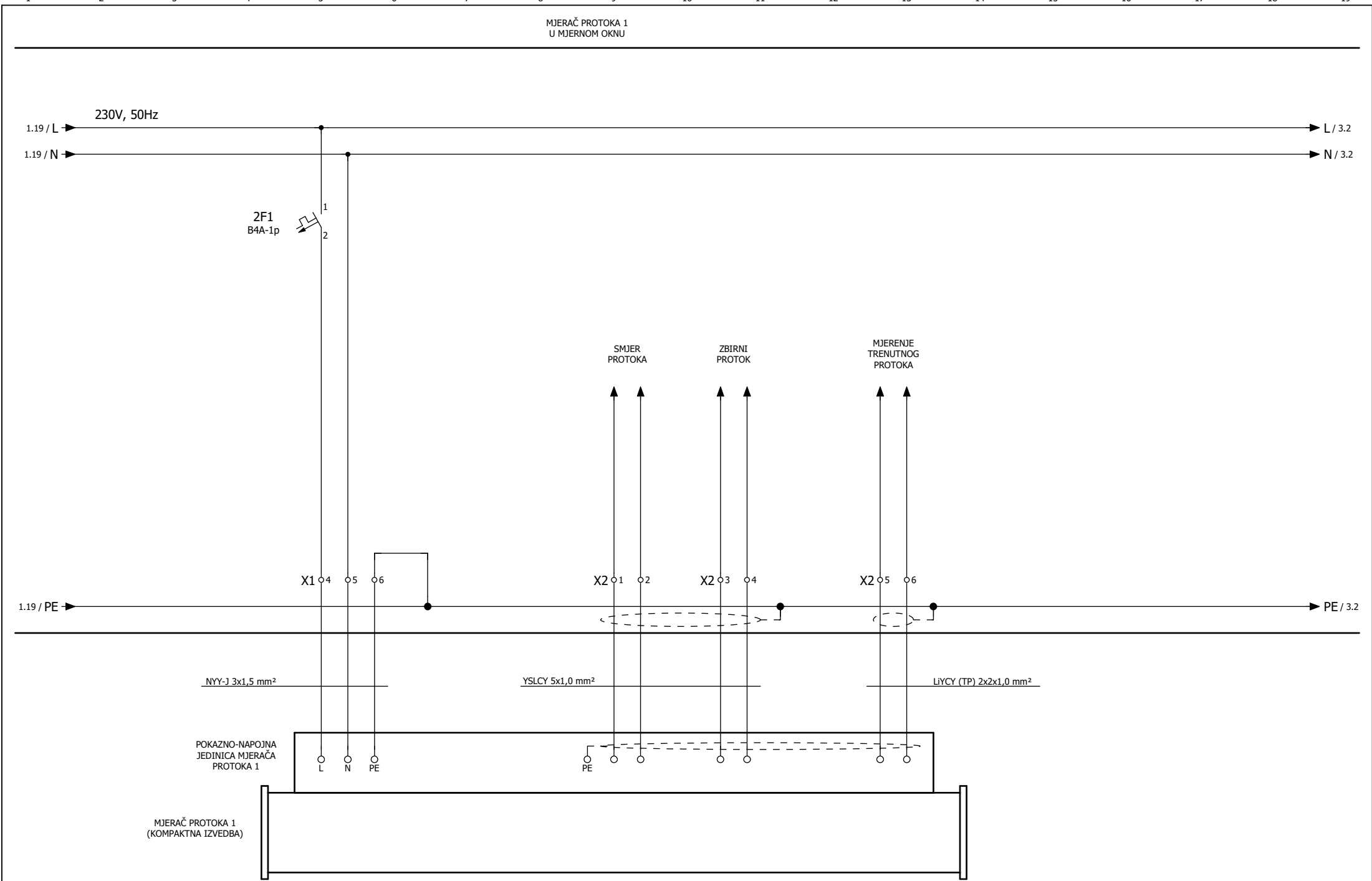
Projektant:
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.
Suradnici:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Nacrt:
STRUJNA SCHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA
PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - NAPAJANJE IZ NN MREŽE HEP-a
Razina obrade i strukovna odrednica projekta:
IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

TC TELECONTROL RIJEKA
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.
Broj projekta:
49-21

Mjerilo:
List:
Broj nacrt:
Listova:
15
5

MJERAČ PROTOKA 1
U MJERNOM OKNU



Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

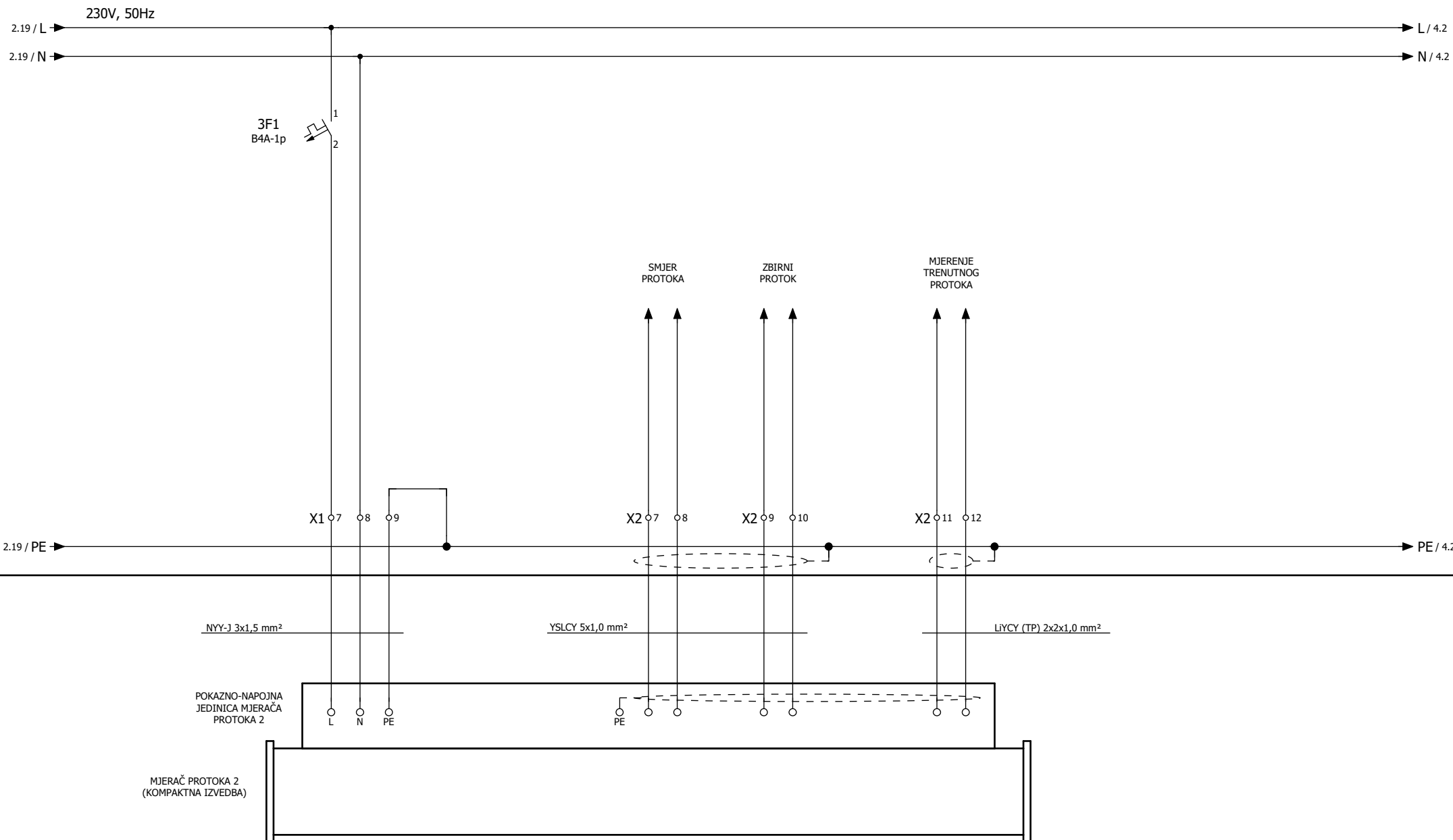
Projektant:
Siniša Bjelobaba
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.
Suradnici:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Nacrt:
STRUJNA SHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA
PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - NAPAJANJE IZ NN MREŽE HEP-a
Razina obrade i strukovna odrednica projekta:
IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

TC TELECONTROL RIJEKA
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.
Broj projekta:
49-21

Mjerilo:
List:
Broj nacрта:
Listova:
15
5

MJERAČ PROTOKA 2
U MJERNOM OKNU



Naručilac:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Projektant:
Siniša Bjelobaba
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.
Suradnici:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Nacrt:
STRUJNA SCHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA
PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - NAPAJANJE IZ NN MREŽE HEP-a

Razina obrade i strukovna odrednica projekta:
IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

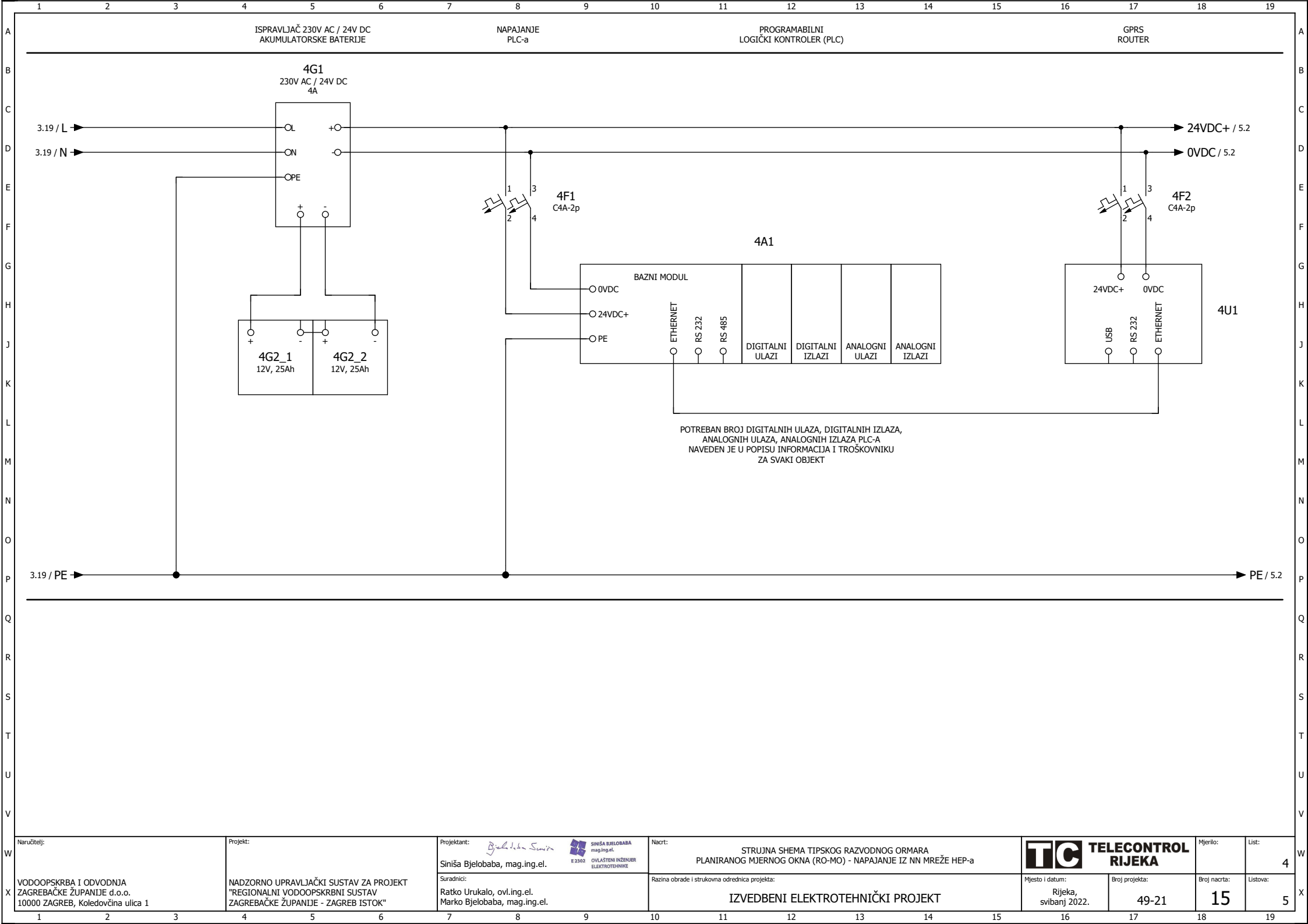
TC TELECONTROL RIJEKA

Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Broj projekta:
49-21

Mjerilo:
List:
Broj nacрта:
Listova:

3
5



ISPRAVLJAČ 230V AC / 24V DC
AKUMULATORSKE BATERIJE

NAPAJANJE
PLC-a

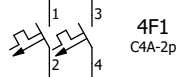
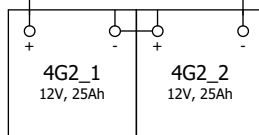
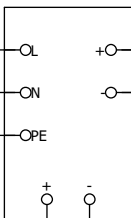
PROGRAMABILNI
LOGIČKI KONTROLER (PLC)

GPRS
ROUTER

4G1
230V AC / 24V DC
4A

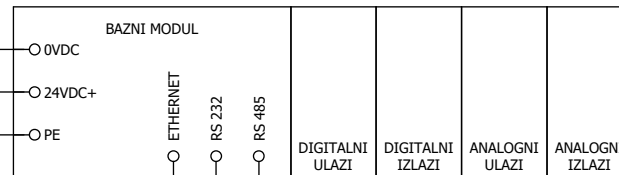
3.19 / L

3.19 / N

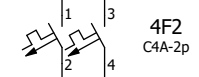


4F1
C4A-2p

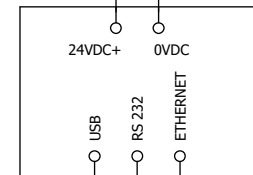
4A1



POTREBAN BROJ DIGITALNIH ULAZA, DIGITALNIH IZLAZA,
ANALOGNIH ULAZA, ANALOGNIH IZLAZA PLC-A
NAVEDEN JE U POPISU INFORMACIJA I TROŠKOVNIKU
ZA SVAKI OBJEKT



4F2
C4A-2p



4U1

24VDC+ / 5.2

0VDC / 5.2

3.19 / PE

PE / 5.2

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Projektant:
Siniša Bjelobaba
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.
Suradnici:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Nacrt:
STRUJNA SHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA
PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - NAPAJANJE IZ NN MREŽE HEP-a
Razina obrade i strukovna odrednica projekta:
IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Mjesto i datum:
Rijeka,
svibanj 2022.

Mjerilo:
Broj projekta:
Broj nacrta:
List:
Listova:

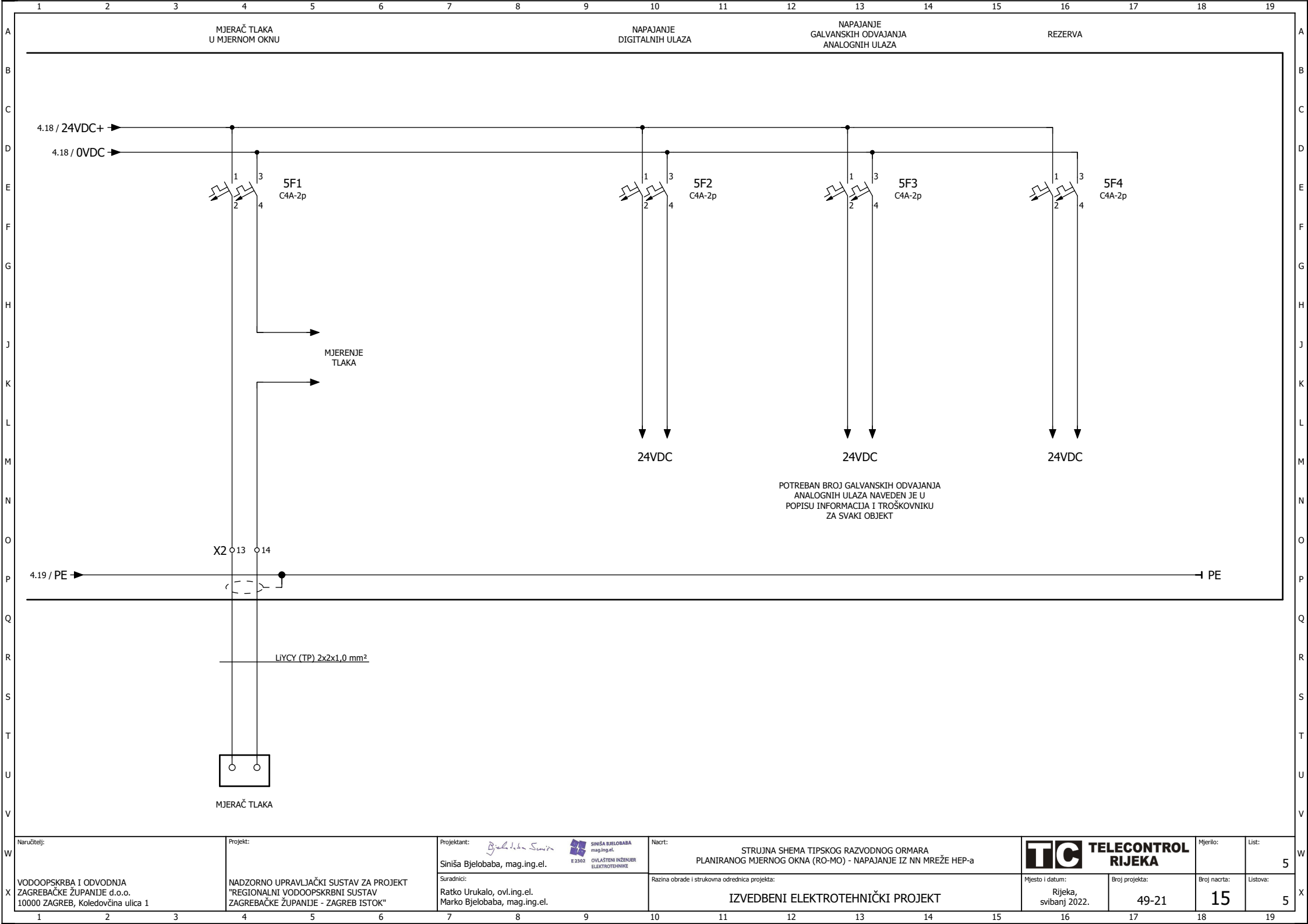


49-21

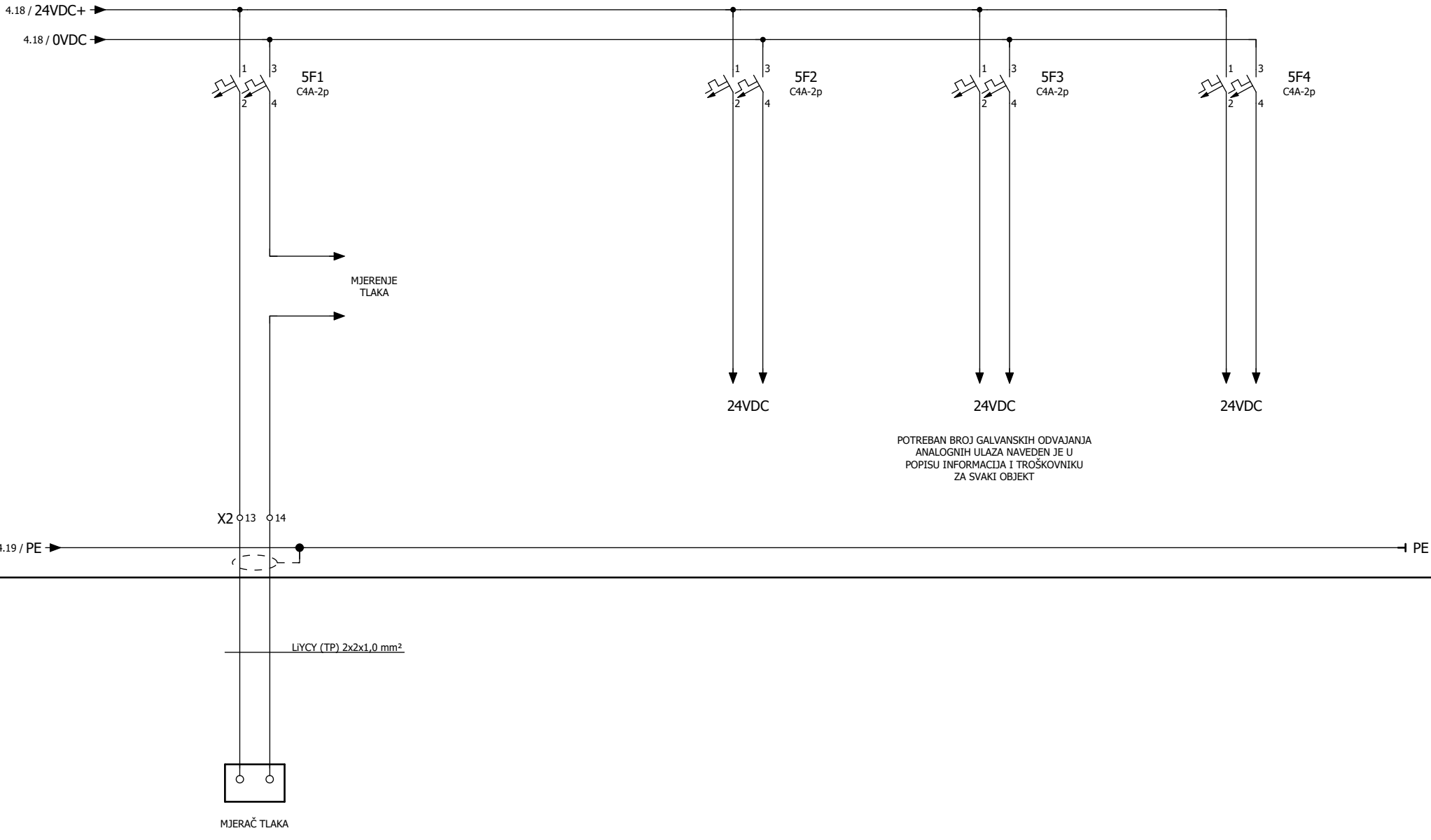
15

4

5



MJERAČ TLAKA U MJERNOM OKNU NAPAJANJE DIGITALNIH ULAZA NAPAJANJE GALVANSKIH ODVAJANJA ANALOGNIH ULAZA REZERVA

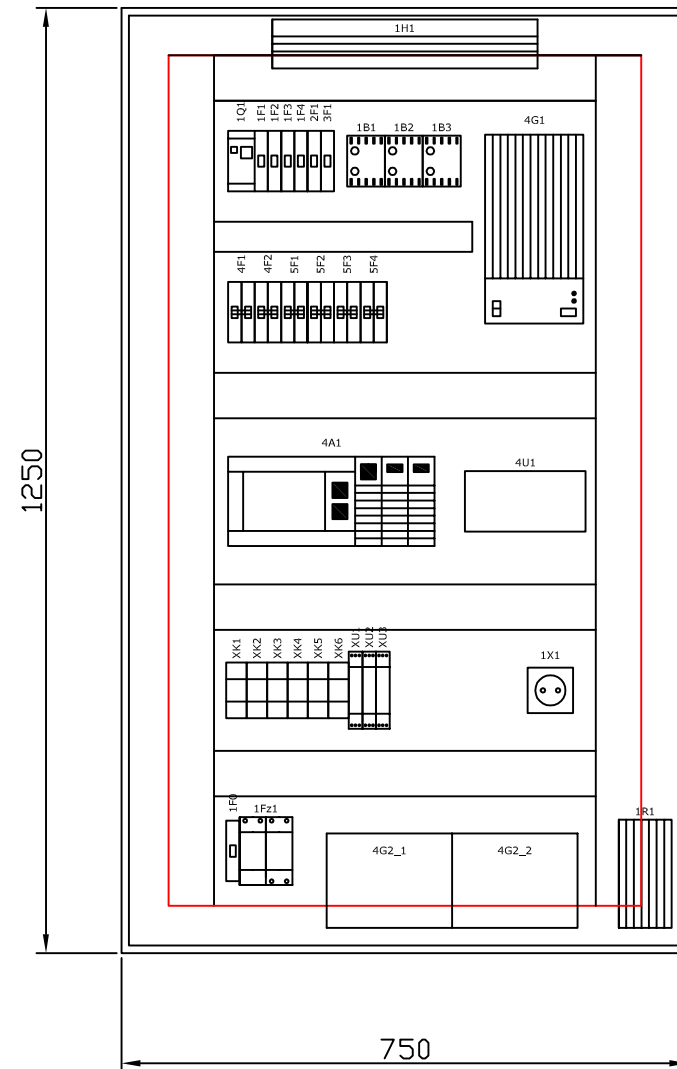


Naručilac: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Nacrt: STRUJNA SHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - NAPAJANJE IZ NN MREŽE HEP-a	Mjerilo: 1:1	List: 5
		Suradnici: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.			



POGLED NA MONTAŽNU PLOČU RAZVODNOG ORMARA

+RO-MO



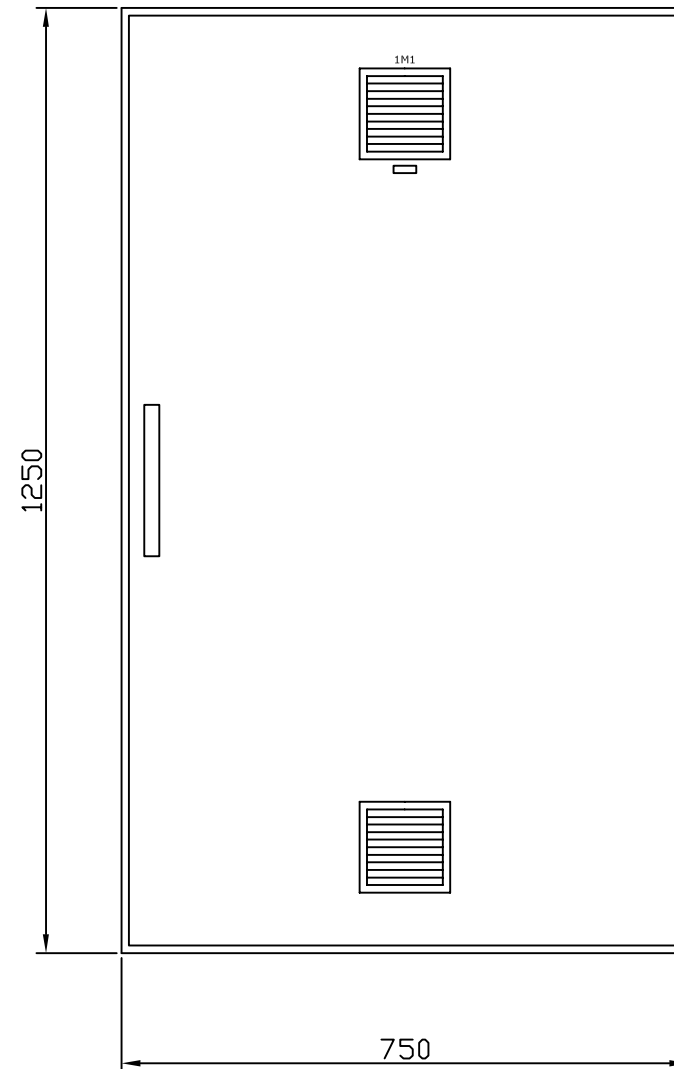
NAPOMENA:
DUBINA KUĆIŠTA ORMARA JE 320 mm.

NAPOMENA:
KUĆIŠTE RAZVODNOG ORMARA MORA BITI ZA VANJSKU SAMOSTOJEĆU UGRADNJU, JER U MJERNIM OKNIMA NE POSTOJI MOGUĆNOST UGRADNJE RAZVODNOG ORMARA UNUTAR OBJEKTA.

Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrtni: PREDNJI IZGLED TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - NAPAJSANJE IZ NN MREŽE HEP-a	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
	Mjerilo: 1:10
	Broj nacrta: 16 List: 1 Listova: 2

POGLED NA VRATA RAZVODNOG ORMARA

+RO-MO



NAPOMENA:
DUBINA KUĆIŠTA ORMARA JE 320 mm.

NAPOMENA:
KUĆIŠTE RAZVODNOG ORMARA MORA BITI ZA VANJSKU SAMOSTOJEĆU UGRADNJU, JER U MJERNIM OKNIMA NE POSTOJI MOGUĆNOST UGRADNJE RAZVODNOG ORMARA UNUTAR OBJEKTA.

TIC TELECONTROL d.o.o. RIJEKA
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Razina obrade projekta:
IZVEDBENI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:
PREDNJI IZGLLED TIPSKOG
RAZVODNOG ORMARA PLANIRANOG MJERNOG OKNA
(RO-MO) - NAPAJSANJE IZ NN MREŽE HEP-a

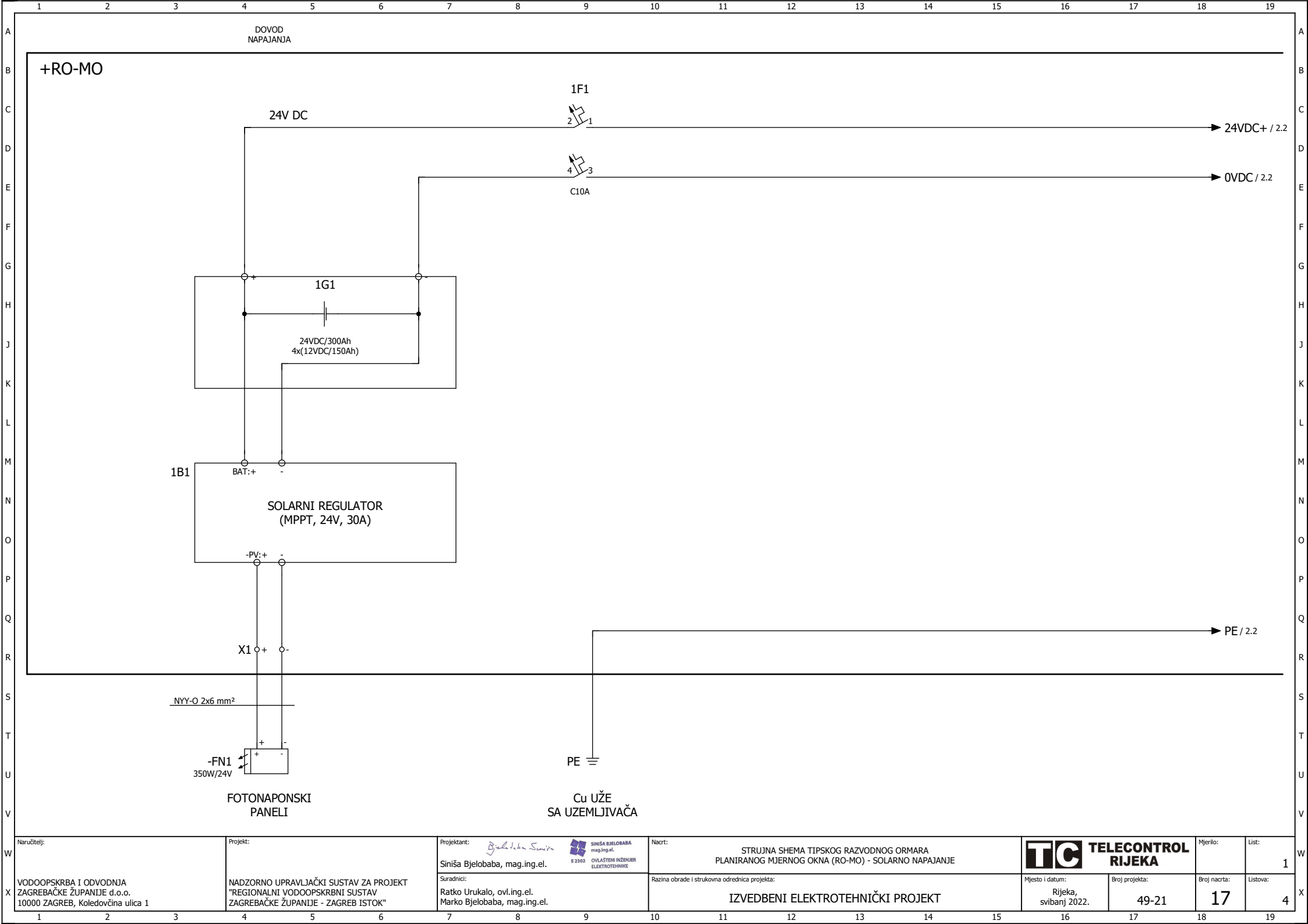
Projektant:
Siniša Bjelobaba
SINIŠA BJELOBABA
mag.ing.el.
E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj projekta:
49-21
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.

Suradnik:
Mjerilo:
1:10

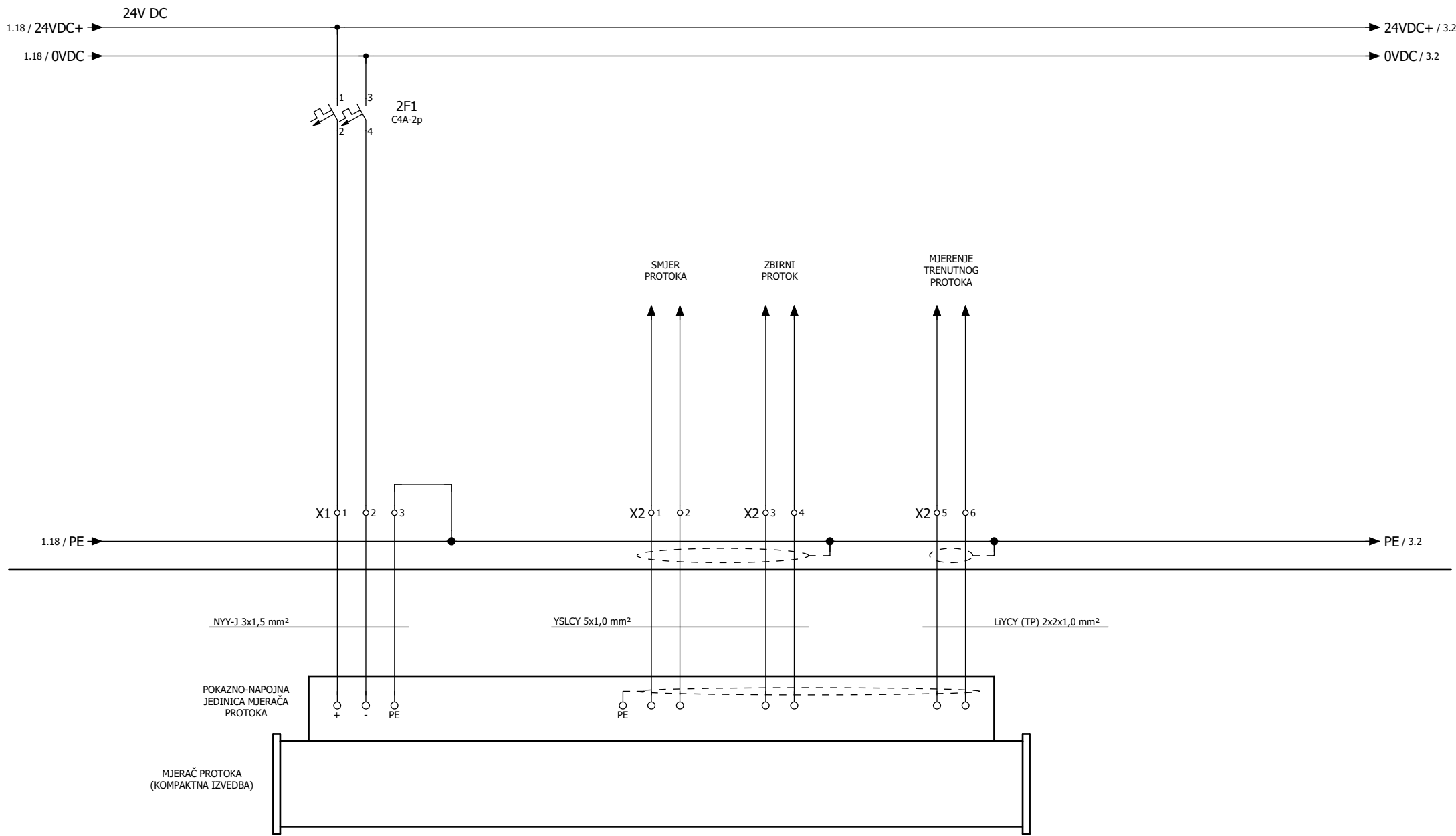
Broj nacrta: 16
List: 2
Listova: 2

Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.



Naručilac: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. Suradnici: Ratko Urunkalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Nacrt: STRUJNA SHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - SOLARNO NAPAJANJE Razina obrade i strukovna odrednica projekta: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.	Broj projekta: 49-21	Mjerilo: 17	List: 1
				Broj nacrt: 17	Listova: 4		

MJERAČ PROTOKA
U MJERNOM OKNU



Naručitelj:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

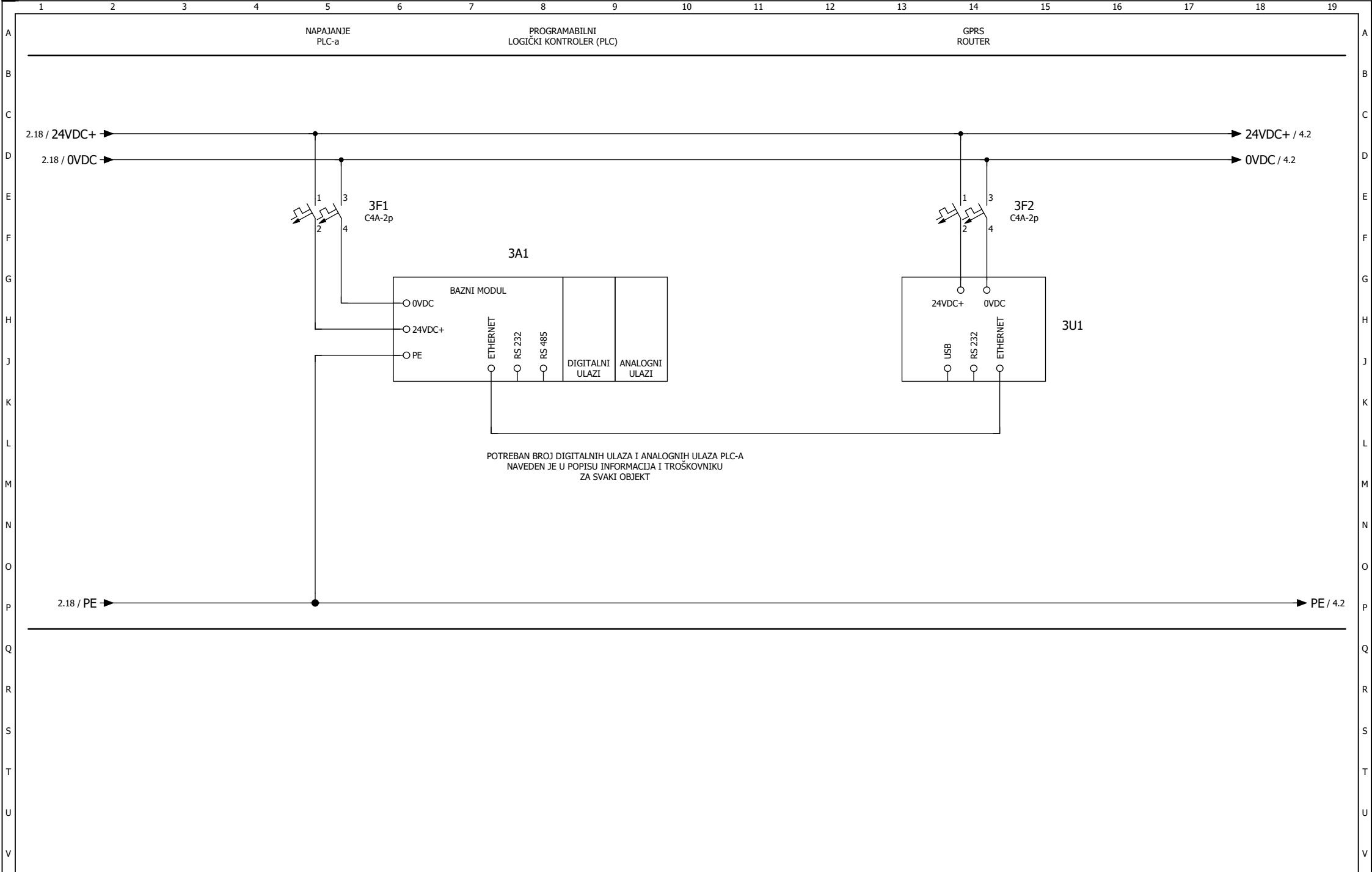
Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Projektant:
Siniša Bjelobaba
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.
Suradnici:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

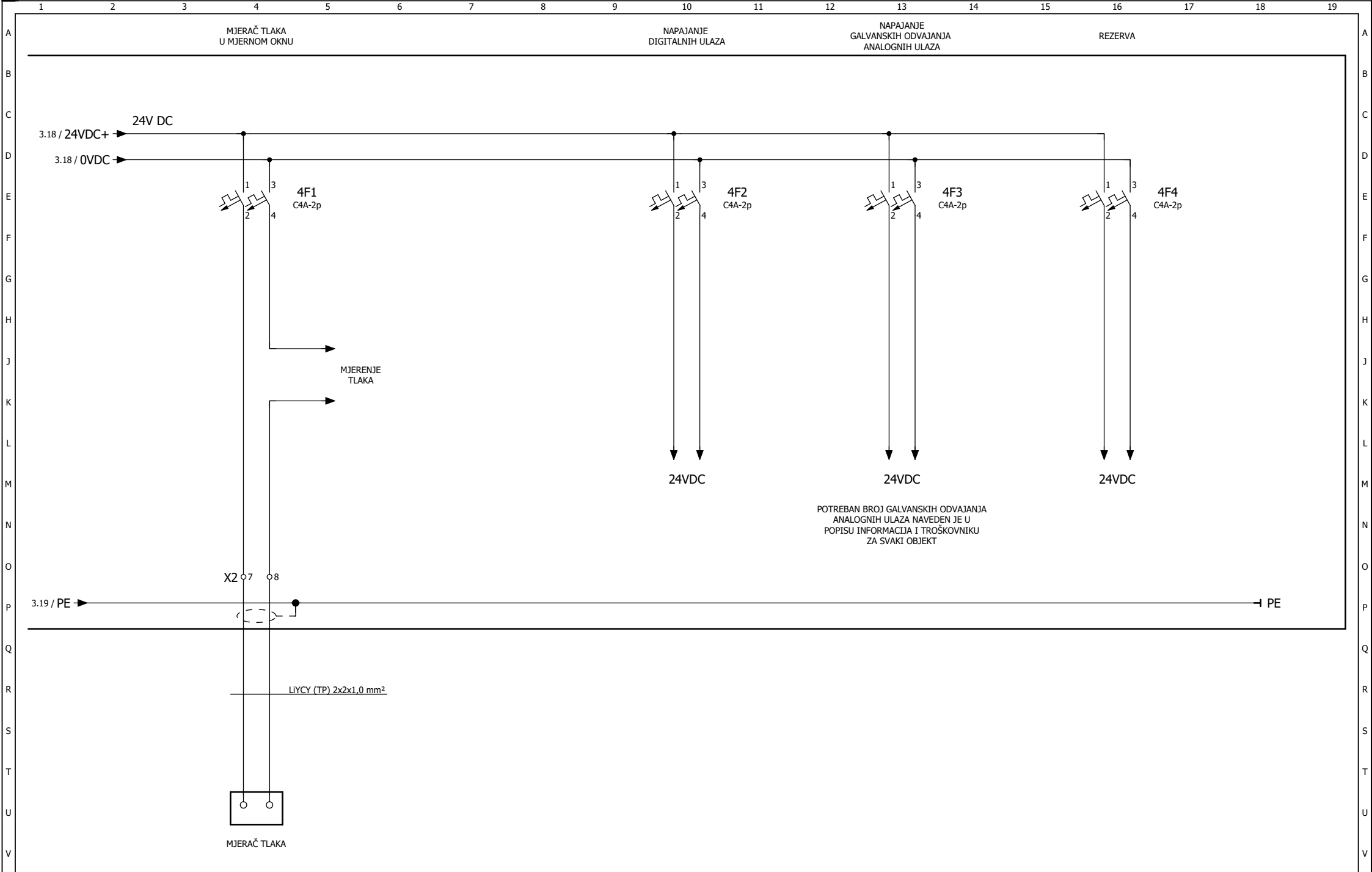
Nacrt:
STRUJNA SHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA
PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - SOLARNO NAPAJANJE
Razina obrade i strukovna odrednica projekta:
IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

TC TELECONTROL RIJEKA
Mjesto i datum:
Rijeka, svibanj 2022.
Broj projekta:
49-21

Mjerilo:
List:
Broj nacрта:
Listova:
17
4



Naručilac: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	Projektant: <i>Siniša Bjelobaba</i> Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. Suradnici: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Nacrt: STRUJNA SCHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - SOLARNO NAPAJANJE Razina obrade i strukovna odrednica projekta: IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Mjerilo: List: 3
				Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.	Broj projekta: 49-21
					Broj nacrt: 17
					Listova: 4



Naručilac:
VODOOPSKRBA I ODVODNJA
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o.
10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1

Projekt:
NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT
"REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV
ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"

Projektant:
Siniša Bjelobaba
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.
E 2302
Ovlašteni inženjer
elektrotehnike

Suradnici:
Ratko Urukalo, ovl.ing.el.
Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Nacrt:
STRUJNA SCHEMA TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA
PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - SOLARNO NAPAJANJE

Razina obrade i strukovna odrednica projekta:
IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

TC TELECONTROL RIJEKA

Mjesto i datum:
Rijeka,
svibanj 2022.

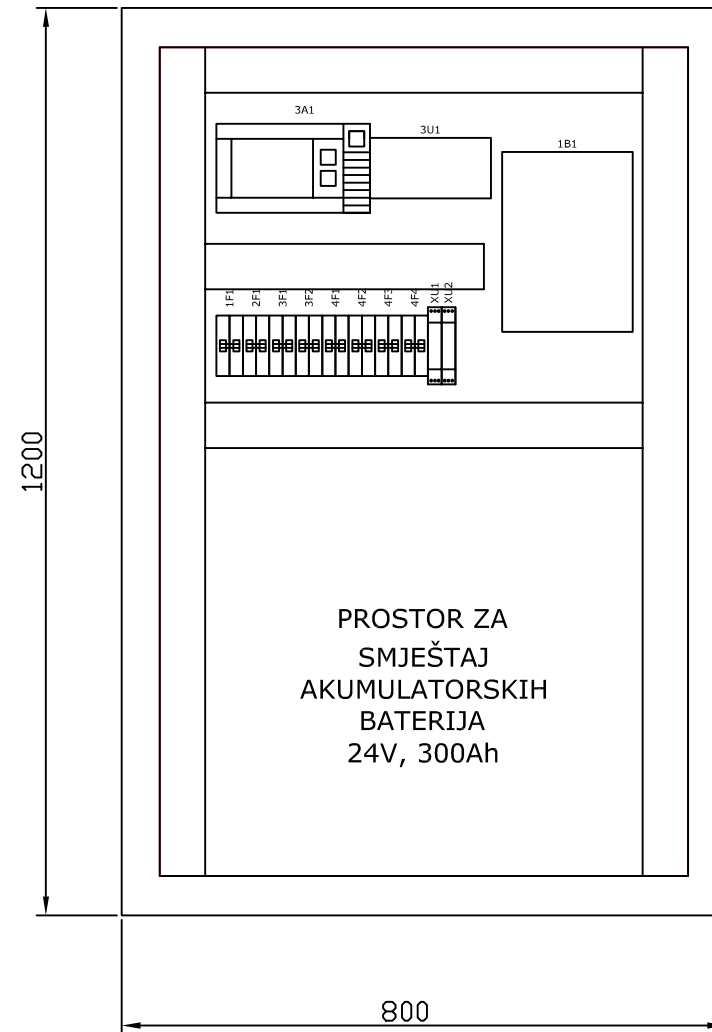
Broj projekta:
49-21

Mjerilo:
List:
4

Broj nacrt:
Listova:
17
4

POGLED NA MONTAŽNU PLOČU RAZVODNOG ORMARA

+RO-MO



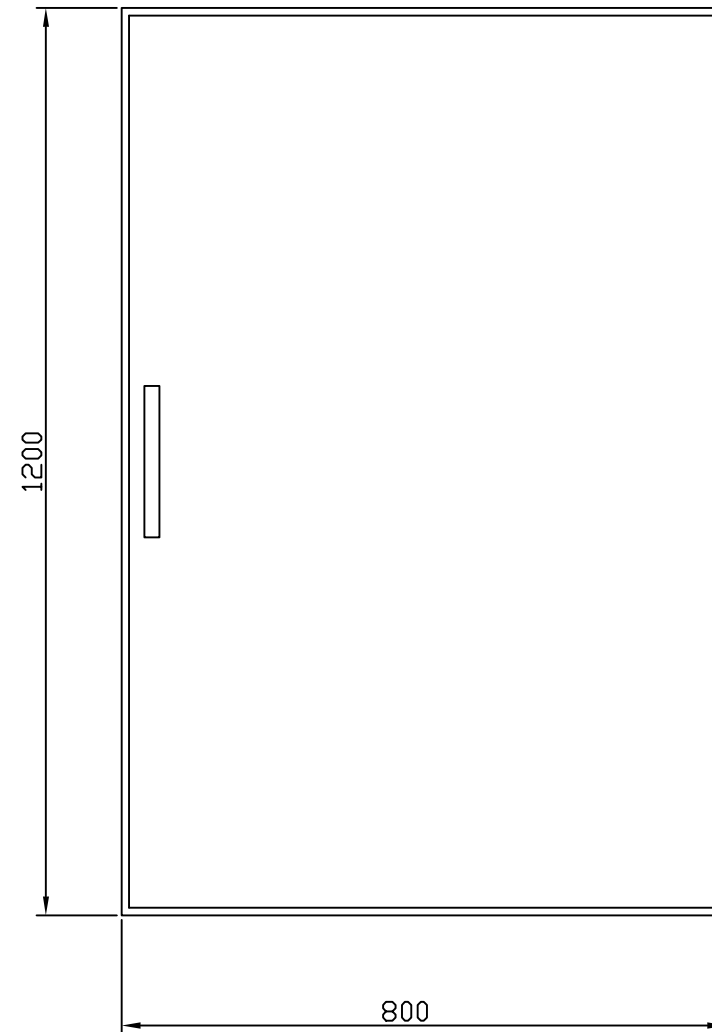
NAPOMENA:
DUBINA KUĆIŠTA ORMARA JE 500 mm.

NAPOMENA:
KUĆIŠTE RAZVODNOG ORMARA MORA BITI ZA VANJSKU SAMOSTOJEĆU UGRADNJU, JER U MJERNIM OKNIMA NE POSTOJI MOGUĆNOST UGRADNJE RAZVODNOG ORMARA UNUTAR OBJEKTA.

Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: PREDNJI IZGLED TIPSKOG RAZVODNOG ORMARA PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - SOLARNO NAPAJSANJE	
Projektant: Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: 1:10 Broj nacрта: 18 List: 1 Listova: 2

POGLED NA VRATA RAZVODNOG ORMARA

+RO-MO



NAPOMENA:
DUBINA KUĆIŠTA ORMARA JE 500 mm.

NAPOMENA:
KUĆIŠTE RAZVODNOG ORMARA MORA BITI ZA VANJSKU
SAMOSTOJEĆU UGRADNJU, JER U MJERNIM OKNIMA NE POSTOJI
MOGUĆNOST UGRADNJE RAZVODNOG ORMARA UNUTAR OBJEKTA.



Naručitelj: VODOOPSKRBA I ODVODNJA ZAGREBAČKE ŽUPANIJE d.o.o. 10000 ZAGREB, Koledovčina ulica 1	
Projekt: NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV ZA PROJEKT "REGIONALNI VODOOPSKRBNI SUSTAV ZAGREBAČKE ŽUPANIJE - ZAGREB ISTOK"	
Razina obrade projekta: IZVEDBENI PROJEKT	
Strukovna odrednica projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
Nacrt: PREDNJI IZGLED TIPSKEG RAZVODNOG ORMARA PLANIRANOG MJERNOG OKNA (RO-MO) - SOLARNO NAPAJANJE	
Projektant:   SINIŠA BJELOBABA mag.ing.el. E 2302 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.	Broj projekta: 49-21 Mjesto i datum: Rijeka, svibanj 2022.
Suradnik: Ratko Urukalo, ovl.ing.el. Marko Bjelobaba, mag.ing.el.	Mjerilo: 1:10 Broj nacрта: 18 List: 2 Listova: 2