



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

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

Investitor:

**ISTARSKA ŽUPANIJA**  
**52 100 PULA, Flanatička 29**  
**OIB: 90017522601**

Projekt:

**SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA**  
**PETROVIJA - 1. FAZA**

PROSTOR ZA OVJERU TIJELA NADLEŽNOG ZA IZDAVANJE DOZVOLE

|                             |                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Građevina / dio građevine:  | <b>SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA -<br/>1. FAZA / BAZEN PETROVIJA</b>        |
| Lokacija:                   | <b>Grad Umag, k.o. Umag</b>                                                         |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>VPB-TOO-24-0001</b>                                                              |
| Oznaka mape:                | <b>28-23/1-2-GP</b>                                                                 |
| Redni broj mape:            | <b>10</b>                                                                           |
| Razina razrade:             | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                               |
| Strukovna odrednica:        | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                                      |
| Glavni projektant:          | <b>ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.<br/>Ovlašteni inženjer građevinarstva, G 4543</b> |
| Projektant:                 | <b>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.<br/>Ovlašteni inženjer elektrotehnike, E 2302</b>  |
| Suradnik:                   | <b>MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.<br/>Ovlašteni inženjer elektrotehnike, E 3030</b>   |

**DIREKTOR**

Rijeka, svibanj / listopad 2024.

(Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.)

Broj ispravka: 1

## POPIS MAPA PROJEKTA

|                 |                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mapa 1</b>   | <b>Opći dio</b>                                                                           |
| Izradio:        | Vodoprivredno-projektni biro d.d.                                                         |
| Oznaka mape:    | VPB-TGP-24-0001                                                                           |
| Vrsta projekta: | Građevinski                                                                               |
| Projektant:     | Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.                                                        |
| <b>Mapa 2</b>   | <b>Akumulacija Petrovija i pristupni put</b>                                              |
| Izradio:        | Vodoprivredno-projektni biro d.d.                                                         |
| Oznaka mape:    | VPB-TGP-24-0001                                                                           |
| Vrsta projekta: | Građevinski                                                                               |
| Projektant:     | Ante Jerković, mag.ing.aedif.                                                             |
| <b>Mapa 3</b>   | <b>Bazen Petrovija</b>                                                                    |
| Izradio:        | Vodoprivredno-projektni biro d.d.                                                         |
| Oznaka mape:    | VPB-TGP-24-0001                                                                           |
| Vrsta projekta: | Građevinski                                                                               |
| Projektant:     | Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.                                                        |
| <b>Mapa 4</b>   | <b>CS Petrovija</b>                                                                       |
| Izradio:        | Vodoprivredno-projektni biro d.d.                                                         |
| Oznaka mape:    | VPB-TGP-24-0001                                                                           |
| Vrsta projekta: | Građevinski                                                                               |
| Projektant:     | Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.                                                        |
| <b>Mapa 5</b>   | <b>Dovodni cjevovod i priključak na magistralni vodoopskrbni cjevovod Mukle-Gabrijeli</b> |
| Izradio:        | Vodoprivredno-projektni biro d.d.                                                         |
| Oznaka mape:    | VPB-TGP-24-0001                                                                           |
| Vrsta projekta: | Građevinski                                                                               |
| Projektant:     | Ariana Andrić, dipl.ing.grad.                                                             |
| <b>Mapa 6</b>   | <b>Distribucijski sustav – dio od AK Petrovija do CS Jeci</b>                             |
| Izradio:        | Vodoprivredno-projektni biro d.d.                                                         |
| Oznaka mape:    | VPB-TGP-24-0001                                                                           |
| Vrsta projekta: | Građevinski                                                                               |
| Projektant:     | Ariana Andrić, dipl.ing.grad.                                                             |
| <b>Mapa 7</b>   | <b>Projekt pilotne stijene za zaštitu zahvatno - dovodnog kanala akumulacije</b>          |
| Izradio:        | Geolog savjetovanje d.o.o.                                                                |
| Oznaka mape:    | 0040-24-GP                                                                                |
| Vrsta projekta: | Građevinski                                                                               |
| Projektant:     | Mirjana Vugrinski, mag.ing.aedif.                                                         |
| <b>Mapa 8</b>   | <b>CS Petrovija</b>                                                                       |
| Izradio:        | KGH Inženjering d.o.o.                                                                    |
| Oznaka mape:    | GP-05/19-PE-SP                                                                            |
| Vrsta projekta: | Strojarski                                                                                |
| Projektant:     | Žarko Stančević, dipl.ing.stroj.                                                          |
| <b>Mapa 9</b>   | <b>CS Petrovija</b>                                                                       |
| Izradio:        | Telecontrol d.o.o.                                                                        |
| Oznaka mape:    | 28-23/1-1-GP                                                                              |
| Vrsta projekta: | Elektrotehnički                                                                           |
| Projektant:     | Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.                                                             |
| <b>Mapa 10</b>  | <b>Bazen Petrovija</b>                                                                    |
| Izradio:        | Telecontrol d.o.o.                                                                        |
| Oznaka mape:    | 28-23/1-2-GP                                                                              |
| Vrsta projekta: | Elektrotehnički                                                                           |
| Projektant:     | Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.                                                             |
| <b>Mapa 11</b>  | <b>Priključak na magistralni vodoopskrbni cjevovod Mukle-Gabrijeli</b>                    |
| Izradio:        | Telecontrol d.o.o.                                                                        |
| Oznaka mape:    | 28-23/1-3-GP                                                                              |
| Vrsta projekta: | Elektrotehnički                                                                           |
| Projektant:     | Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.                                                             |

**SADRŽAJ MAPE 10 -  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
BAZEN PETROVIJA**

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 1. ISPRAVE.....                                 | 4  |
| 2. TEHNIČKI OPIS .....                          | 13 |
| 3. TEHNIČKI PRORAČUN.....                       | 23 |
| 4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE..... | 33 |
| 5. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA .....                 | 45 |
| 6. PRILOZI .....                                | 50 |

**NACRTNA DOKUMENTACIJA**

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

## 1. ISPRAVE

|                             |                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | <b>ISTARSKA ŽUPANIJA<br/>52 100 Pula, Flanatička 29</b>                     |
| Građevina / dio građevine:  | <b>SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA-<br/>1. FAZA / BAZEN PETROVIJA</b> |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>VPB-TOO-24-0001</b>                                                      |
| Oznaka mape:                | <b>28-23/1-2-GP</b>                                                         |
| Redni broj mape:            | <b>10</b>                                                                   |
| Razina razrade:             | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                       |
| Strukovna odrednica:        | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                              |
| Glavni projektant:          | <b>ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.</b>                                       |
| Projektant:                 | <b>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                        |
| Suradnik:                   | <b>MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                         |

Rijeka, svibanj / listopad 2024.



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 17.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040122197

OIB:

83539474061

EUID:

HRSR.040122197

TVRTKA:

- 1 TELECONTROL, društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor
- 1 TELECONTROL d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 6 Rijeka (Grad Rijeka)  
Tizianova 58

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 8 telecontrol@telecontrol.hr

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

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

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

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

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

D004  
Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 17.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 RATKO URUKALO, OIB: 7366255557  
Kraljevica, Strossmayerova 39A  
- prokurist  
6 - zastupa sukladno čl. 47 i 48 Zakona o trgovačkim društvima,  
temeljem odluke od 30. siječnja 2018.
- 9 SINIŠA BJELOBABA, OIB: 46059202859  
Rijeka, Cavtatska 2B  
- direktor  
6 - zastupa pojedinačno i samostalno temeljem odluke od 30.  
siječnja 2018.

TEMELJNI KAPITAL:

- 4 20.000,00 kuna / 2.654,46 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

Napomena:

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

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

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

Promjene temeljnog kapitala:

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

OSTALI PODACI:

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

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

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

D004  
Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECIElektronički zapis  
Datum: 17.05.2024

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

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

Upise u glavnu knjigu proveli su:

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

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



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Elektronički zapis  
Datum: 17.05.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



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

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

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

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

D004  
Stranica: 4 od 4

## RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

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

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

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

Oznaka mape: **28-23/1-2-GP**

Redni broj mape: **10**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

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

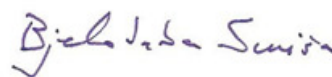
**SINIŠA BJELOBABA**  
**magistar inženjer elektrotehnike**

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, svibanj 2024.

Direktor



(Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.)

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

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

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

### POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je Siniša Bjelobaba, mag.ing.el., OIB 46059202859, RIJEKA, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **01.04.2010.** godine, pod rednim brojem **2302**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**".
- Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **2302** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.
- Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **2302** nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>REPUBLIKA HRVATSKA</b><br>HRVATSKA KOMORA<br>INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE | Vrijeme izdavanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 17.05.2024. 10:16:11                                                                                        |
|                                                                                                                                                                 | Izdavatelj certifikata:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA<br>ELEKTROTEHNIKE, L=ZAGREB, OID.2.5.4.97 =<br>VATHR-31185646618, O=HKIE, C=HR |
|                                                                                                                                                                 | Serijski broj:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 31185646618.2.37                                                                                            |
|                                                                                                                                                                 | Algoritam potpisa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SHA256withRSA                                                                                               |
|                                                                                                                                                                 | Broj zapisa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2024-429                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                 | Kontrolni broj:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 607-367-761                                                                                                 |
| Elektronički pečat:                                                                                                                                             | MIIBIjANBgqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAEzI0FnLR8v21314/MCwdHcDjWcmUEt5OaD2hdwaqurHDrP1rMN2dz8JLrHXxBebSsPNzxiUJTJimafy1l+L4rD0S7aDAQ4Ov+fOYQ+iHJAjC+JjB4dV7ZgUYgvd9WemoreYHB+PtDILDXRWCNjZJyoRszJFw0QG+43TaeFGzTCpyW6yx4eedLH9hBiVS9M+DrYSe89Sabe+49dlelsWU0vKeXuR5PjJ7+3DvSPdxridlGC6QdTBRTVp95qLB3+5tImTTXLglbFNEdg2MFW6F/1LIV9ujZdG+yCjwWU4h4WIGvL6wBZZGBUdzAm2YJnlS/O7Sus0G7cFaSSTA6C/DkQIDAQAAB   |                                                                                                             |
| Informacije za provjeru dokumenta:                                                                                                                              | Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese <a href="https://egradani.hkie.hr/dokumenti-provjera">https://egradani.hkie.hr/dokumenti-provjera</a> . |                                                                                                             |

Temeljem članka 70. stavka 1. točke 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se

## IZJAVA PROJEKTANTA

**da je glavni projekt izrađen u skladu s lokacijskom dozvolom i drugim propisima, uvjetima i pravilima iz članka 68. stavka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)**

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

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

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

Oznaka mape: **28-23/1-2-GP**

Redni broj mape: **10**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

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

Mjesto i datum: **Rijeka, svibanj / listopad 2024.**

Izjavljujem da je ovaj glavni projekt izrađen u skladu s:

- lokacijskom dozvolom (Klasa: UP/I-350-05/18-01/000004; Urbroj: 2105/05-09/02-18-0007 od 4. lipnja 2018. izdanom u Umagu),
- I. Izmjene i/ili dopune lokacijske dozvole (Klasa: UP/I-350-05/20-01/000001; Urbroj: 2105/05-06/19-20-0003 od 29. siječnja 2020. izdanom u Umagu).
- građevinskom dozvolom (Klasa: UP/I-361-03/20-01/000139; Urbroj: 2105/05-06/19-21-0031 od 11. lipnja 2021. izdanom u Umagu)
- II. Izmjene i/ili dopune lokacijske dozvole (Klasa: UP/I-350-05/24-01/000003; Urbroj: 2163-9-06/20-24-0005 od 29. ožujka 2024. izdanom u Umagu).
- Mišljenjem da za predmetni zahvat nije potrebno provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (KLASA: UP/I-351-03/17-08/138, URBROJ: 517-06-2-1-2-17-10), izdanim od strane Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom sektor za procjenu utjecaja na okoliš i industrijsko onečišćenje u Zagrebu dana 5. listopada 2017 uz primjenu mjera zaštite okoliša (Klasa: UP/I-351-03/12-02/106, Urbroj: 517-06-2-1-1-13-9 od 8. svibnja 2013. godine) te mjere zaštite okoliša (A) i program praćenja stanja okoliša (B) propisanih predmetnim rješenjem o prihvatljivosti zahvata na okoliš i da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
- Mišljenje o obvezi provedbe postupka o ocjeni potrebe procjene utjecaja zahvata na okoliš (MZOZT, Klasa: 351-03/24-01/795, Ur.broj: 517-05-1-2-24-2, od 12. lipnja 2024.)
- drugim propisima, uvjetima i pravilima iz članka 68. stavka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- propisima navedenim u popisu ove izjave

Popis propisa u skladu s kojima je izrađen glavni projekt:

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23) i odgovarajući podzakonski propisi

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i odgovarajući podzakonski propisi

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i odgovarajući podzakonski propisi

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) i odgovarajući podzakonski propisi

Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18, 66/19, 84/21, 47/23) i odgovarajući podzakonski propisi

Zakon o gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19, 84/21, 142/23) i odgovarajući podzakonski propisi

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i odgovarajući podzakonski propisi

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i odgovarajući podzakonski propisi

Ostalim zakonima, propisima, pravilnicima i normama primijenjenim pri projektiranju elektrotehničkih instalacija navedenima u poglavlju 5. ovog glavnog projekta.

U Rijeci, svibanj / listopad 2024.

Projektant:



SINIŠA BJELOBABA  
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## 2. TEHNIČKI OPIS

|                             |                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | <b>ISTARSKA ŽUPANIJA<br/>52 100 Pula, Flanatička 29</b>                     |
| Građevina / dio građevine:  | <b>SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA-<br/>1. FAZA / BAZEN PETROVIJA</b> |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>VPB-TOO-24-0001</b>                                                      |
| Oznaka mape:                | <b>28-23/1-2-GP</b>                                                         |
| Redni broj mape:            | <b>10</b>                                                                   |
| Razina razrade:             | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                       |
| Strukovna odrednica:        | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                              |
| Glavni projektant:          | <b>ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.</b>                                       |
| Projektant:                 | <b>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                        |
| Suradnik:                   | <b>MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                         |

Rijeka, svibanj / listopad 2024.

## 2.1 OPĆENITO

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

**Predmet ove mape glavnog projekta Sustav javnog navodnjavanja Petrovija – 1. faza je Bazen Petrovija - elektrotehnički projekt.**

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

## 2.2 TEHNOLOŠKI OPIS

Bazen Petrovija se puni vodom iz akumulacije posredstvom crpne stanice Petrovija. Bazen Petrovija ( $V=3.500 \text{ m}^3$ ) je visinski smješten na povoljnijoj koti terena iz koje voda može gravitacijski teći prema poljoprivrednim površinama.

U zasunskoj komori bazena Petrovija predviđena su 2 elektromotorna ventila (oba na odvodnom cjevovodu) opremljena elektromotornim pogonom Auma-Norm i upravljačkom jedinicom Aumatic ili jednakovrijedno.

U svrhu mjerenja nivoa vode u bazenu predviđena je ugradnja hidrostatskog mjerača nivoa na odvodnom cjevovodu.

Na odvodnom cjevovodu ugrađen je i elektromagnetski mjerač protoka.

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

## 2.3 ELEKTROENERGETIKA I AUTOMATIKA

### 2.3.1 Napajanje bazena Petrovija

Napajanje bazena Petrovija izvesti će se u skladu sa:

1. Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključka građevine na niskonaponsku distribucijsku elektroenergetsku mrežu (EOTRP) kojeg je izradio HEP-ODS d.o.o., Elektroistra Pula, broj 401107-180210-00180185, rujan 2018.
2. Elektroenergetska suglasnost (EES), izdana od HEP-ODS d.o.o., Elektroistra Pula, broj: 401107-180210-0022, datum 01.09.2020. (vidi prilog)

Napajanje bazena Petrovija će se izvesti iz buduće trafostanice TS 10(20) / 0,4 kV CS Petrovija 1 koja će se izgraditi za potrebe napajanja crpne stanice Petrovija i bazena Petrovija. Parcela za izgradnju trafostanice prikazana je na preglednoj situaciji, a trafostanica je od bazena Petrovija udaljena cca. 170 metara. Na rubu parcele trafostanice biti će postavljen spojni priključno mjerni ormar (SPMO) u vlasništvu HEP-ODS-a.

Napojni vod između trafostanice i SPMO-a dužine približno 10 metara biti će obrađen u tehničkom rješenju HEP-ODS-a, te će biti u vlasništvu HEP-ODS-a. Napojni vod od SPMO-a do razvodnog ormara bazena (+RO-B) dužine približno 170 metara obrađen je u ovom projektu, te će biti u vlasništvu Investitora.

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

Popis potrošača u bazenu Petrovija:

|    | Naziv trošila       | P <sub>inst</sub><br>(kW) | U<br>(V) | I <sub>max</sub><br>(A) | Napomena |
|----|---------------------|---------------------------|----------|-------------------------|----------|
| 1. | EMV 1               | 0,37                      | 3x400    | 1,7                     |          |
| 2. | EMV 2               | 0,37                      | 3x400    | 1,7                     |          |
| 3. | Mjerna oprema       | 1,00                      | 1x230    | 4,35                    |          |
| 4. | Rasvjeta            | 1,00                      | 1x230    | 4,35                    |          |
| 5. | Jednofazne utičnice | 1,00                      | 1x230    | 4,35                    |          |
| 6. | Trofazne utičnice   | 3,00                      | 3x400    | 4,56                    |          |
| 7. | Ostalo              | 1,00                      | 1x230    | 4,35                    |          |

Ukupno za objekt:

- instalirana snaga ..... P<sub>inst</sub> = 7,74 kW
- faktor istovremenosti ..... i = 0,61
- maksimalna snaga ..... P<sub>max</sub> = 4,74 kW
- maksimalna struja ..... I<sub>max</sub> = 7,21 A

U bazenu Petrovija je predviđen trofazni priključak, priključna snaga iznosi 11,04kW, te je u razvodnom ormaru RO-B predviđena ugradnja ograničavala strujnog opterećenja (3x16A).

Između SPMO-a i razvodnog ormara RO-B polaže se napojni kabel sa aluminijskim vodičima tipa NAYY-J 5x25 mm<sup>2</sup>, što zadovoljava strujno opterećenje prikazano u tablici. Kabel se polaže u zemlji u iskopani kabelski rov, a iznad kabela se polažu GAL štitnici, plosnati vodič od pocinčanog željeza (FeZn) 25x4 mm kao zaštita od oštećenja kabela, te vrpca za upozorenje.

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

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

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

### 2.3.2 Razvodni ormar bazena Petrovija

Razvodni ormar bazena +RO-B sastoji se od 2 polja, pri čemu je svako polje predviđeno kao slobodnostojeći tvornički složen sklopni blok, predviđeno za učvršćenje za pod, izrađeno iz dvostruko dekapiranog lima debljine 2 i 2,5 mm, zaštićenog protiv korozije elektrostatskom zaštitom u boji RAL 7035 u zaštiti IP 54, sa metalnom temeljnom montažnom pločom na cijeloj stražnjoj strani, na dnu pločama za uvod kabela, kutnim profilom za učvršćenje kabela, ručicom za zatvaranje vrata s prednje strane, džepom za dokumentaciju, spojnim priborom i transportnim vijcima.

Svako polje razvodnog ormara se postavlja na originalno metalno postolje visine 200 mm (sa odvojem prednjom stranicom).

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

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

Razvodni ormar +RO-B se sastoji od 2 polja sa namjenom i dimenzijama (v x š x d) mm kako slijedi:

- Polje 1: dovod napajanja iz SPMO-a, tehnologija, automatika i opća potrošnja - dimenzije 2000 x 800 x 400mm
- Polje 2: polje nadzorno upravljačkog sustava (NUS) - dimenzije 2000 x 800 x 400mm

### 2.3.3 Izvršna oprema

U zasunskoj komori bazena Petrovija predviđena je ugradnja dva elektromotorna ventila (oba na odvodnom cjevovodu). Oba elektromotorna pogona ventila predviđena su za napon 3x400V, 50Hz, tipa Auma-Norm u zaštiti IP68 i upravljačkom jedinicom Aumatic ili jednakovrijedno. Upravljačka jedinica sa preklopkom za odabir načina rada i tipkalima za ručno upravljanje se nalazi na samom elektromotornom pogonu. Sa PLC-om NUS-a ugrađenim u polju 2 +RO-B upravljačka jedinica elektromotornog ventila komunicira posredstvom Ethernet IP komunikacije.

Upravljanje elektromotornim pogonom ventila predviđeno je na sljedeće načine:

1. Ručno, pomoću originalne upravljačke jedinice Aumatic smještene na samom elektromotornom pogonu - kompaktna izvedba.

Ovaj način upravljanja koristi se kod redovnog ispitivanja ispravnosti rada ili kad je neki od preostalih načina rada neispravan. Ručno upravljanje ventilom se vrši postavljanjem preklopke za izbor načina rada (L-0-R) u položaj "Local" (ručno), te pritiskom na odgovarajuća tipkala za otvaranje, zaustavljanje ili zatvaranje ventila. Informacije o položaju ventila (otvoren - zatvoren) kao i pojavu neke greške moguće je pratiti na signalnim svjetiljkama na upravljačkoj jedinici Aumatic. Dodatno je % otvorenosti ventila moguće pratiti na mehaničkom pokazivaču na samom elektromotornom pogonu.

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

Daljinski - ručno upravljanje posredstvom tastature PC-a u komandnom centru može vršiti dežurni dispečer na osnovu uvida u stanje sustava. Za ovaj način upravljanja ventilom preklopka za izbor načina rada (L-0-R) mora se postaviti u položaj "Remote" (daljinski).

3. Daljinski - automatski posredstvom algoritama automatskog rada unešenih u perifernu stanicu NUS-a

Za ovaj način upravljanja ventilom preklopka za izbor načina rada (L-0-R) mora se postaviti u položaj "Remote" (daljinski). Na osnovu unaprijed unešenih algoritama PLC NUS-a automatski upravlja ventilom.

Sve informacije o stanju elektromotornih ventila prenose se na PLC NUS-a posredstvom Ethernet IP komunikacije. Informacije o stanju elektromotornog ventila (otvoren, zatvoren, greška...) moguće je pratiti na operacijskom panelu koji je postavljen na vratima polja NUS-a. Također je sa operacijskog panela moguće upravljati elektromotornim ventilima.

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

### 2.3.4 Mjerna i signalna oprema

Kao što je naprijed navedeno u bazenu Petrovija je predviđena ugradnja sljedeće mjerne i signalne opreme:

- Mjerenje protoka vode izvedeno je pomoću elektromagnetskog mjerača protoka proizvodnje Endress+Hauser, tip Promag 400 ili jednakovrijednim. Isti osim kontinuiranog mjerenja trenutnog protoka kojeg se može programirati u različitim jedinicama (l/s, m<sup>3</sup>/h ...), omogućuje i praćenje zbirnog protoka, pri čemu se obje ove informacije prenose na nadzorno upravljački sustav (NUS). Također je na NUS predviđen i prijenos informacije "mjerač protoka - greška". Sam senzor mjerača protoka je montiran na odvodnom cjevovodu dok je pripadajuća pokazno-napojna jedinica na kojoj je omogućen uvid u trenutne vrijednosti montirana u neposrednoj blizini razvodnog ormara. Sa PLC-om NUS-a ugrađenim u polju 2 +RO-B mjerač komunicira posredstvom Ethernet IP komunikacije. Napajanje mjerača protoka je izvedeno iz napojnog sklopa pripadajućeg PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućen rad i u slučaju nestanka električne energije.
- Mjerenje nivoa vode u bazenu vrši se pomoću hidrostatskog mjerača nivoa sa strujnim izlazom 4-20 mA. Mjerač je montiran na odvodni cjevovod. Signal sa mjerača se vodi na pokazno - napojni instrument u razvodnom ormaru, te na perifernu stanicu NUS-a. Napajanje mjerača nivoa je izvedeno iz napojnog sklopa pripadajućeg PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućen rad i u slučaju nestanka električne energije.
- Detekcija prisutnosti vode u zasunskoj komori bazena se vrši posredstvom granične sklopke - konduktivne sonde. Napajanje konduktivne sonde je izvedeno iz napojnog sklopa pripadajućeg PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućen rad i u slučaju nestanka električne energije.
- Dojava prisutnosti ljudi u objektu izvodi se pomoću krajnjeg prekidača ugrađenog na ulaznim vratima objekta, koji posredstvom kontakta daje informaciju PLC-u o prisutnosti ljudi. Napajanje ovog prekidača je izvedeno iz napojnog sklopa PLC-a (UPS-a, 24V DC), čime je omogućena dojava i u slučaju nestanka električne energije.

### 2.3.5 Prenaponska zaštita

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

### 2.3.6 Opća elektroinstalacija

Rasvjeta gornjeg i donjeg nivoa zasunske komore bazena predviđena je nadgradnim vodotijesnim svjetiljkama sa zaštitnom polikarbonatnom kapom sa stupnjem mehaničke zaštite IP66, izvor svjetlosti LED, 7860lm, 58W, 4000K. Svjetiljke su postavljene na strop gornjeg nivoa, te na strop donjeg nivoa (dio ispod betonskog stropa, dio ispod metalnog podesta).

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

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

Napajanje rasvjete izvodi se iz polja 1 razvodnog ormara +RO-B. Instalacija rasvjete se izvodi vodovima NYM-J presjeka 1,5 mm<sup>2</sup> odgovarajućeg broja žila, sve u skladu s nacrtom dokumentacijom.

Za potrebe priključivanja prijenosnih trošila na gornjem i donjem nivou zasunske komore bazena je predviđen određen broj jednofaznih i trofaznih utičnica.

Napajanje utičnica izvodi se iz polja 1 razvodnog ormara +RO-B. Instalacija utičnica se izvodi vodovima NYM-J presjeka 2,5 mm<sup>2</sup> odgovarajućeg broja žila, sve u skladu s nacrtom dokumentacijom.

Instalacija rasvjete (izuzev protivpanične rasvjete) i utičnica je štićena zaštitnom sklopkom diferencijalne struje (4P / 40A / 30mA) ugrađenom u polju 1 razvodnog ormara bazena (+RO-B).

### 2.3.7 Polaganje kabela unutar objekta

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

Prilikom polaganja kabela potrebno je ispoštovati slijedeće zahtjeve:

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

### 2.3.8 Polaganje kabela u zemlji

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

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

NN kabel postavlja u željeznu cijev dužine 2-3 m, a TK kabel u PVC cijev koja je uobičajeno ispod NN kabela.

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

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

Temeljni uzemljivač bazena izveden je plosnatim vodičem od nehrđajućeg čelika 30x3,5mm položenim u temeljnu stopu građevine. Sa temeljnog uzemljivača predviđeni su izvodi za spajanje na sabirnicu za izjednačenje potencijala metalnih masa (IPMM) u zasunskoj komori, te na razvodni ormar bazena (+RO-B). Plosnati vodič od nehrđajućeg čelika 30x3,5mm polaže se i u zemlji oko dijela objekta tako da sa uzemljivačem položenim u temelju bazena formira prsten, te uz dovodni i odvodni cjevovod u dužini od cca. 20m radi postizanja boljeg uzemljenja (manjeg otpora). Spojeve plosnatog vodiča na plosnati vodič u zemlji izvesti pomoću križne spojnice koje se zaštićuju bitumenskim premazom.

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

U objektu je izvedena sabirnica za izjednačenje potencijala metalnih masa (IPMM), izvedena od inox šipke. Sve veće metalne mase kao što su cjevovodi, ulazna vrata, stepenice i slično, povezane su na sabirnicu IPMM pomoću vodiča P/FJ-Y 16 mm<sup>2</sup>. Sabirnica IPMM u objektu je spojena na temeljni uzemljivač. Svi pribornički spojevi cijevi koje nisu od inox-a premošteni su nazubljenim podloškama s obje strane vijčanog spoja uz označavanje premoštenja crvenom bojom.

## **2.4 NADZORNO UPRAVLJAČKI SUSTAV**

### 2.4.1 Bazen Petrovija

U polju 2 razvodnog ormara bazena smještena je periferna postaja nadzorno upravljačkog sustava uključujući i pripadajuću opremu za komunikaciju.

Napomena: tehničke karakteristike kućišta polja 2 (NUS) razvodnog ormara opisane su u poglavlju 2.3.2 ovog tehničkog opisa, zajedno sa tehničkim karakteristikama kućišta polja 1 razvodnog ormara bazena.

Kompletan rad bazena odvija se preko periferne stanice nadzorno upravljačkog sustava instalirane u polju 2 razvodnog ormara bazena, s tim da ista ima funkciju:

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

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

Kompletni automatski rad bazena zasniva se na perifernoj stanici odnosno PLC-u, ali samo u slučaju ako je objekt u režimu rada "automatski". Naime, uz ovaj režim omogućen je režim rada "ručno" na osnovu klasičnog upravljanja posredstvom tipkala i preklopki na upravljačkim jedinicama elektromotornih ventila.

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

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

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

#### 2.4.2 Komunikacija NUS-a

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

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

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

Napomena: crpna stanica CS Jeci je predmet 2. faze projekta.

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

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

Trasa optičkog kabela između objekata je određena trasom cjevovoda, uz koje će se položiti PEHD cijevi kroz koje će se optički kabeli upuhivati. Projektom je predviđeno polaganje monomodnog optičkog kabela od 12 niti, svojstava prema preporuci ITU-TG.652, predviđenih za rad na valnim duljinama 850 i 1300 nm. Traženo gušenje mora biti manje od 3 dB/km na valnoj duljini 850 nm, odnosno 1dB/km na valnoj duljini 1300 nm.

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

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

Nacrt broj 9: Blok shema komunikacije NUS-a

### 2.4.3 Popis informacija NUS-a za Bazen Petrovija

#### DIGITALNI ULAZI

1. Glavni prekidač na dovodu napajanja - isključen
2. Glavni prekidač na dovodu napajanja - prorada zaštite
3. Prenaponska zaštita na dovodu napajanja - ispravna
4. Napon prisutan
5. EMV 1 - greška motorne zaštitne sklopke
6. EMV 2 - greška motorne zaštitne sklopke
7. Prodor vode u zasunsku komoru
8. Objekt otvoren

#### ANALOGNI ULAZI

1. Nivo vode u bazenu

#### ETHERNET/IP

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

#### Informacije koje se preuzimaju putem ETHERNET/IP komunikacije sa uređaja

1. Elektromotorni ventil

% otvorenosti

Moment

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

2. Mjerač protoka

Trenutni protok

Zbirni protoci

Greška mjerača protoka

#### Rekapitulacija:

| Redni Broj | NAZIV OBJEKTA   | BROJ INFORMACIJA |    |    |    | KAPACITET PLC-a |    |    |    |
|------------|-----------------|------------------|----|----|----|-----------------|----|----|----|
|            |                 | DU               | DI | AU | AI | DU              | DI | AU | AI |
| 1.         | Bazen Petrovija | 8                | /  | 1  | /  | 20              | 10 | 4  | /  |

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

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

Nacrt broj 8: Prikazi NUS-a na video monitoru

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

## 2.5 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjena troškova je sastavni dio mape: Mapa 1 – Opći dio Sustav javnog navodnjavanja Petrovija - 1.faza.

Napomena: u procjenu nije uključena cijena opreme i radova u nadležnosti HEP-ODS-a potrebnih za priključenje ovog objekta na mrežu HEP-ODS-a. To je obuhvaćeno troškovnikom koji je sastavni dio EOTRP-a.

U Rijeci, svibanj / listopad 2024.

Projektant:

*Bjelobaba Siniša*



SINIŠA BJELOBABA  
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

### 3. TEHNIČKI PRORAČUN

|                             |                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | <b>ISTARSKA ŽUPANIJA<br/>52 100 Pula, Flanatička 29</b>                     |
| Građevina / dio građevine:  | <b>SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA-<br/>1. FAZA / BAZEN PETROVIJA</b> |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>VPB-TOO-24-0001</b>                                                      |
| Oznaka mape:                | <b>28-23/1-2-GP</b>                                                         |
| Redni broj mape:            | <b>10</b>                                                                   |
| Razina razrade:             | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                       |
| Strukovna odrednica:        | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                              |
| Glavni projektant:          | <b>ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.</b>                                       |
| Projektant:                 | <b>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                        |
| Suradnik:                   | <b>MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                         |

Rijeka, svibanj / listopad 2024.

### 3.1 Bilanca snage

Svi potrošači bazena Petrovija se napajaju sa razvodnog ormara bazena (+RO-B), pri čemu je instalirana snaga kako slijedi:

|    | Naziv trošila       | P <sub>inst</sub><br>(kW) | U<br>(V) | I <sub>max</sub><br>(A) | Napomena |
|----|---------------------|---------------------------|----------|-------------------------|----------|
| 1. | EMV 1               | 0,37                      | 3x400    | 1,7                     |          |
| 2. | EMV 2               | 0,37                      | 3x400    | 1,7                     |          |
| 3. | Mjerna oprema       | 1,00                      | 1x230    | 4,35                    |          |
| 4. | Rasvjeta            | 1,00                      | 1x230    | 4,35                    |          |
| 5. | Jednofazne utičnice | 1,00                      | 1x230    | 4,35                    |          |
| 6. | Trofazne utičnice   | 3,00                      | 3x400    | 4,56                    |          |
| 7. | Ostalo              | 1,00                      | 1x230    | 4,35                    |          |

Ukupno za objekt:

- instalirana snaga ..... P<sub>inst</sub> = 7,74 kW
- faktor istovremenosti ..... i = 0,61
- maksimalna snaga ..... P<sub>max</sub> = 4,74 kW
- maksimalna struja ..... I<sub>max</sub> = 7,21 A

Napajanje bazena Petrovija izvesti će se u skladu sa:

1. Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključka građevine na niskonaponsku distribucijsku elektroenergetsku mrežu (EOTRP) kojeg je izradio HEP-ODS d.o.o., Elektroistra Pula, broj 401107-180210-00180185, rujan 2018.
2. Elektroenergetska suglasnost (EES), izdana od HEP-ODS d.o.o., Elektroistra Pula, broj: 401107-180210-0022, datum 01.09.2020. (vidi prilog)

Napajanje bazena Petrovija će se izvesti iz buduće trafostanice TS 10(20) / 0,4 kV CS Petrovija 1 koja će se izgraditi za potrebe napajanja crpne stanice Petrovija i bazena Petrovija. Parcela za izgradnju trafostanice prikazana je na preglednoj situaciji, a trafostanica je od bazena Petrovija udaljena cca. 170 metara. Na rubu parcele trafostanice biti će postavljen spojni priključno mjerni ormar (SPMO) u vlasništvu HEP-ODS-a.

Napojni vod između trafostanice i SPMO-a dužine približno 10 metara biti će obrađen u tehničkom rješenju HEP-ODS-a, te će biti u vlasništvu HEP-ODS-a. Napojni vod od SPMO-a do razvodnog ormara bazena (+RO-B) dužine približno 170 metara obrađen je u ovom projektu, te će biti u vlasništvu Investitora.

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

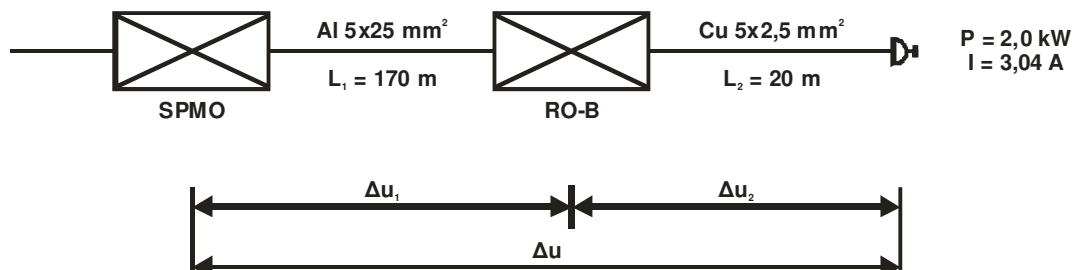
U bazenu Petrovija je predviđen trofazni priključak, priključna snaga iznosi 11,04kW, te je u razvodnom ormaru RO-B predviđena ugradnja ograničavala strujnog opterećenja (3x16A).

Između SPMO-a i razvodnog ormara RO-B polaže se napojni kabel sa aluminijskim vodičima tipa NAYY-J 5x25 mm<sup>2</sup>, što zadovoljava strujno opterećenje prikazano u tablici. Kabel se polaže u zemlji u iskopani kabelski rov, a iznad kabela se polažu GAL štitnici, plosnati vodič od pocinčanog željeza (FeZn) 25x4 mm kao zaštita od oštećenja kabela, te vrpca za upozorenje.

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

### 3.2 Kontrola pada napona

Proračun je izrađen za najnepovoljniji slučaj - pri pokretanju trofaznog trošila snage  $P = 2,0 \text{ kW}$  ( $3,04 \text{ A}$ ), a trenutno opterećenje u razvodnom ormaru bazena (RO-B) iznosi  $2,74 \text{ kW}$  ( $4,17 \text{ A}$ ).



Pri pokretanju trošila struja je ograničena te u najgorem slučaju iznosi:

$$I_p = 3,04 \text{ A}$$

Pad napona se izračunava na osnovu jednačbe:

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

Podaci:

$$R_{L25 \text{ Al}} = 1,20 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$X_{L25 \text{ Al}} = 0,086 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$R_{L2,5 \text{ Cu}} = 7,41 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$X_{L2,5 \text{ Cu}} = 0,110 \text{ } \Omega/\text{km}$$

Pri opterećenju bez predmetnog trošila u pogonu ( $P=2,74 \text{ kW}$ ;  $I=4,17 \text{ A}$ ;  $\cos\varphi = 0,95$ ) pad napona iznosi:

$$\Delta u_1' = 1,432 \text{ V} \quad \text{odnosno} \quad \Delta u_{1\%}' = 0,358 \%$$

$$\Sigma \Delta u' = \Delta u_1' = 1,432 \text{ V} \quad \text{odnosno} \quad \Delta u_{\%}' = 0,358 \%$$

Pri pokretanju predmetnog trošila ( $\cos\varphi = 0,70$ ) pad napona iznosi:

$$\Delta u_1 = 0,806 \text{ V} \quad \text{odnosno} \quad \Delta u_{1\%} = 0,201 \%$$

$$\Delta u_2 = 0,554 \text{ V} \quad \text{odnosno} \quad \Delta u_{2\%} = 0,138 \%$$

Ukupni pad napona za najnepovoljniji slučaj iznosi:

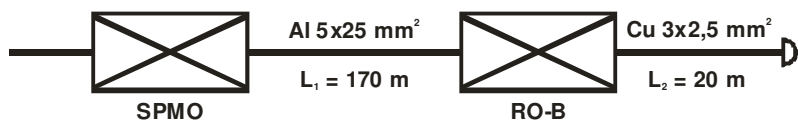
$$\Sigma \Delta u = \Delta u' + \Delta u_1 + \Delta u_2 = \mathbf{2,794 \text{ V}} \quad \text{odnosno} \quad \Sigma \Delta u_{\%} = \mathbf{0,698 \%}$$

što u potpunosti zadovoljava.

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

### 3.3 Proračun minimalne jednopolne struje kratkog spoja

Ekvivalentna shema:



| PRORAČUN MINIMALNE STRUJE KRATKOG SPOJA ZA NAJNEPOVOLJNIJI SLUČAJ |            |                                 |        |                    |        |                    |
|-------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|--------|--------------------|--------|--------------------|
| Dionica                                                           | Dužina (m) | Presjek voda (mm <sup>2</sup> ) | R (Ω)  | R <sub>0</sub> (Ω) | X (Ω)  | X <sub>0</sub> (Ω) |
| od SPMO do RO-B                                                   | 170        | AL 25 mm <sup>2</sup>           | 0,2040 | 0,8160             | 0,0146 | 0,0438             |
| od RO-B do utičnice                                               | 20         | Cu 2,5 mm <sup>2</sup>          | 0,1482 | 0,5928             | 0,0022 | 0,0066             |
| UKUPNO:                                                           |            |                                 | 0,3522 | 1,4088             | 0,0168 | 0,0504             |

Za proračun je korištena slijedeća jednačba:

$$I_{K1P} = \frac{\sqrt{3} \times C \times U}{\sqrt{(2\Sigma R + \Sigma R_0)^2 + (2\Sigma X + \Sigma X_0)^2}} = 294,83 \text{ A}$$

gdje je :  
 R<sub>0</sub> - približno 4R  
 X<sub>0</sub> - približno 3X  
 C = 0,9  
 U = 400V

Prema isklopnom dijagramu, automatski osigurač veličine 16A sa C karakteristikom će pri jednopolnoj struji kratkog spoja od 294,83 A izbaciti u vremenu kraćem od 0,4 sekunde, koliko propisuje norma HRN HD 384.4 41 S2:1999,en +A1:2004,en, te prema navedenom zaštitna mjera zadovoljava.

### 3.4 Proračun otpora uzemljivača

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

Otpor rasprostiranja trakastog uzemljivača:

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

gdje je:  $\rho_z$  - specifični otpor tla ( $\Omega m$ )  
 $l$  - duljina plosnatog vodiča (m)

U temelju bazena:

$$\begin{aligned}\rho_z &= 500 \Omega m \\ l &= 34 m \\ R_1 &= 29,41 \Omega\end{aligned}$$

U zemlji oko bazena:

$$\begin{aligned}\rho_z &= 500 \Omega m \\ l &= 68 m \\ R_2 &= 14,71 \Omega\end{aligned}$$

Ukupno:

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

$$R_U = 9,81 \Omega$$

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

Otpor uzemljivača građevine potrebno je nakon izvedbe instalacije uzemljenja provjeriti mjerenjem (važećom normom preporučeni otpor iznosi 10  $\Omega$ ).

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

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

### 3.5 Proračun rasvjetle

Karakteristike odabrane svjetiljke:

Proizvođač: TREVOS

FUTURA 2.4ft PC Al 8800/840

LED, industrial, body PC with aluminium cooler, diffuser translucent PC

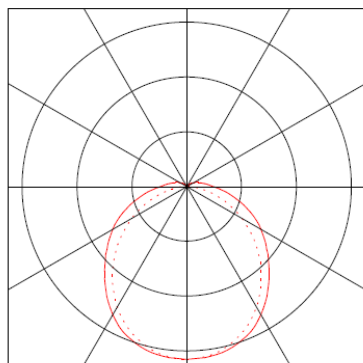
#### Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%  
Efikasnost svjetiljki : 135.52 lm/W  
Klasifikacija : A41 □ 93.4% ↑ 6.6%  
CIE Flux Codes : 45 74 92 93 100  
UGR 4H 8H : 24.9 / 23.0  
Snaga : 58 W  
Svjetlosni tok : 7860 lm

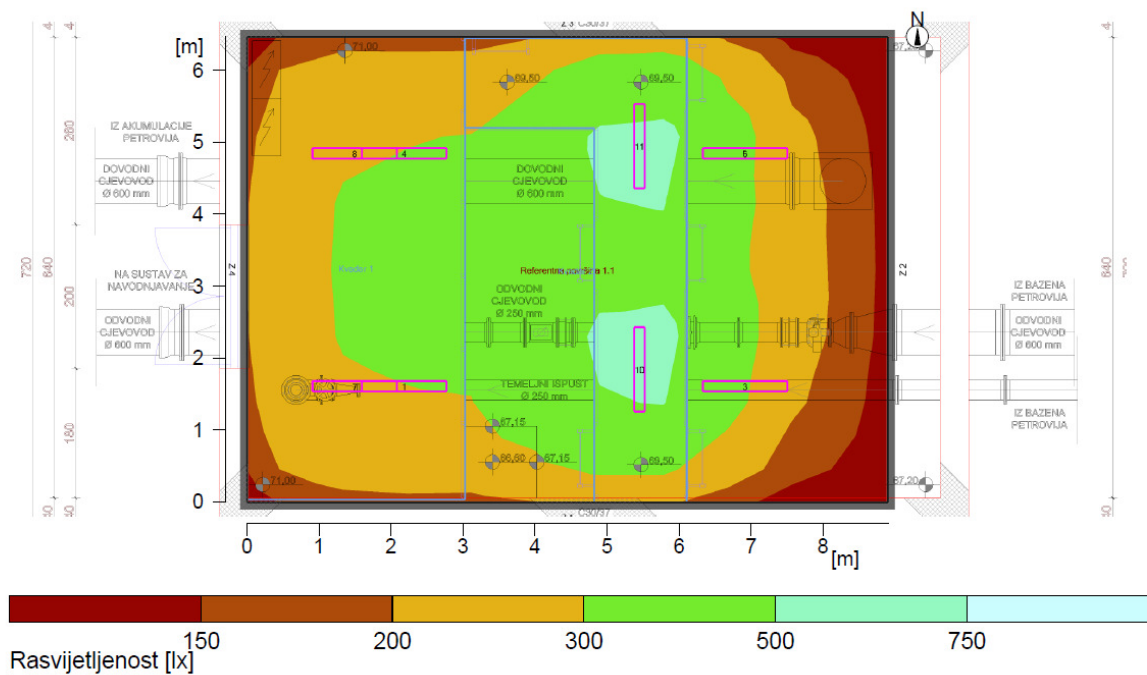
#### Opremljeno žaruljama

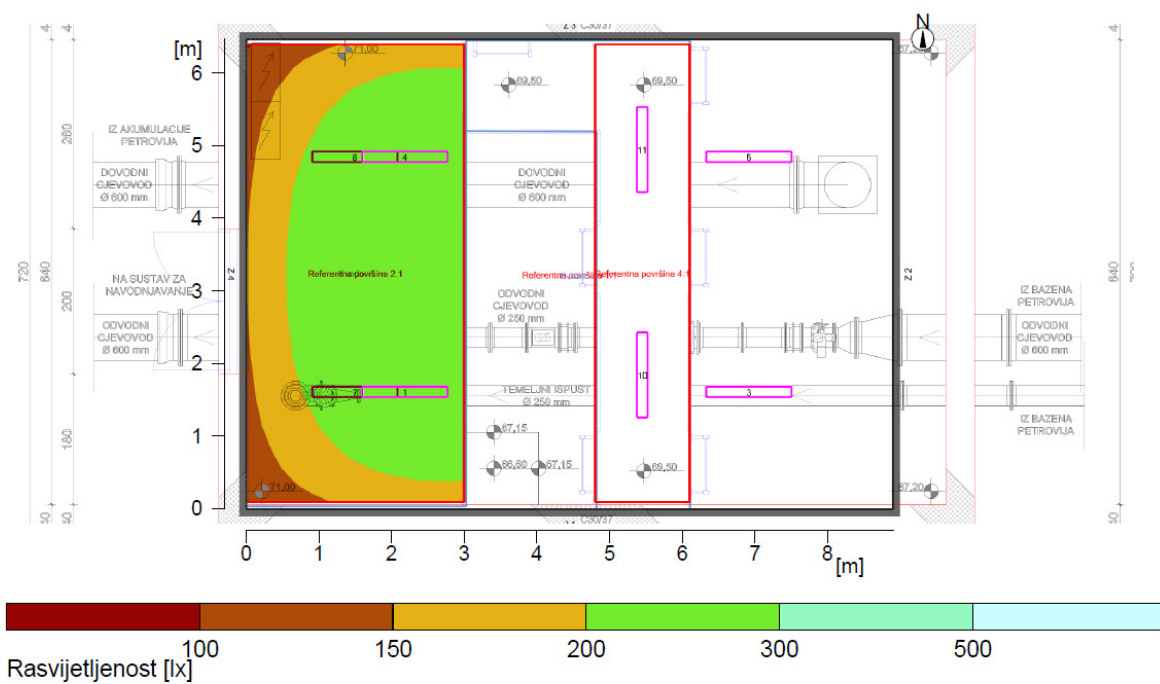
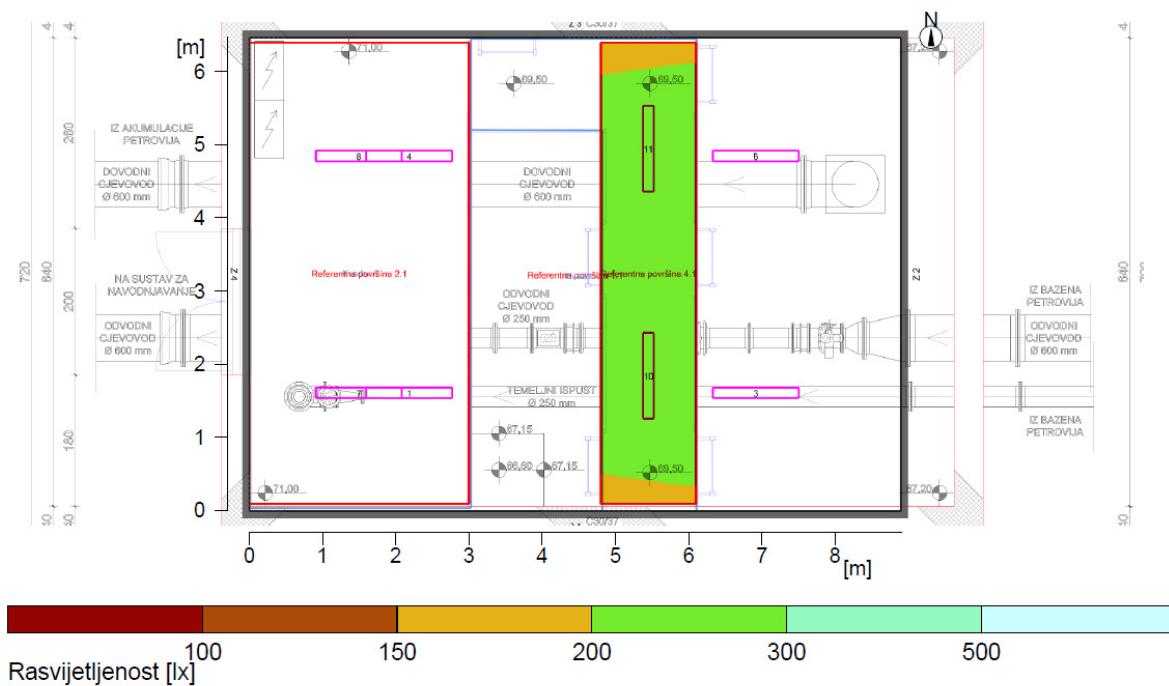
Broj : 1  
Opis : LEDLine  
Boja : 4000  
Svjetlosni tok : 7860 lm  
Reprodukcija boje : 85

Dimenzije : 1172 mm x 145 mm x 100 mm



Dispozicija svjetiljki i dobivena rasvjetljenost prostora:





Prikaz rezultata proračuna:

Podaci o prostoru:

| Zid                    | x      | y      | Dužina | Refleksije |
|------------------------|--------|--------|--------|------------|
| 1                      | 8.90 m | 0.00 m | 8.90 m | 35.0 %     |
| 2                      | 8.90 m | 6.47 m | 6.47 m | 35.0 %     |
| 3                      | 0.00 m | 6.47 m | 8.90 m | 35.0 %     |
| 4                      | 0.00 m | 0.00 m | 6.47 m | 35.0 %     |
| Pod                    |        |        |        | 20.0 %     |
| Strop                  |        |        |        | 35.0 %     |
| Visina prostora        |        | 8.00 m |        |            |
| Visina refer. površine |        | 0.00 m |        |            |

#### Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam  
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom  
0.70

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja  
Ukupna snaga  
Ukupna snaga po površini (57.57 m<sup>2</sup>)

62880 lm  
464.0 W  
8.06 W/m<sup>2</sup> (2.77 W/m<sup>2</sup>/100lx)

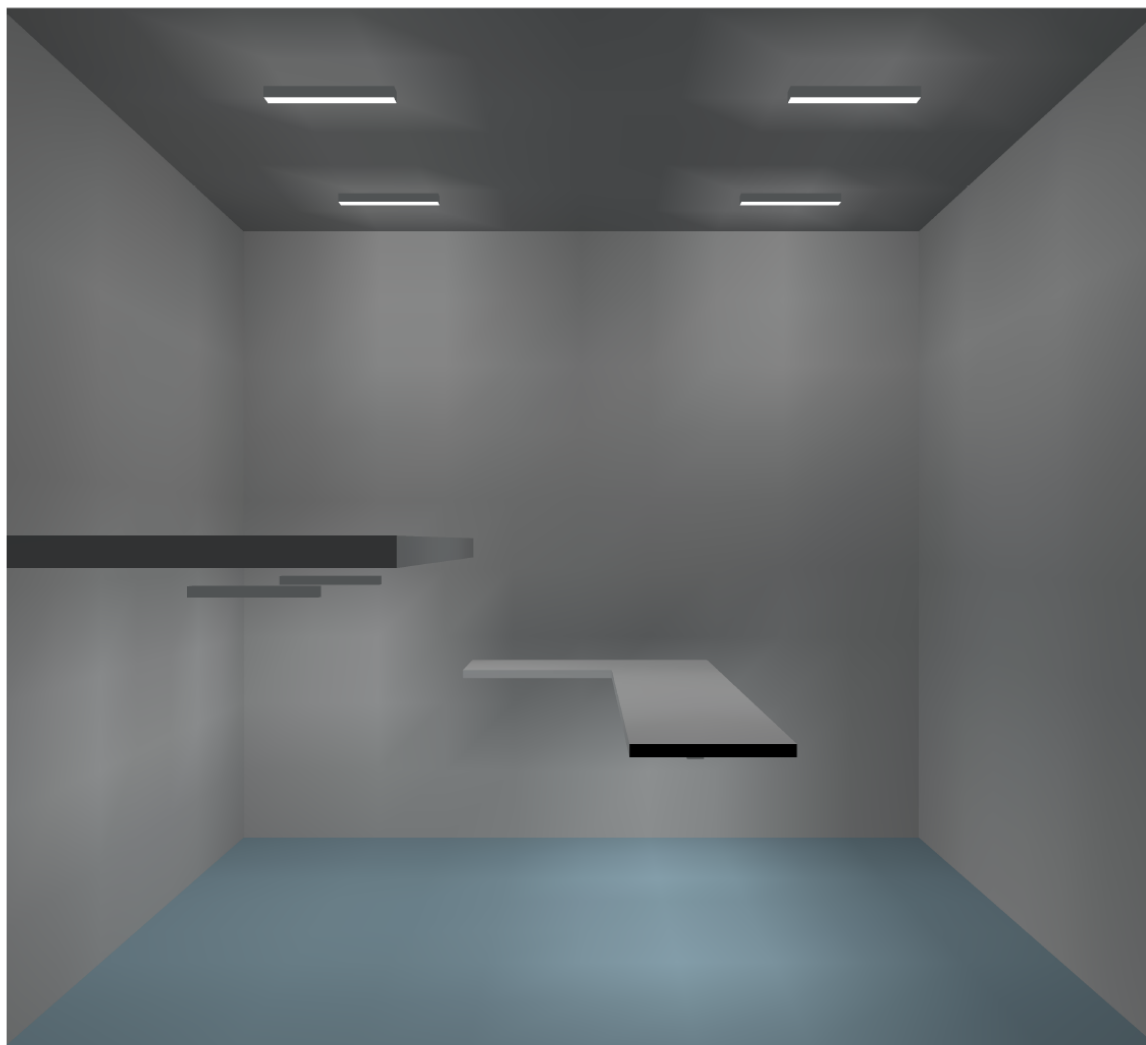
#### Površina izračuna 1

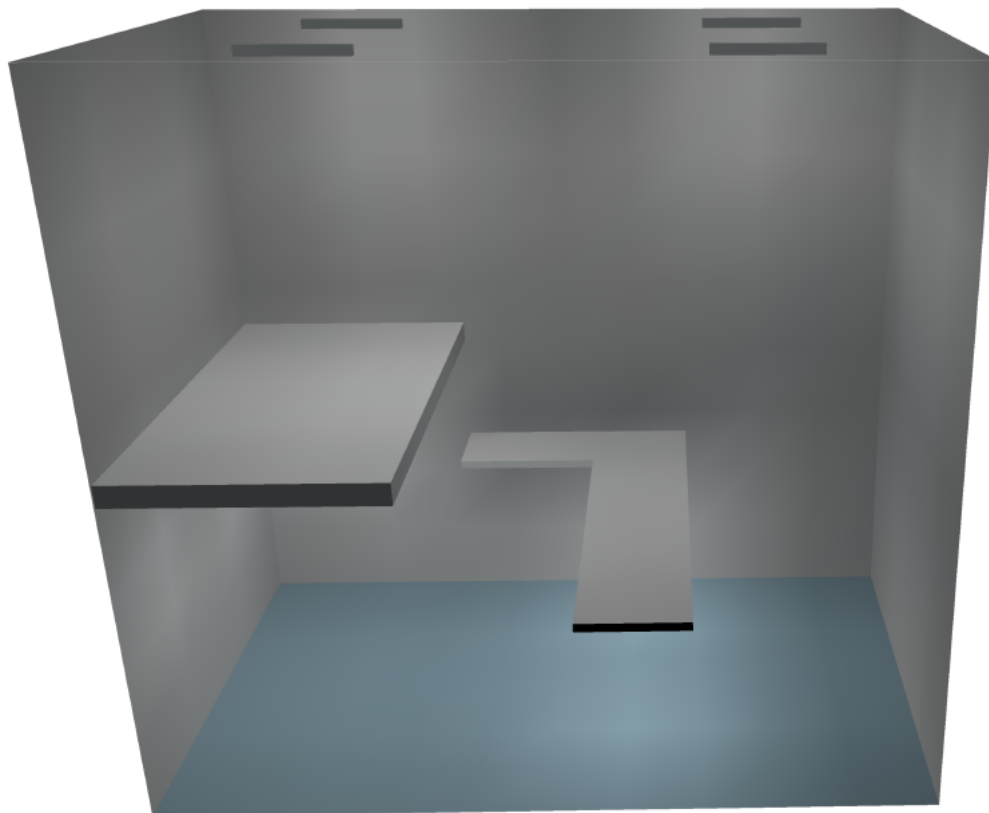
#### Referentna površina 1.1

Horizontalno  
Eavg 291 lx  
Emin 131 lx  
Emin/Eav (Uo) 0.45  
Emin/Emaks (Ud) 0.25  
Pozicija 0.00 m

#### Tip Kom. Proizvod

|   |   | TREVOS           |                                                                        |
|---|---|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 8 | Tipska oznaka    | : FUTURA 2.4ft PC Al 8800/840                                          |
|   |   | Naziv svjetiljke | : LED,industrial,body PC with aluminium cooler,diffuser translucent PC |
|   |   | Žarulje          | : 1 x LEDLine 58 W / 7860 lm                                           |





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

U Rijeci, svibanj / listopad 2024.

Projektant:

*Bjelobaba Siniša*



SINIŠA BJELOBABA  
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

#### 4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

|                             |                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | <b>ISTARSKA ŽUPANIJA<br/>52 100 Pula, Flanatička 29</b>                     |
| Građevina / dio građevine:  | <b>SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA-<br/>1. FAZA / BAZEN PETROVIJA</b> |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>VPB-TOO-24-0001</b>                                                      |
| Oznaka mape:                | <b>28-23/1-2-GP</b>                                                         |
| Redni broj mape:            | <b>10</b>                                                                   |
| Razina razrade:             | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                       |
| Strukovna odrednica:        | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                              |
| Glavni projektant:          | <b>ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.</b>                                       |
| Projektant:                 | <b>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                        |
| Suradnik:                   | <b>MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                         |

Rijeka, svibanj / listopad 2024.

#### 4.1 OPĆENITO

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

#### 4.2 PREUZIMANJE OPREME

Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi:

je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se određuje označavanje građevnih proizvoda i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u propisanoj oznaci, je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu, jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.

Utvrđeno iz prethodnog stavka zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu. Zabranjena je ugradnja proizvoda koji je:

isporučen bez oznake sukladnosti u skladu s posebnim propisom,

isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,

nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj svojstva i trajnost sustava nisu sukladni podacima određenim projektom.

#### 4.3 PUŠTANJE INSTALACIJE I OPREME U POGON

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

Prva provjera: prema HRN HD 384.6.61 S2:2004en

Pregledavanje:

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

Ispitivanje (probom i mjerenjem):

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

#### 4.3.1 Neprekinutost vodiča

Neprekinutost zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačavanja potencijala izvodi se mjerenjem, pri čemu se preporuča izvor s naponom praznog hoda od 4 do 24 VDC ili AC i najmanje struje od 0,2 A. Ispitivanje električne neprekinutosti mora se učiniti na:

- zaštitnim vodičima uključujući vodiče zaštitnog izjednačavanja potencijala i dodatnog izjednačavanja potencijala,
- aktivnim vodičima u slučaju prstenastih krajnjih strujnih krugova. Prstenasti krajnji strujni krug je krajnji strujni krug raspoređen u obliku prstena spojen na jednu točku opskrbe.

#### 4.3.2 Izolacijski otpor električne instalacije

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

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

Tablica 4.1 - Najmanje vrijednosti izolacijskog otpora

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

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

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

#### 4.3.3 Zaštita sa SELV, PELV ili električnim odjeljivanjem

- Zaštita sa SELV

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

- Zaštita sa PELV

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

- Zaštita električnim odjeljivanjem

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

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

#### 4.3.4 Izolacijski otpor/impedancija podova i zidova

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

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

1) sustavi izmjenične struje:

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

Smiju se uporabiti, po izboru, sljedeći naponski izvori:

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

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

2) sustavi istosmjerne struje

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

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

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

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

#### Ispitna elektroda 1

Elektroda se sastoji od metalnog tronošca čiji dijelovi koji su u dodiru s podom tvore točke istostraničnog trokuta. Svako potporno mjesto (potporanj) ima gipku osnovu, koja, kad se opterećuje, osigurava tijesni dodir s ispitnom površinom na površini od približno 900 mm<sup>2</sup> i predstavlja otpor ne manji od 5000 Ω.

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

#### Ispitna elektroda 2

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

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

### 4.3.5 Zaštita automatskim isklupom opskrbe

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

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

Moraju se provjeriti zahtjevi za isklupna vremena u slučaju:

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

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

- za TT sustave

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

- za IT sustave

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

- Mjerenje otpora uzemljenja uzemljivača

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

Kad se izvodi mjerenje otpora uzemljenja uzemljivača, kao primjer, može se usvojiti sljedeća procedura:

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

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

- Mjerenje impedancije petlje kvara

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

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

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

gdje je:

Z – impedancija petlje kvara,

U1 – napon izmjeren bez spoja otpora tereta,

U2 – napon izmjeren sa spojem otpora tereta,

IR – struja kroz otpor tereta.

#### 4.3.6 Dodatna zaštita

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

#### 4.3.7 Ispitivanje polariteta

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

#### 4.3.8 Provjera slijeda faza

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

#### 4.3.9 Funkcionalna ispitivanja

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

#### 4.3.10 Provjera pada napona

Kad je potrebno provjeriti pad napona, može se uporabiti sljedeći izbor:

- pad napona može se procijeniti mjerenjem impedancije strujnog kruga,
- pad napona može se procijeniti upotrebljavajući razne dijagrame.

Nakon dovršenja provjeravanja nove instalacije ili dopune ili preinake postojeće instalacije, mora se pribaviti početni izvještaj. Ta dokumentacija mora sadržavati pojedinosti proširenja instalacije obuhvaćene izvještajem zajedno sa zapisima pregledavanja i ispitnim rezultatima. Svi nedostaci ili propusti otkriveni tijekom provjeravanja radova moraju se ispraviti prije nego preuzimatelj posla (instalater) izjavi da instalacija zadovoljava IEC 60364.

U slučaju početnog provjeravanja preinaka ili dopuna postojećih instalacija, izvještaj može sadržati preporuke za popravke i poboljšanja, ako to može biti uputno.

Početni izvještaj mora sadržavati:

- zapise pregledavanja,
- bilješke o ispitivanim strujnim krugovima i ispitne rezultate.

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

#### 4.4 PERIODIČNO PROVJERAVANJE

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.5 UVJETI IZVOĐENJA

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

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

#### 4.6 ORGANIZACIJA I SANACIJA GRADILIŠTA

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

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

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

#### 4.7 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE

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

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

#### 4.8 ODRŽAVANJE ELEKTROINSTALACIJA

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

Održavanje električne instalacije podrazumijeva:

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

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

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

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

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

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

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

#### Program održavanja

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Vizualni pregled

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

#### Periodičko održavanje

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

#### Generalni pregled

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

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

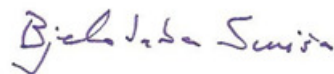
## Zaključak

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

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

U Rijeci, svibanj / listopad 2024.

Projektant:



E 2302

SINIŠA BJELOBABA  
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## 5. PRIKAZ ZAŠTITNIH MJERA

|                             |                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | <b>ISTARSKA ŽUPANIJA<br/>52 100 Pula, Flanatička 29</b>                     |
| Građevina / dio građevine:  | <b>SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA-<br/>1. FAZA / BAZEN PETROVIJA</b> |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>VPB-TOO-24-0001</b>                                                      |
| Oznaka mape:                | <b>28-23/1-2-GP</b>                                                         |
| Redni broj mape:            | <b>10</b>                                                                   |
| Razina razrade:             | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                       |
| Strukovna odrednica:        | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                              |
| Glavni projektant:          | <b>ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.</b>                                       |
| Projektant:                 | <b>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                        |
| Suradnik:                   | <b>MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                         |

Rijeka, svibanj / listopad 2024.

## 5.1 OPĆENITO

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

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

2. Spisak važećih hrvatskih normi za ugrađenu opremu:

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

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

Ostale važeće norme IEC, EN, CENELEC.

## 5.2 TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE

### 1. Izvođenje instalacije

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

### 2. Zaštita od neizravnog dodira

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

### 3. Zaštita od izravnog dodira

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

#### 4. Zaštita od struje preopterećenja

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

#### 5. Zaštita od struje kratkog spoja

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

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

gdje je:

t - trajanje (s)

S - presjek mm<sup>2</sup>

I - efektivna vrijednost struje kratkog spoja (A)

K - faktor za vodiče, norma IEC 60724

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

#### 6. Razvodni ormari

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

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

#### 7. Izjednačenje potencijala metalnih masa

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

#### 8. Zaštita pri radu kod korištenja električne energije

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

## 9. Zaštita na radu na gradilištu

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

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

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

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

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

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

## 10. Zaštita od požara

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

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

U Rijeci, svibanj / listopad 2024.

Projektant:

*Bjelobaba Siniša*



SINIŠA BJELOBABA  
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## 6. PRILOZI

|                             |                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | <b>ISTARSKA ŽUPANIJA<br/>52 100 Pula, Flanatička 29</b>                     |
| Građevina / dio građevine:  | <b>SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA-<br/>1. FAZA / BAZEN PETROVIJA</b> |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>VPB-TOO-24-0001</b>                                                      |
| Oznaka mape:                | <b>28-23/1-2-GP</b>                                                         |
| Redni broj mape:            | <b>10</b>                                                                   |
| Razina razrade:             | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                       |
| Strukovna odrednica:        | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                              |
| Glavni projektant:          | <b>ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.</b>                                       |
| Projektant:                 | <b>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                        |
| Suradnik:                   | <b>MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                         |

Rijeka, svibanj / listopad 2024.

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

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

NAŠ BROJ I ZNAK 401100102/7821/20TJ

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

**ISTARSKA ŽUPANIJA - REGIONE ISTRIANA**

Upravni odjel za poljoprivredu, šumarstvo, lovstvo, ribarstvo i vodno gospodarstvo, Pazin  
Assessorato agricoltura, silvicoltura, caccia, pesca ed economia idrica, Pizino

|                        |           |       |
|------------------------|-----------|-------|
| Primljeno: 04.09.2020. |           |       |
| Klasifikacijska oznaka | Org. jed. |       |
| 32S-01/18-01/06        |           |       |
| Uredžbeni broj         | Pril.     | Vrij. |
| 37A-20-45              |           |       |

ISTARSKA ŽUPANIJA REGIONE ISTRIANA  
DRŠČEVKA 3, PAZIN  
52000 PAZIN

VAŠ BROJ I ZNAK

DATUM 01.09.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROISTRA PULA, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine ISTARSKA ŽUPANIJA-REGIONE ISTRIANA, PAZIN, DRŠČEVKA 3, PAZIN, OIB: 90017522601 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

**ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)**

Broj: 401107-180210-0022

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

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

**I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI**

Vrsta i namjena Građevine: gospodarski Crpna stanica Petrovija  
Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 330.000 kWh.

**II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE**

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

**III. UVJETI PRIKLJUČENJA**

**1. IZVEDBA PRIKLJUČKA**

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

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 330,00 kW  
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj: .  
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.  
Mjesto priključenja na mrežu: SPMO CS PETROVIJA 1  
Napajanje mjesta priključenja iz: TS 10(20)/0,4 kV CS PETROVIJA 1, izvod SPMO CS PETROVIJA 1.

**2.2. Priključak**

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

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

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO CS PETROVIJA 1

### 2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO CS PETROVIJA 1

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

## IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

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

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

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

### ZUDS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## V. EKONOMSKI UVJETI

### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• www.hep.hr •

3

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

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

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

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

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

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

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

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

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

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

#### VII. OSTALI UVJETI

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

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

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

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

#### VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

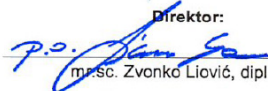
#### Prilozi:

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

#### Dostaviti:

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

Direktor:

  
mr.sc. Zvonko Liović, dipl.oec.

HEP - Operator distribucijske mreže d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 8/1  
ELEKTROISTRA PULA

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• www.hep.hr •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

| Šifra OMM | Naziv OMM       | Kategorija korisnika mreže | Napon OMM (kV) | Priključna snaga - potrošnja (kW) | Dopušteni faktor snage - potrošnja | 1F/3F |
|-----------|-----------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------|
| 4558999   | CS Petrovija    | KUPAC                      | 0,40           | 318,96                            | 0,95 ind. - 1                      | 3     |
| 4559000   | Bazen Petrovija | KUPAC                      | 0,40           | 11,04                             | 0,95 ind. - 1                      | 3     |

**ČLAN HEP GRUPE**

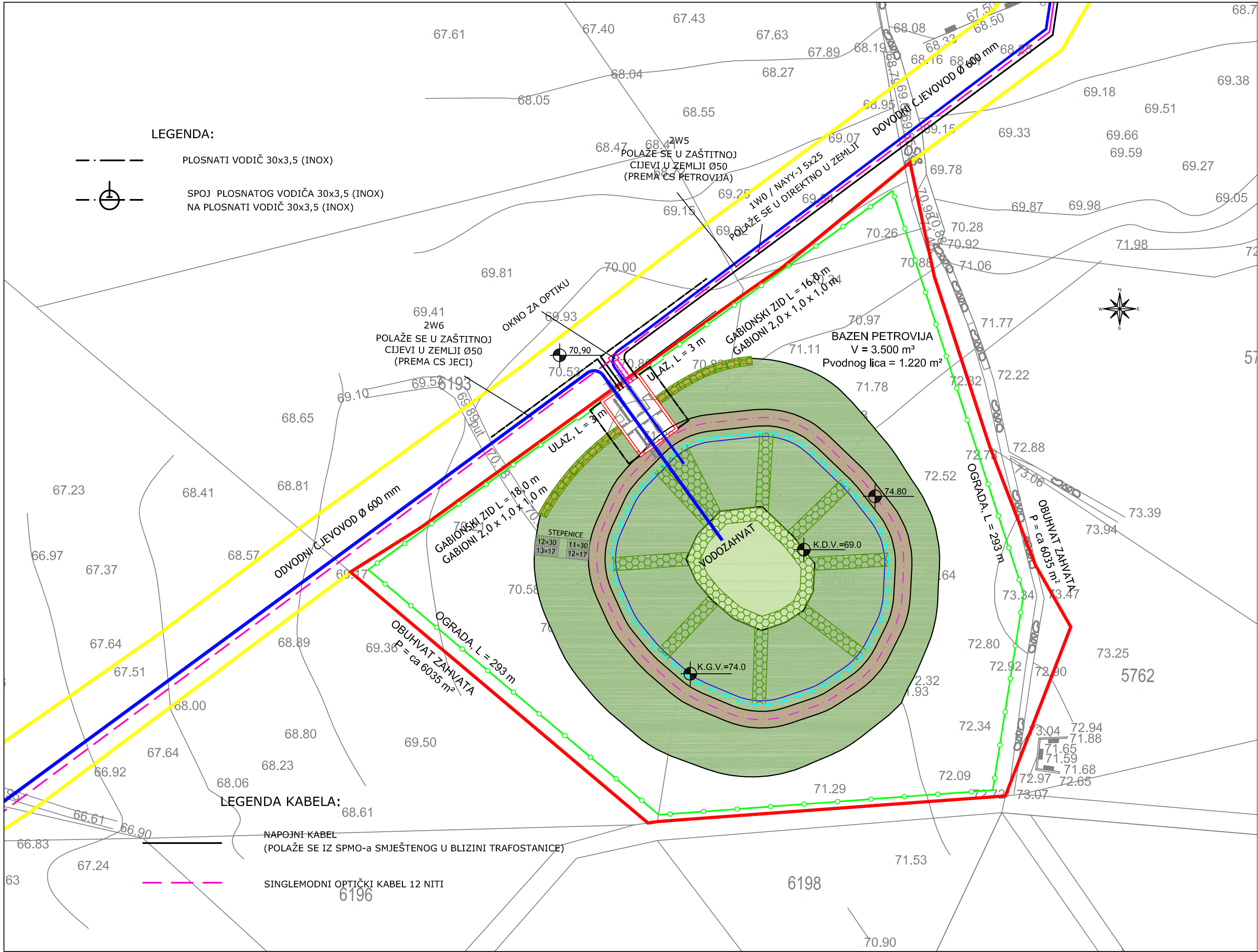
• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077657 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• [www.hep.hr](http://www.hep.hr) •

## NACRTNA DOKUMENTACIJA

|                             |                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:                 | <b>ISTARSKA ŽUPANIJA<br/>52 100 Pula, Flanatička 29</b>                     |
| Građevina / dio građevine:  | <b>SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA-<br/>1. FAZA / BAZEN PETROVIJA</b> |
| Zajednička oznaka projekta: | <b>VPB-TOO-24-0001</b>                                                      |
| Oznaka mape:                | <b>28-23/1-2-GP</b>                                                         |
| Redni broj mape:            | <b>10</b>                                                                   |
| Razina razrade:             | <b>GLAVNI PROJEKT</b>                                                       |
| Strukovna odrednica:        | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b>                                              |
| Glavni projektant:          | <b>ENES OBARČANIN, dipl.ing.građ.</b>                                       |
| Projektant:                 | <b>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                        |
| Suradnik:                   | <b>MARKO BJELOBABA, mag.ing.el.</b>                                         |

Rijeka, svibanj / listopad 2024.



Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /  
BAZEN PETROVIJA

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrta:

SITUACIJA

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta:

VPB-TOO-24-0001

Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.

Redni broj mape:

10

Projektant:

Oznaka mape:

28-23/1-2-GP

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2024.

Suradnik:

Mjerilo:

1:500

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacrta:

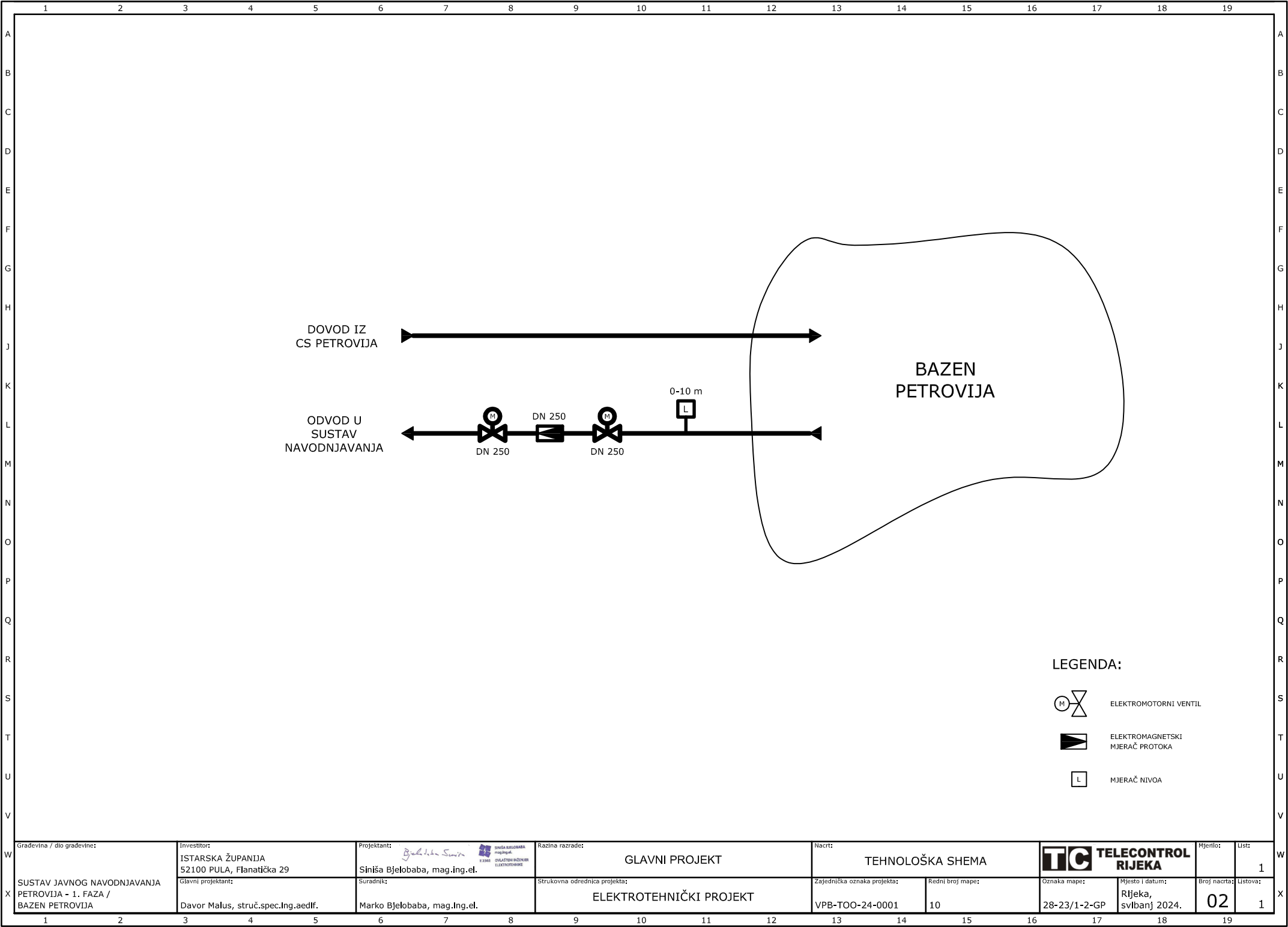
01

List:

1

Listova:

1

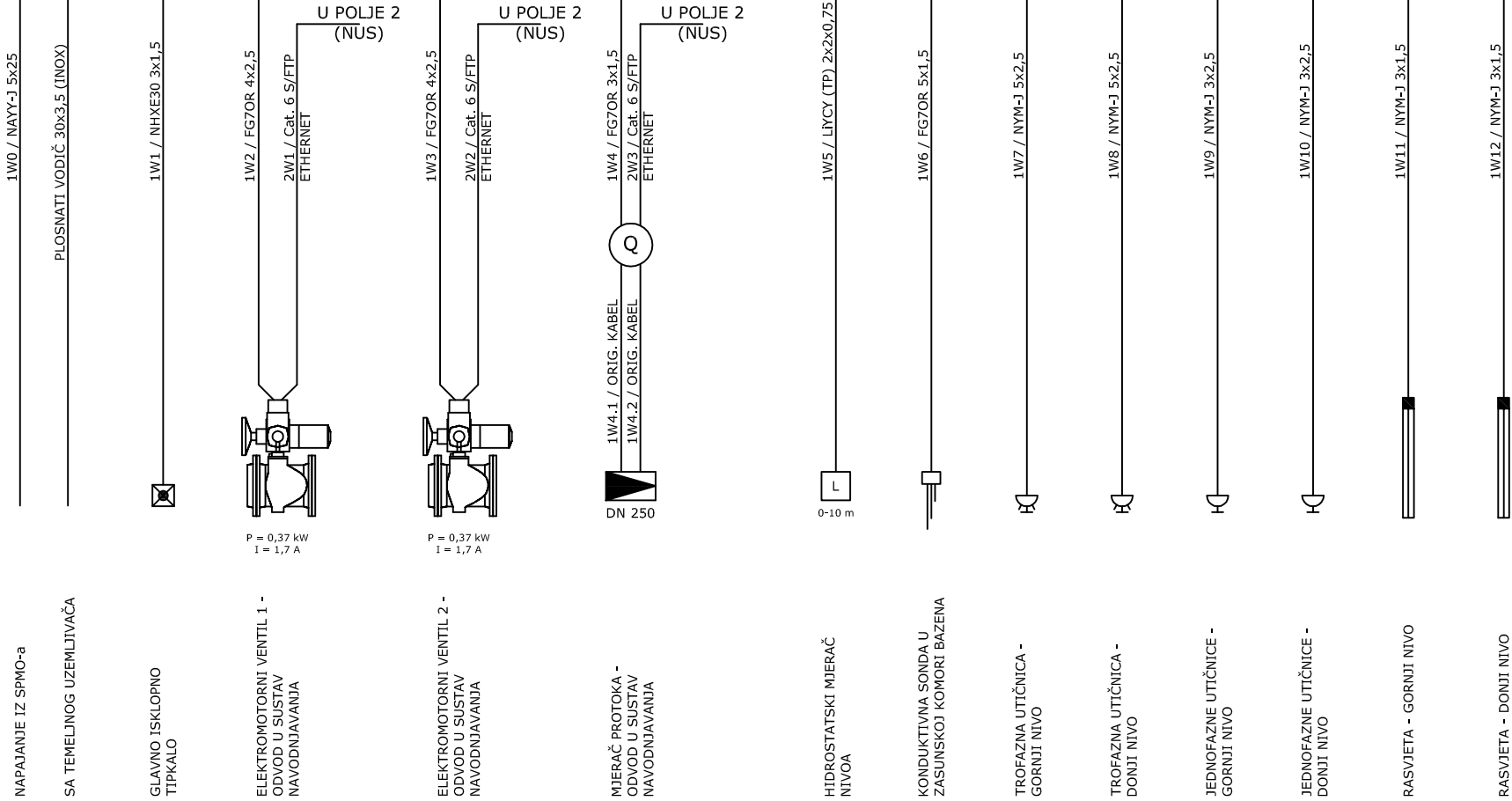


- LEGENDA:
-  ELEKTROMOTORNI VENTIL
  -  ELEKTROMAGNETSKI MJERAČ PROTOKA
  -  MJERAČ NIVOVA

|                                                                         |                                                               |                                                                  |                                               |                                                                        |                              |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|
| Gradovina / dio gradvine:                                               | Investitor:<br>ISTARSKA ŽUPANIJA<br>52100 PULA, Flanatička 29 | Projektant:<br><i>Bjelobaba</i><br>Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. | Razina razrade:                               | Nacrt:                                                                 | Mjenilo:                     | Ustav:                                      |
| SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA<br>PETROVIJA - 1. FAZA /<br>BAZEN PETROVIJA | Glavni projektant:<br>Davor Malus, struč.spec.Ing.aedlf.      | Suradnik:<br>Marko Bjelobaba, mag.Ing.el.                        | GLAVNI PROJEKT<br><br>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT | TEHNOLOŠKA SHEMA<br><br>Zajednička oznaka projekta:<br>VPB-TOO-24-0001 | Redni broj mape:<br>10       | 1                                           |
|                                                                         |                                                               |                                                                  |                                               |                                                                        | Oznaka mape:<br>28-23/1-2-GP | Mjesto i datum:<br>Rijeka,<br>svibanj 2024. |

RAZVODNI ORMAR BAZENA "PETROVIJA"

POLJE 1



Gradevina / dio gradevine:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA  
PETROVIJA - 1. FAZA /  
BAZEN PETROVIJA

Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

Glavni projektant:

Davor Malus, struč.spec.Ing.aedlf.

Projektant:

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Suradnik:

Marko Bjelobaba, mag.Ing.el.



Razina razrad:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

BLOK SHEMA  
ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA

Zajednička oznaka projekta:

VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape:

10



Oznaka mape:

28-23/1-2-GP

Mjesto i datum:

RIJEKA, svibanj 2024.

Mjenilo:

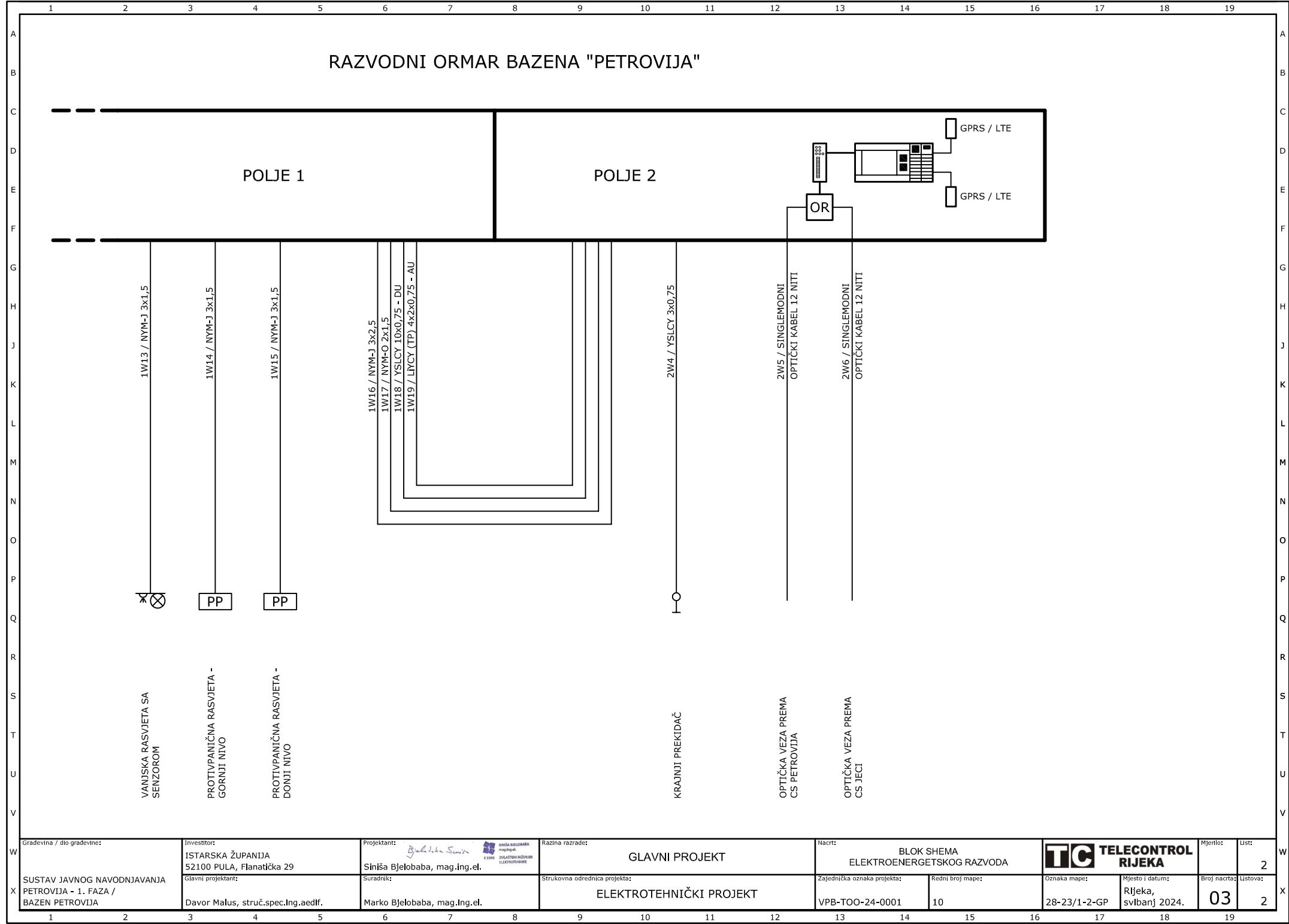
Broj nacrt:

03

List:

Listova:

2



TLOCRT NA KOTI 69,00 m n.m.

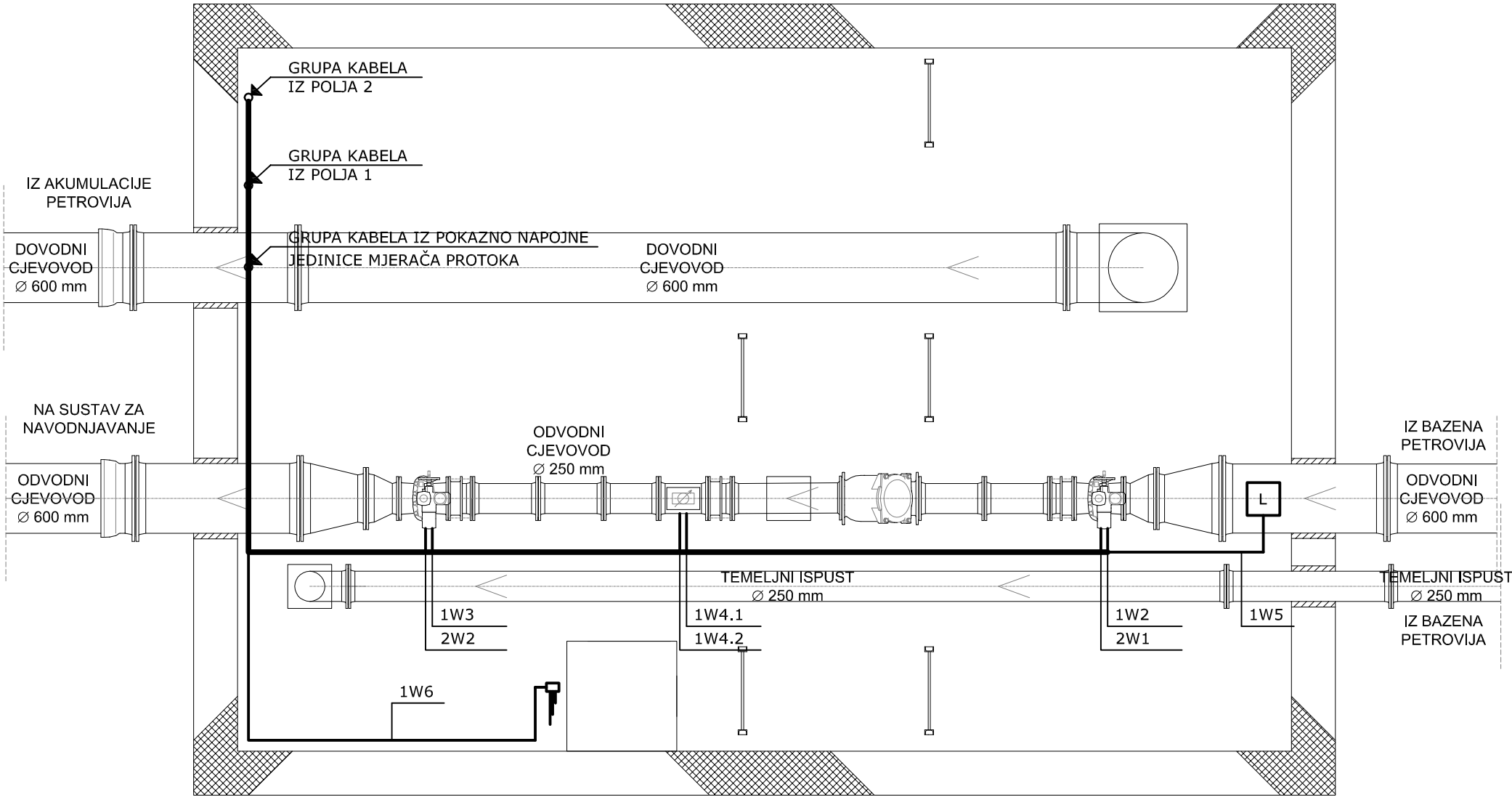
| POPIS KABELA                                                           |
|------------------------------------------------------------------------|
| 1W0 / NAYY-J 5x25 (NAPOJNI KABEL IZ SPMO-a SMJEŠTENOG UZ TRAFOSTANICU) |
| 1W2 / FG7OR 4x2,5                                                      |
| 2W1 / Cat. 6 S/FTP ETHERNET                                            |
| 1W3 / FG7OR 4x2,5                                                      |
| 2W2 / Cat. 6 S/FTP ETHERNET                                            |
| 1W4.1 / ORIG. KABEL                                                    |
| 1W4.2 / ORIG. KABEL                                                    |
| 1W5 / LiYCY (TP) 2x2x0,75                                              |
| 1W6 / FG7OR 5x1,5                                                      |
| 2W5 / SINGLEMODNI OPTIČKI KABEL 12 NITI (PREMA CS PETROVIJA)           |
| 2W6 / SINGLEMODNI OPTIČKI KABEL 12 NITI (PREMA CS JECI)                |

LEGENDA UREĐAJA:

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | ELEKTROMAGNETSKI MJERAČ PROTOKA |
|  | ELEKTROMOTORNI VENTIL           |
|  | KONDUKTIVNA SONDA               |
|  | HIDROSTATSKI MJERAČ NIVOVA      |

LEGENDA KABELA:

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



|                                                                      |                             |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Investitor:                                                          |                             |
| ISTARSKA ŽUPANIJA<br>52100 PULA, Flanatička 29                       |                             |
| Građevina / dio građevine:                                           |                             |
| SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /<br>BAZEN PETROVIJA |                             |
| Razina razrade:                                                      |                             |
| GLAVNI PROJEKT                                                       |                             |
| Strukovna odrednica projekta:                                        |                             |
| ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT                                              |                             |
| Nacrt:                                                               |                             |
| PLAN KABELA INSTALACIJE UZ TEHNOLOGIJU                               |                             |
| Glavni projektant:                                                   | Zajednička oznaka projekta: |
|                                                                      | VPB-TOO-24-0001             |
| Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.                                   | Redni broj mape:            |
|                                                                      | 10                          |
| Projektant:                                                          | Oznaka mape:                |
|                                                                      | 28-23/1-2-GP                |
| Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.                                        | Mjesto i datum:             |
|                                                                      | Rijeka, svibanj 2024.       |
| Suradnik:                                                            | Mjerilo:                    |
|                                                                      | 1:50                        |
| Marko Bjelobaba, mag.ing.el.                                         | Broj nacрта:                |
|                                                                      | 04                          |
|                                                                      | List:                       |
|                                                                      | 1                           |
|                                                                      | Listova:                    |
|                                                                      | 2                           |

TLOCRT NA KOTI 74,60 m n.m.

LEGENDA UREĐAJA:

- Q

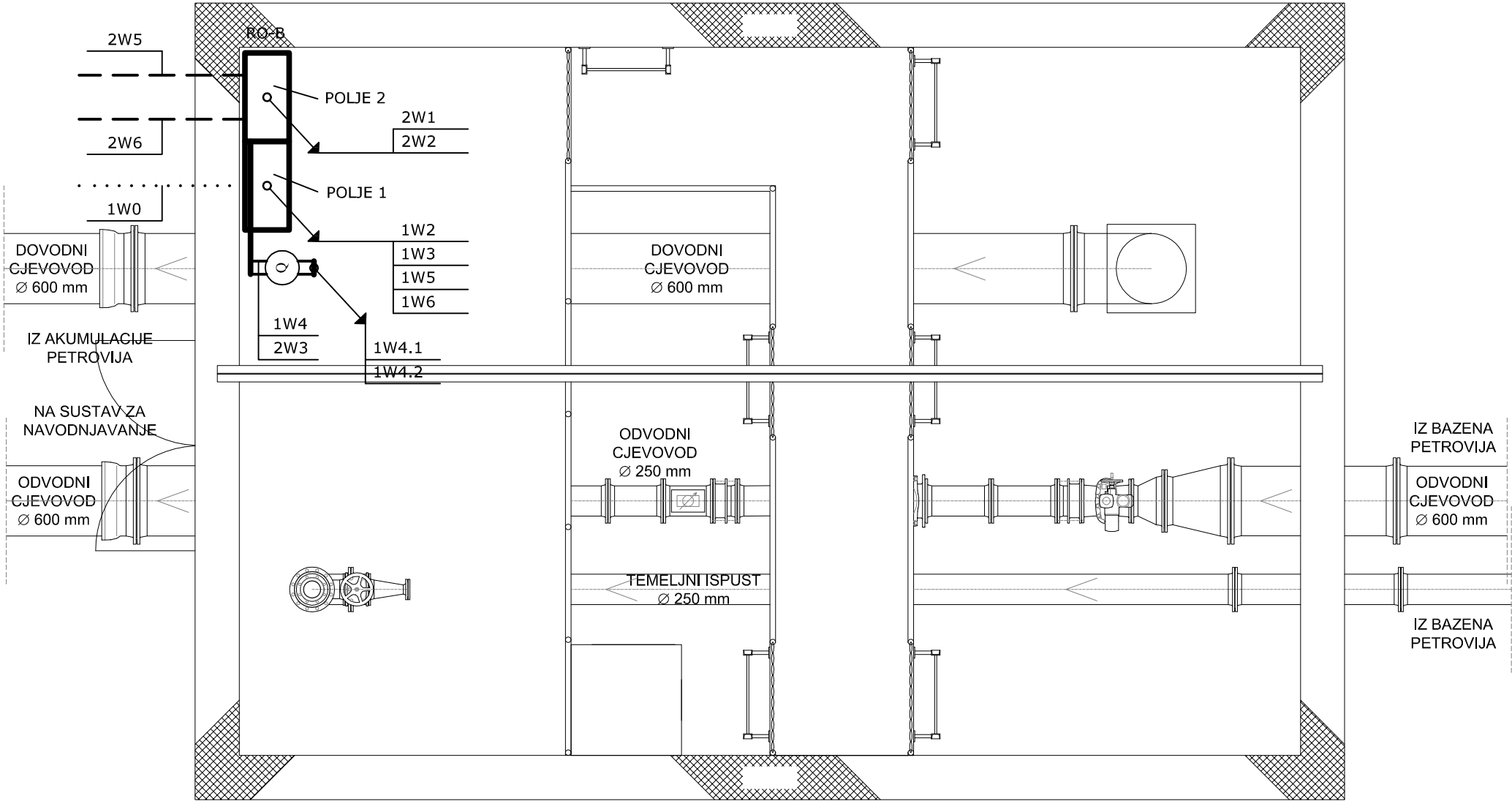
POKAZNO-NAPOJNA JEDINICA  
MJERAČA PROTOKA
- RO-B

RAZVODNI ORMAR BAZENA  
PETROVIJA

| POPIS KABELA                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|
| 1W0 / NAYY-J 5x25 (NAPOJNI KABEL IZ<br>SPMO-a SMJEŠTENOG UZ TRAFOSTANICU) |
| 1W2 / FG7OR 4x2,5                                                         |
| 2W1 / Cat. 6 S/FTP ETHERNET                                               |
| 1W3 / FG7OR 4x2,5                                                         |
| 2W2 / Cat. 6 S/FTP ETHERNET                                               |
| 1W4 / FG7OR 3x1,5                                                         |
| 2W3 / Cat. 6 S/FTP ETHERNET                                               |
| 1W4.1 / ORIG. KABEL                                                       |
| 1W4.2 / ORIG. KABEL                                                       |
| 1W5 / LiYCY (TP) 2x2x0,75                                                 |
| 1W6 / FG7OR 5x1,5                                                         |
| 2W5 / SINGLEMODNI OPTIČKI KABEL 12 NITI<br>(PREMA CS PETROVIJA)           |
| 2W6 / SINGLEMODNI OPTIČKI KABEL 12 NITI<br>(PREMA CS JECI)                |

LEGENDA KABELA:

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

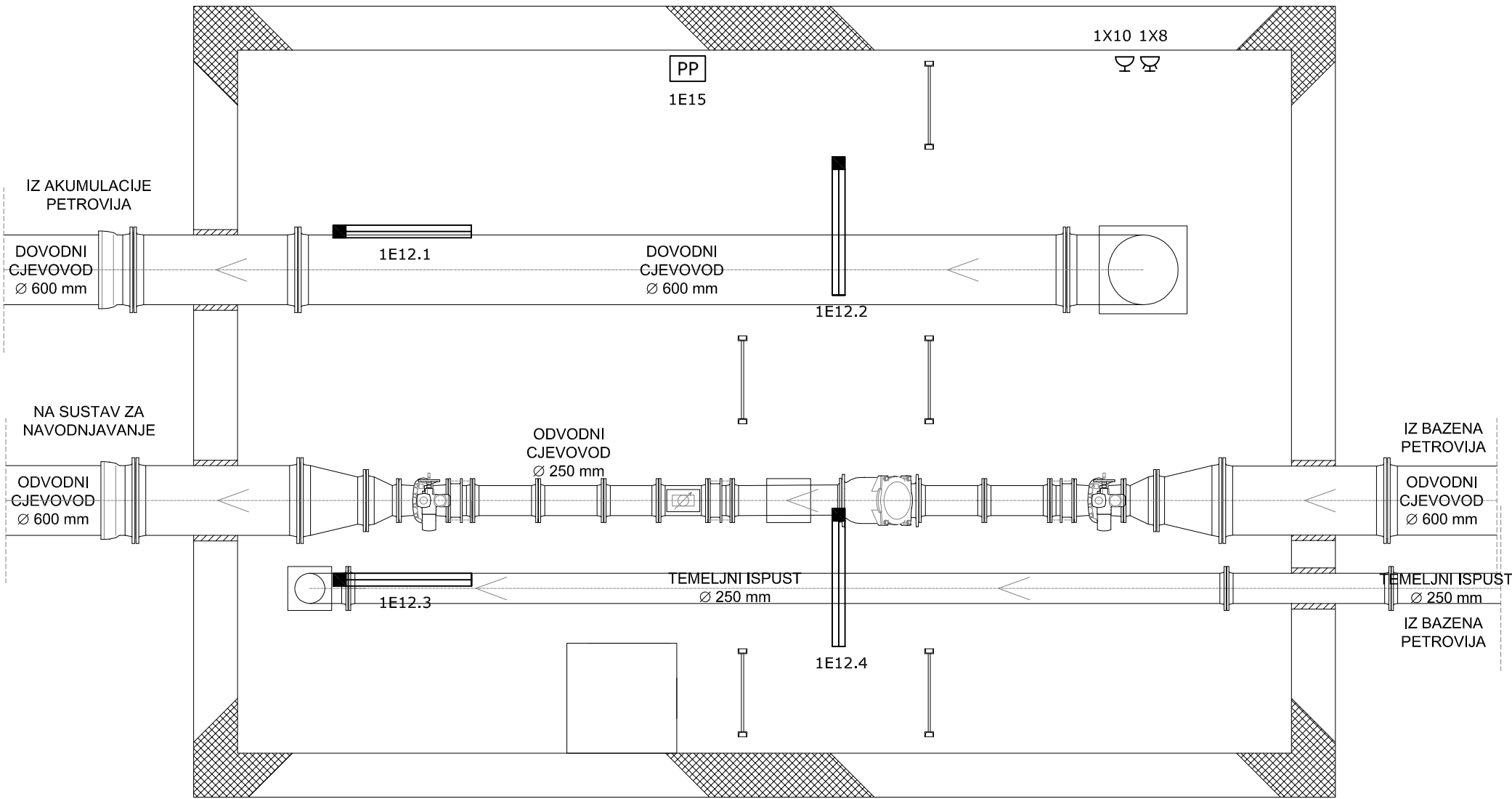


|                                    |                                                    |                                                                      |          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Investitor:                        |                                                    | ISTARSKA ŽUPANIJA<br>52100 PULA, Flanatička 29                       |          |
| Građevina / dio građevine:         |                                                    | SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /<br>BAZEN PETROVIJA |          |
| Razina razrade:                    |                                                    | GLAVNI PROJEKT                                                       |          |
| Strukovna odrednica projekta:      |                                                    | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT                                              |          |
| Nacrt:                             |                                                    | PLAN KABELA INSTALACIJE UZ TEHNOLOGIJU                               |          |
| Glavni projektant:                 | Zajednička oznaka projekta:<br><br>VPB-TOO-24-0001 |                                                                      |          |
|                                    | Redni broj mape:<br><br>10                         |                                                                      |          |
| Davor Malus, struč.spec.ing.aedif. |                                                    |                                                                      |          |
| Projektant:                        | Oznaka mape:<br><br>28-23/1-2-GP                   |                                                                      |          |
|                                    | Mjesto i datum:<br><br>Rijeka, svibanj 2024.       |                                                                      |          |
| Suradnik:                          |                                                    | Mjerilo:<br><br>1:50                                                 |          |
| Marko Bjelobaba, mag.ing.el.       |                                                    | Broj nacрта:                                                         | List:    |
|                                    |                                                    | 04                                                                   | Listova: |

TLOCRT NA KOTI 69,00 m n.m.

LEGENDA UREĐAJA:

|  |                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | NADGRADNA SVJETILJKA, IZVOR LED 7860lm, 58W, 4000K, IP66 - MONTAŽA NA STROP |
|  | PROTIVPANIČNA RASVJETA                                                      |
|  | JEDNOFAZNA UTIČNICA                                                         |
|  | TROFAZNA UTIČNICA                                                           |



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA  
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:  
ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

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

Razina razrade:  
GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:  
DISPOZICIJA OPREME SNAGE I RASVJETE

Glavni projektant:  
Zajednička oznaka projekta:  
VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape:  
10

Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.  
Projektant:  
Oznaka mape:  
28-23/1-2-GP

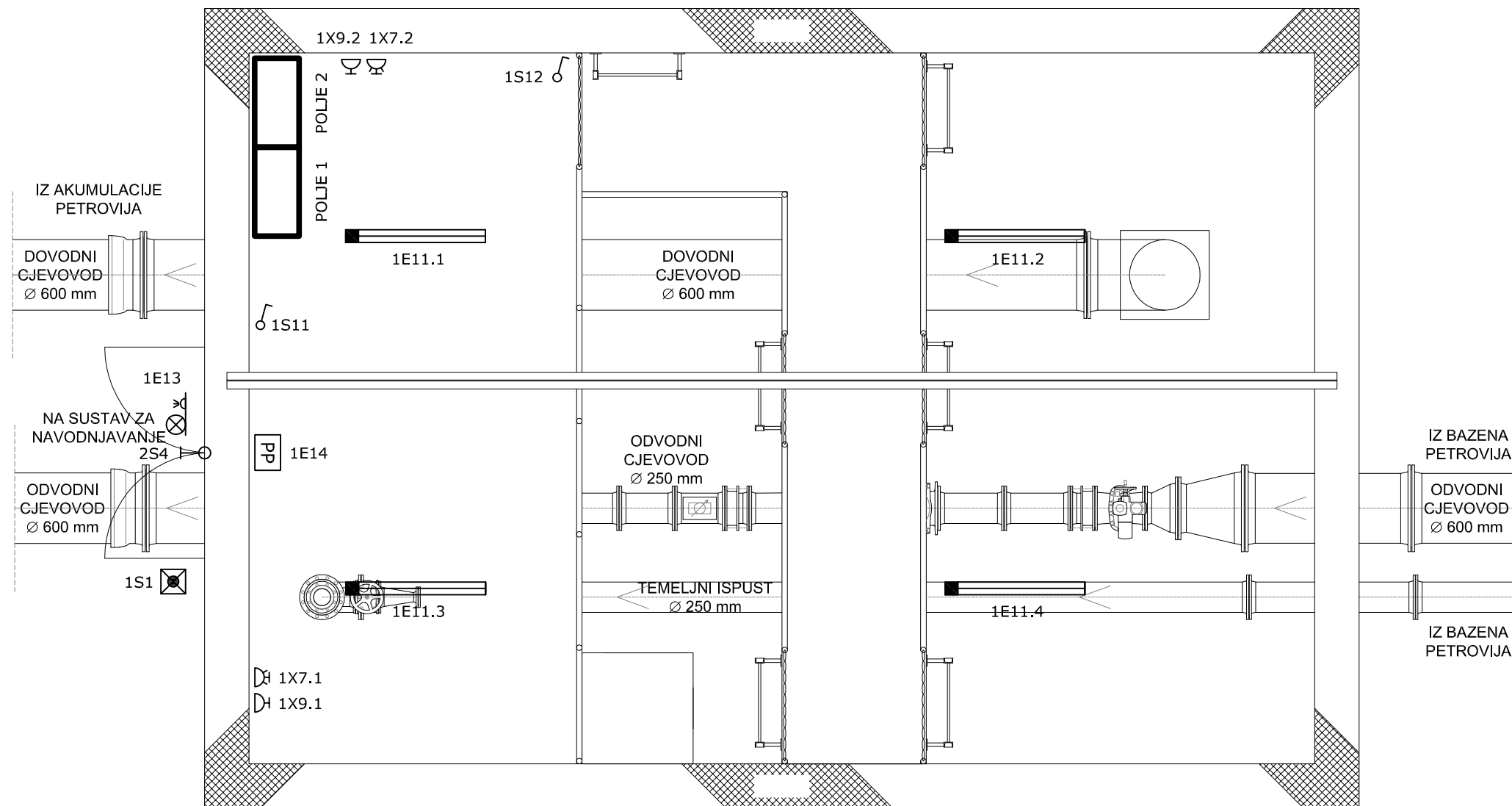
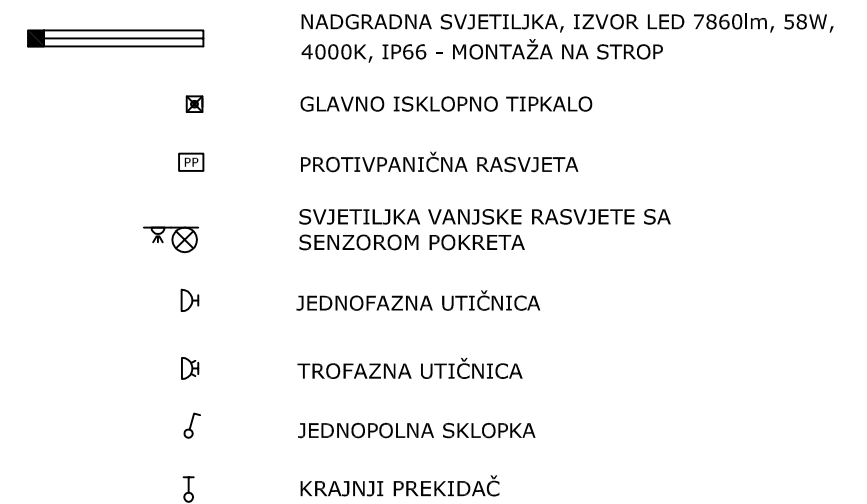
Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.  
Mjesto i datum:  
Rijeka, svibanj 2024.

Suradnik:  
Mjerilo:  
1:50

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.  
Broj nacрта:  
List:  
05  
Listova:  
2

TLOCRT NA KOTI 74,60 m n.m.

LEGENDA UREĐAJA:



Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

|                                    |
|------------------------------------|
| <p>Gradjevina / dio građevine:</p> |
|------------------------------------|

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /  
BAZEN PETROVIJA

|                 |
|-----------------|
| Razina razrade: |
|-----------------|

## GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

# ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

|        |
|--------|
| Nacrt: |
|--------|

DISPOZICIJA OPREME SNAGE I RASVJETE

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

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

VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape:

Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.

10 |

|             |  |
|-------------|--|
| Projektant: |  |
|-------------|--|

|              |  |
|--------------|--|
| Oznaka mape: |  |
|--------------|--|

28-23/1-2-GP

Mjesto i datum:

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

Rijeka, svibanj 2024.

|           |  |
|-----------|--|
| Suradnik: |  |
|-----------|--|

|          |  |
|----------|--|
| Mjerilo: |  |
|----------|--|

1:50

|              |  |
|--------------|--|
| Broj nacрта: |  |
|--------------|--|

List: 2

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

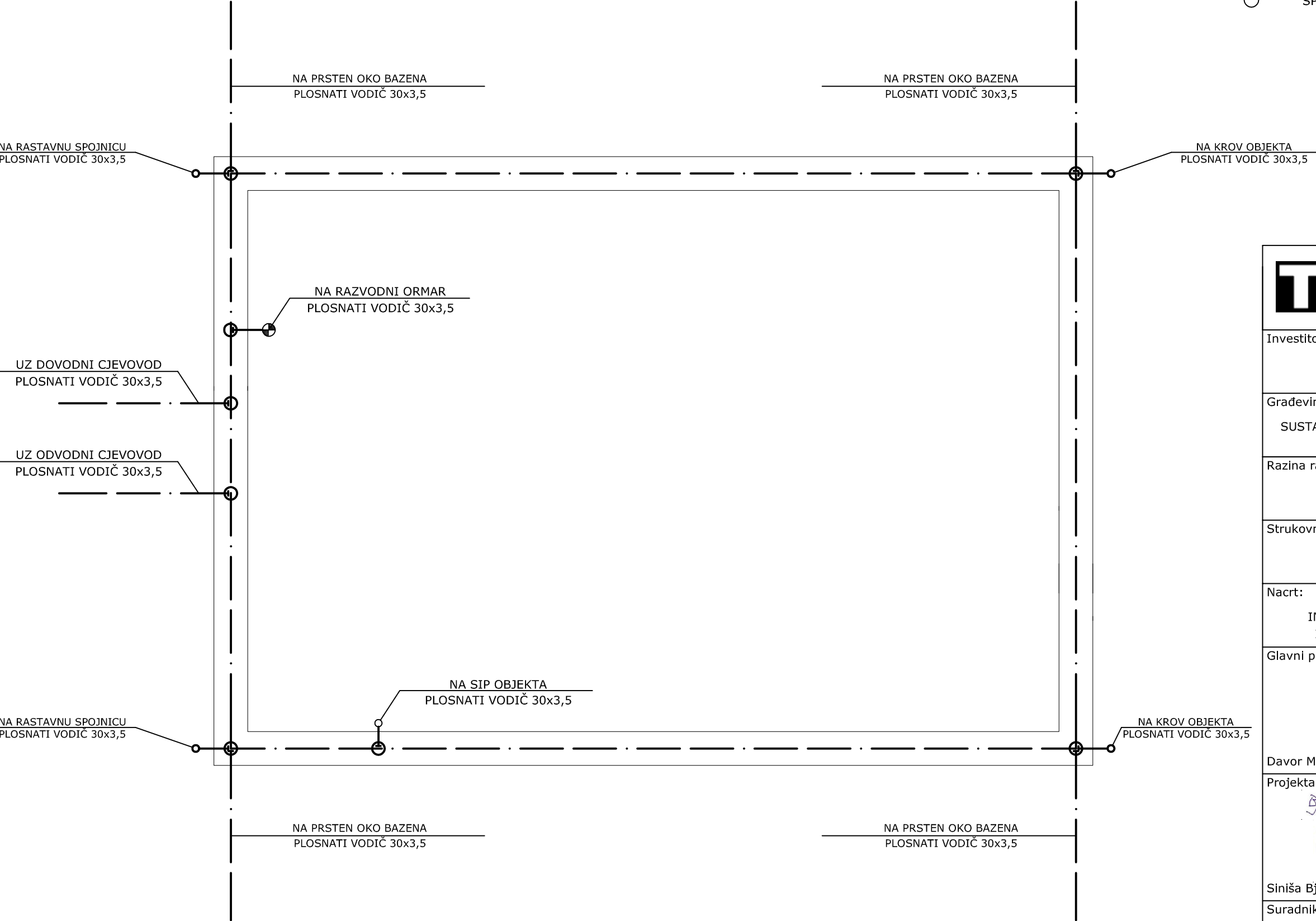
05

|          |   |
|----------|---|
| Listova: | 2 |
|----------|---|

TLOCRT TEMELJA

LEGENDA:

- PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- SPOJ PLOSNATOG VODIČA 30x3,5 (INOX)  
NA PLOSNATI VODIČ 30x3,5 (INOX)
- SPOJ NA METALNU MASU
- SPOJ PLOSNATOG VODIČA 30x3,5 (INOX) NA SIP (Ø8)



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA  
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:  
ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

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

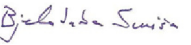
Razina razrade:  
GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:  
INSTALACIJA ZAŠTITA OD MUNJE, UZEMLJENJE I  
IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| Glavni projektant: | Zajednička oznaka projekta: |
|                    | VPB-TOO-24-0001             |

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Davor Malus, struč.spec.ing.aedif. | Redni broj mape: |
|                                    | 10               |

|                                                                                                                                                                                                                                |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Projektant:<br><br><br>Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. | Oznaka mape: |
|                                                                                                                                                                                                                                | 28-23/1-2-GP |

|                 |                       |  |
|-----------------|-----------------------|--|
| Mjesto i datum: | Rijeka, svibanj 2024. |  |
|-----------------|-----------------------|--|

|          |      |  |
|----------|------|--|
| Mjerilo: | 1:50 |  |
|----------|------|--|

|             |          |   |
|-------------|----------|---|
| Broj nacrt: | List:    | 1 |
|             | Listova: | 5 |

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

TLOCRT KROVA

LEGENDA:

- OKRUGLI VODIČ Ø8
- SPOJ OKRUGLOG VODIČA NA OKRUGLI VODIČ

NA RASTAVNU SPOJNICU  
OKRUGLI VODIČ Ø8

NA TEMELJNI UZEMLJIVAČ  
PLOSNATI VODIČ 30x3,5

NA RASTAVNU SPOJNICU  
OKRUGLI VODIČ Ø8

NA TEMELJNI UZEMLJIVAČ  
PLOSNATI VODIČ 30x3,5



TELECONTROL d.o.o. RIJEKA  
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /  
BAZEN PETROVIJA

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

INSTALACIJA ZAŠTITA OD MUNJE, UZEMLJENJE I  
IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

Glavni projektant:

Zajednička oznaka  
projekta:

VPB-TOO-24-0001

Redni broj mape:

10

Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.

Projektant:

*Bjelobaba Siniša*



SINIŠA BJELOBABA  
mag.ing.el.

E 2302

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Oznaka mape:

28-23/1-2-GP

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2024.

Suradnik:

Mjerilo:

1:50

Broj nacрта:

List:

2

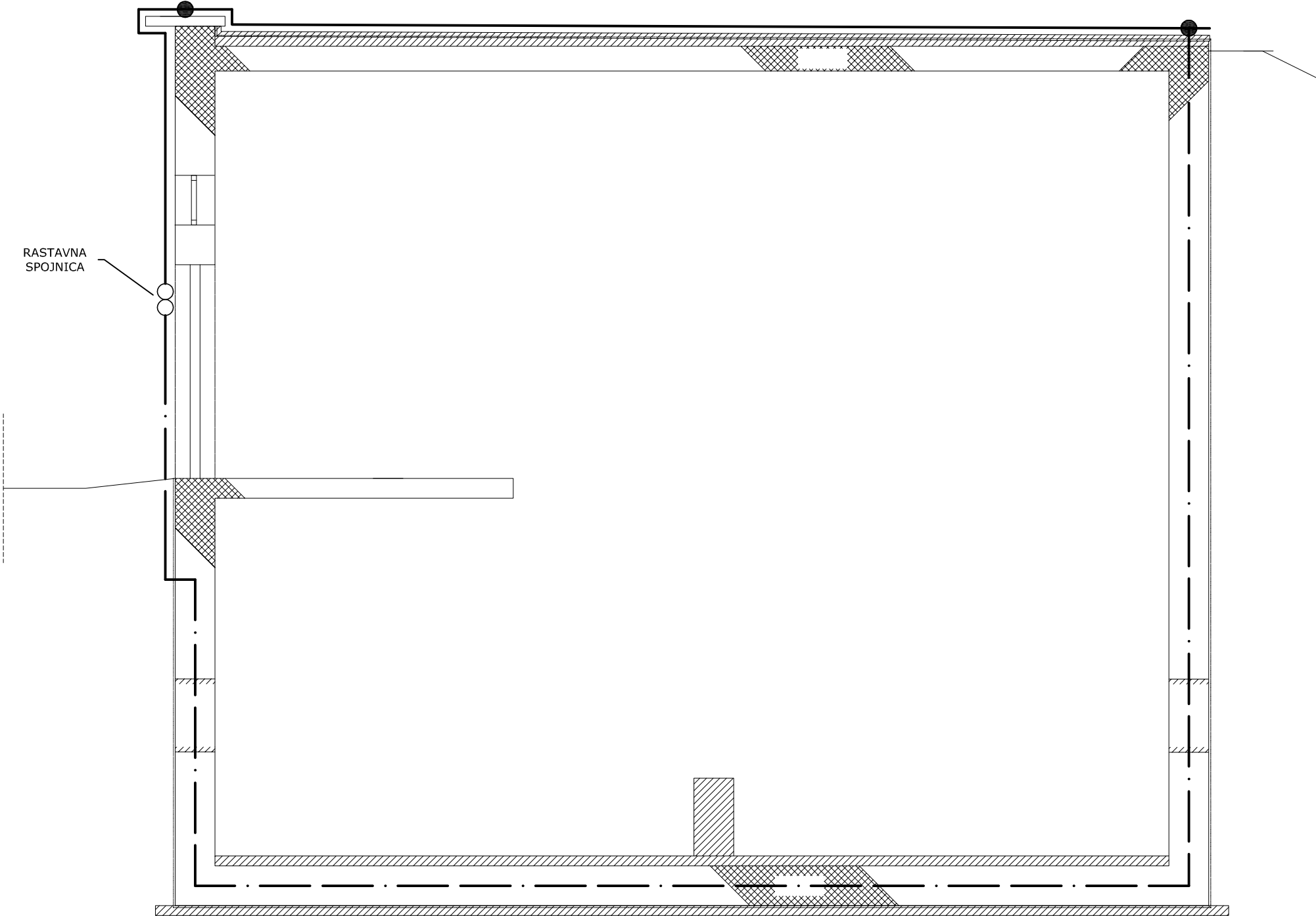
06

Listova:

5

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

PRESJEK



LEGENDA:

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

T C

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA  
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /  
BAZEN PETROVIJA

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

INSTALACIJA ZAŠTITA OD MUNJE, UZEMLJENJE I  
IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Glavni projektant:                 | Zajednička oznaka projekta: |
|                                    | VPB-TOO-24-0001             |
| Davor Malus, struč.spec.ing.aedif. | Redni broj mape:            |
|                                    | 10                          |

|                                                                                                                                                                                                                            |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Projektant:<br><div><div>Bjelobaba Siniša</div><div><div>SINIŠA BJEOBABA</div><div>mag.ing.el.</div><div>E 2302</div><div>OVLAŠTENI INŽENJER<br/>ELEKTROTEHNIKE</div></div></div> <div>Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.</div> | Oznaka mape:          |
|                                                                                                                                                                                                                            | 28-23/1-2-GP          |
| Suradnik:                                                                                                                                                                                                                  | Mjesto i datum:       |
|                                                                                                                                                                                                                            | Rijeka, svibanj 2024. |

|                              |              |            |
|------------------------------|--------------|------------|
| Marko Bjelobaba, mag.ing.el. | Mjerilo:     |            |
|                              | 1:50         |            |
|                              | Broj nacrta: | List:      |
|                              | 06           | 3          |
|                              |              | Listova: 5 |

TLOCRT NA KOTI 69,00 m n.m.

LEGENDA:

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

T

C

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA

PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /  
BAZEN PETROVIJA

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

INSTALACIJA ZAŠTITA OD MUNJE, UZEMLJENJE I  
IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

Glavni projektant:

Zajednička oznaka projekta:

VPB-TOO-24-0001

Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.

Redni broj mape:

10

Projektant:

Oznaka mape:

28-23/1-2-GP

Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.

Mjesto i datum:

Rijeka, svibanj 2024.

Suradnik:

Mjerilo:

1:50

Marko Bjelobaba, mag.ing.el.

Broj nacрта:

List:

Listova:

06

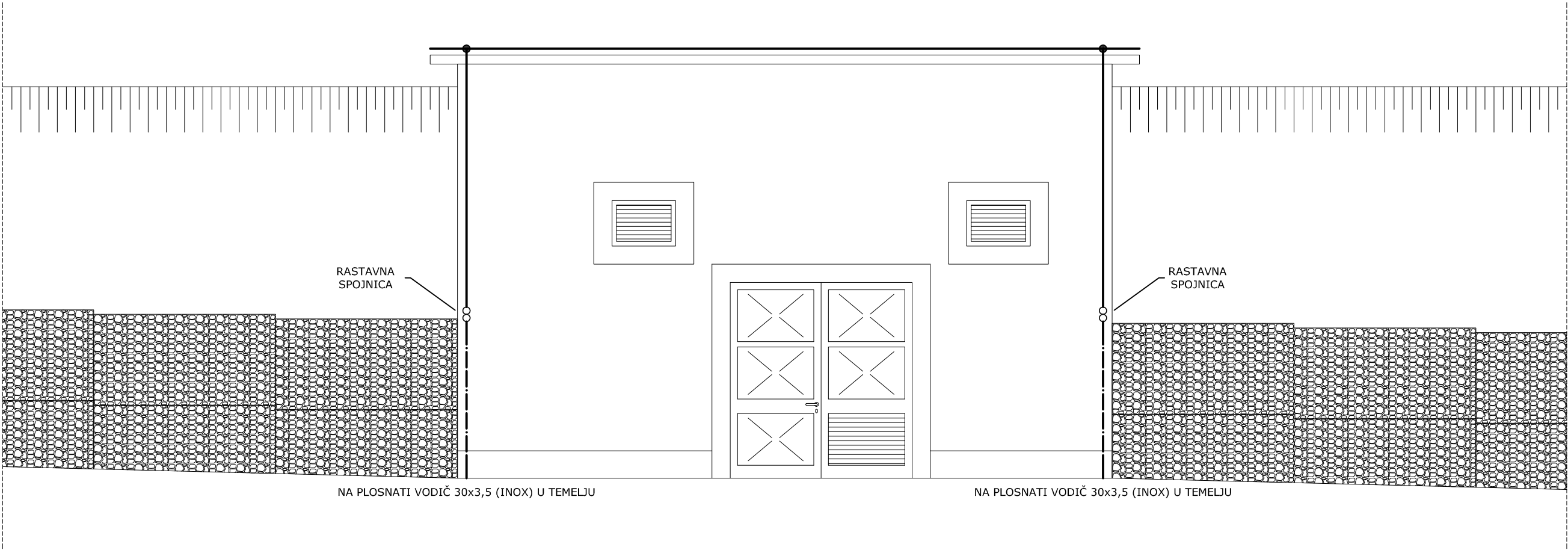
4

5

PROČELJE

LEGENDA:

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



T

C

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA  
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:

ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

Građevina / dio građevine:

SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA PETROVIJA - 1. FAZA /  
BAZEN PETROVIJA

Razina razrade:

GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica projekta:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Nacrt:

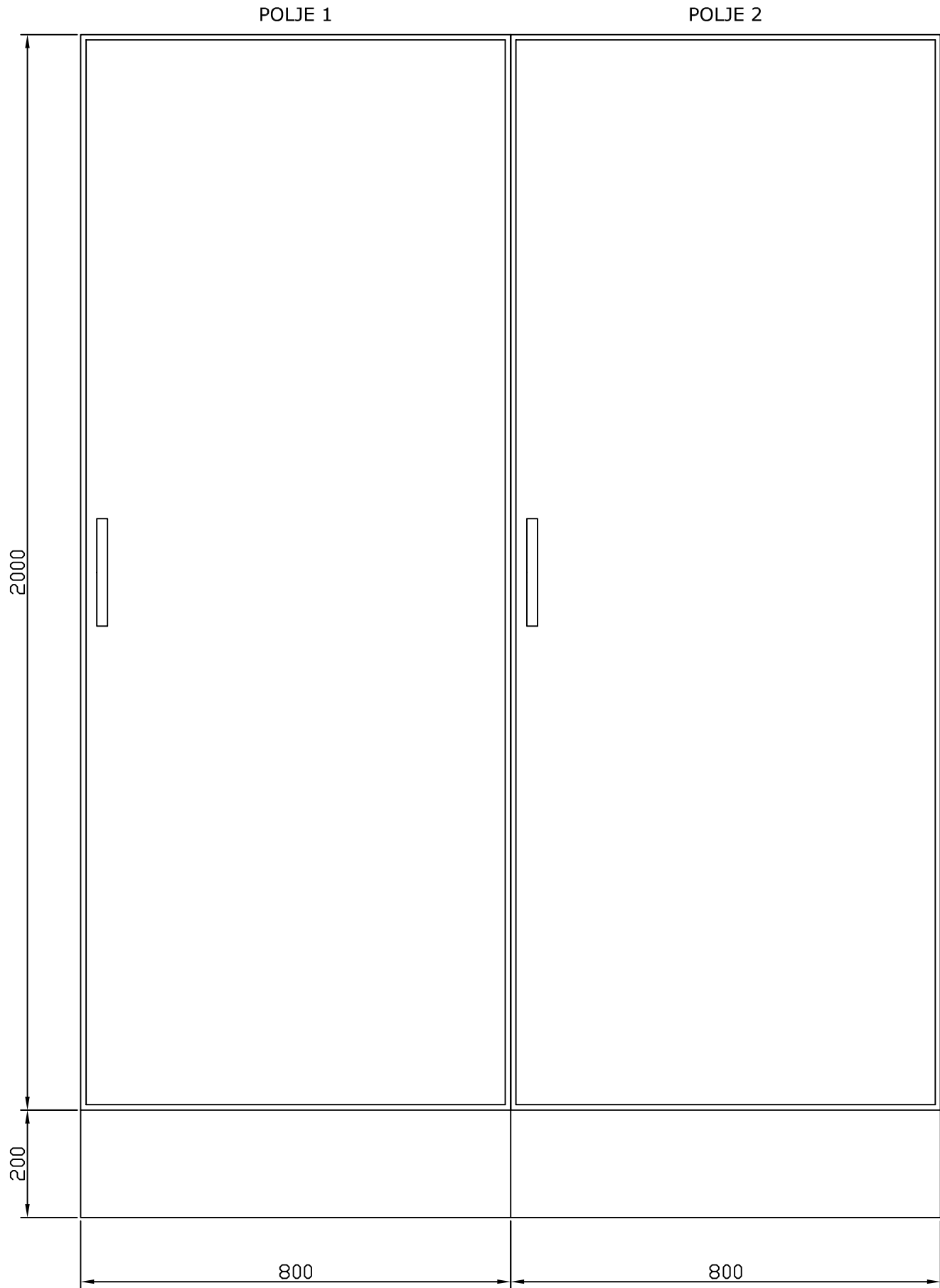
INSTALACIJA ZAŠTITA OD MUNJE, UZEMLJENJE I  
IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Glavni projektant:                 | Zajednička oznaka projekta: |
|                                    | VPB-TOO-24-0001             |
| Davor Malus, struč.spec.ing.aedif. | Redni broj mape:            |
|                                    | 10                          |

|                                                                                                                                                                                                                                        |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Projektant:                                                                                                                                                                                                                            | Oznaka mape:          |
|                                                                                                                                                                                                                                        | 28-23/1-2-GP          |
| <div><div><div>Bjelobaba Siniša</div><div><div>SINIŠA BJEOBABA</div><div>mag.ing.el.</div></div><div><div>E 2302</div><div>OVLAŠTENI INŽENJER</div><div>ELEKTROTEHNIKE</div></div></div><div>Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.</div></div> | Mjesto i datum:       |
|                                                                                                                                                                                                                                        | Rijeka, svibanj 2024. |

|                              |              |          |
|------------------------------|--------------|----------|
| Suradnik:                    | Mjerilo:     |          |
|                              | 1:50         |          |
|                              | Broj nacрта: | List:    |
| Marko Bjelobaba, mag.ing.el. | 06           | 5        |
|                              |              | Listova: |
|                              |              | 5        |

PREDNJI IZGLED +RO-B



NAPOMENA:  
DUBINA SVIH POLJA JE 400mm.

T

C

TELECONTROL d.o.o. RIJEKA  
PROJEKTIRANJE I NADZOR

Investitor:  
ISTARSKA ŽUPANIJA  
52100 PULA, Flanatička 29

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

Razina razrade:  
GLAVNI PROJEKT

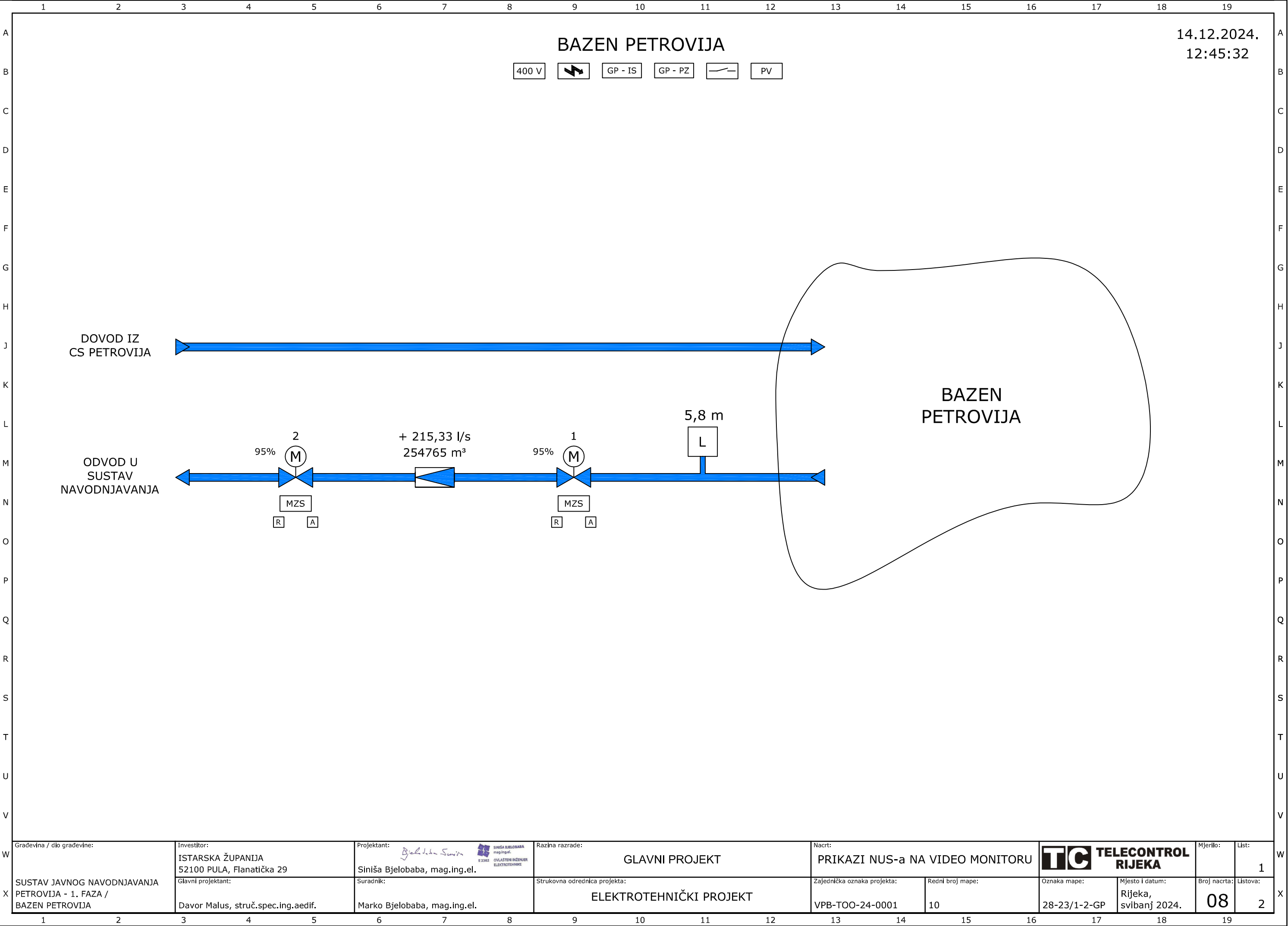
Strukovna odrednica projekta:  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

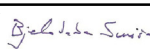
Nacrt:  
PREDNJI IZGLED RAZVODNOG ORMARA

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Glavni projektant:                 | Zajednička oznaka projekta: |
|                                    | VPB-TOO-24-0001             |
| Davor Malus, struč.spec.ing.aedif. | Redni broj mape:            |
|                                    | 10                          |

|                                                                                                                                                                                                                       |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <div><div><div>Bjelobaba Siniša</div><div><div>SINIŠA BJEOBABA</div><div>mag.ing.el.</div><div>E 2302</div><div>OVLAŠTENI INŽENJER<br/>ELEKTROTEHNIKE</div></div></div><div>Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.</div></div> | Oznaka mape:          |
|                                                                                                                                                                                                                       | 28-23/1-2-GP          |
|                                                                                                                                                                                                                       | Mjesto i datum:       |
|                                                                                                                                                                                                                       | Rijeka, svibanj 2024. |

|                              |              |          |
|------------------------------|--------------|----------|
| Suradnik:                    | Mjerilo:     |          |
|                              | 1:10         |          |
|                              | Broj nacrta: | List:    |
| Marko Bjelobaba, mag.ing.el. | 07           | 1        |
|                              |              | Listova: |
|                              |              | 1        |



|   |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        |                   |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------|----|----|----|----------------------------------------------------|----|----------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|------------------------|-------------------|---|
|   | 1                                                                       | 2 | 3                                                             | 4 | 5 | 6                                                                                                                                                                                                                             | 7 | 8 | 9                                                            | 10 | 11 | 12 | 13                                                 | 14 | 15                         | 16 | 17                                                                                    | 18                                              | 19       |                        |                   |   |
| A | GRAFIČKI SIMBOLI I OZNAKE:                                              |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | A                 |   |
| B |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | B                 |   |
| C |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | C                 |   |
| D |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | D                 |   |
| E |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | E                 |   |
| F |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | F                 |   |
| G |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | G                 |   |
| H |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | H                 |   |
| J |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | J                 |   |
| K |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | K                 |   |
| L |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | L                 |   |
| M |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | M                 |   |
| N |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | N                 |   |
| O |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | O                 |   |
| P |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | P                 |   |
| Q |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | Q                 |   |
| R |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | R                 |   |
| S |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | S                 |   |
| T |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | T                 |   |
| U |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | U                 |   |
| V |                                                                         |   |                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                                                              |    |    |    |                                                    |    |                            |    |                                                                                       |                                                 |          |                        | V                 |   |
| W | Građevina / dio građevine:                                              |   | Investitor:<br>ISTARSKA ŽUPANIJA<br>52100 PULA, Flanatička 29 |   |   | Projektant:<br><br>Siniša Bjelobaba, mag.ing.el.<br> |   |   | Razina razrade:<br><br>GLAVNI PROJEKT                        |    |    |    | Nacrt:<br><br>PRIKAZI NUS-a NA VIDEO MONITORU      |    |                            |    |  |                                                 | Mjerilo: | List:                  | W                 |   |
| X | SUSTAV JAVNOG NAVODNJAVANJA<br>PETROVIJA - 1. FAZA /<br>BAZEN PETROVIJA |   | Glavni projektant:<br><br>Davor Malus, struč.spec.ing.aedif.  |   |   | Suradnik:<br><br>Marko Bjelobaba, mag.ing.el.                                                                                                                                                                                 |   |   | Strukovna odrednica projekta:<br><br>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT |    |    |    | Zajednička oznaka projekta:<br><br>VPB-TOO-24-0001 |    | Redni broj mape:<br><br>10 |    | Oznaka mape:<br><br>28-23/1-2-GP                                                      | Mjesto i datum:<br><br>Rijeka,<br>svibanj 2024. |          | Broj nacрта:<br><br>08 | Listova:<br><br>2 | X |
|   | 1                                                                       | 2 | 3                                                             | 4 | 5 | 6                                                                                                                                                                                                                             | 7 | 8 | 9                                                            | 10 | 11 | 12 | 13                                                 | 14 | 15                         | 16 | 17                                                                                    | 18                                              | 19       |                        |                   |   |

|   |                                                                         |                                                |                                                                                                                       |                                                                                                                        |                |                               |                       |                  |              |                       |              |          |
|---|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------|------------------|--------------|-----------------------|--------------|----------|
| V | Građevina / dio građevine:                                              | Investitor:                                    | Projektant:                                                                                                           | Razina razrade:                                                                                                        | Nacrt:         |                               | TC TELECONTROL RIJEKA |                  | Mjerilo:     | List:                 |              |          |
|   |                                                                         | ISTARSKA ŽUPANIJA<br>52100 PULA, Flanatička 29 | <br>Siniša Bjelobaba, mag.ing.el. | <br>SINIŠA BJELOBABA, mag.ing.el. | GLAVNI PROJEKT | BLOK SHEMA KOMUNIKACIJE NUS-a |                       |                  |              |                       | 1            |          |
| K | SUSTAV JAVNOG NAVODNJEVANJA<br>PETROVIJA - 1. FAZA /<br>BAZEN PETROVIJA | Glavni projektant:                             | Suradnik:                                                                                                             | Strukovna odrednica projekta:                                                                                          |                | Zajednička oznaka projekta:   |                       | Redni broj mape: | Oznaka mape: | Mjesto i datum:       | Broj nacrta: | Listova: |
|   |                                                                         | Davor Malus, struč.spec.ing.aedf.              | Marko Bjelobaba, mag.ing.el.                                                                                          | ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT                                                                                                |                | VPB-TOO-24-0001               |                       | 10               | 28-23/1-2-GP | Rijeka, svibanj 2024. | 09           | 1        |