



# elektroprojekt

projektiranje, konzalting i inženjering d.d.  
HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4  
OIB: 48197173493

Investitor: HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Građevina: **IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA:**  
**4. faza izgradnje:** nastavak iskopa glinenog materijala u cijelom gabaritu prokopa za izgradnju nasipa sustava obrane od poplava karlovačkog područja, prokop Korana – Kupa, nasipi uz lijevu i desnu obalu prokopa, desnu obalu Kupe, lijevu obalu Korane i uz ispusnu ustavu (N1 – N5), upusna i ispusna ustava, građevine za odvodnju zaobalnih voda, uklanjanje dijela nasipa u sklopu zahvata dionice državne ceste D1 (splitski pravac, brza cesta kroz Karlovac, II. etapa I. faze) i  
**5. faza izgradnje:** most preko prokopa na nerazvrstanoj cesti NC 340720 Gornje Mekušje – Kamensko)

Lokacija građevine: k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad Karlovac, Karlovačka županija

Razina razrade –  
Strukovna odrednica: Glavni projekt - Elektrotehnički

Projektirani dio građevine: UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

|  |  |                 |  |
|--|--|-----------------|--|
| Oznaka projektne mape:                                 | E3-O91.00.01-E02.0                     | Mapa: 13        | ZOP: <b>GP-5986/23</b>                 |
| Glavni projektant:                                     | Darko Jelašić, dipl.ing.građ.<br>G 160 | <i>e-potpis</i> |  |
| Projektanti:   |  |                 |  |
| Marko Grčić,<br>struč.spec.ing.el. E 2583              |  | <i>e-potpis</i> |  |
| <i>e-potpis</i>  |  | <i>e-potpis</i> |  |
| <i>e-potpis</i>  |  | <i>e-potpis</i> |  |
| <i>e-potpis</i>  |  | <i>e-potpis</i> |  |
| Za stručno vijeće:<br>Željko Pavlin,<br>dipl.ing.građ. |  |                 | Direktor:<br>Davor Paradžik, dipl.ing. |
| Mjesto i datum:  | Zagreb, rujan.2024. – ispravak 1       | Izmjena 00      |  |



Investitor : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Naručitelj : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Građevina : IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA  
KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM  
ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE  
IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA: 4. i 5.  
faza izgradnje (PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM  
OBJEKTIMA)

Lokacija građevine : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac, II Grad  
Karlovac, Karlovačka županija

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Elektrotehnički

Projektirani dio građevine : UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

**POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA PROJEKTNE MAPE:**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Stručno područje: | Projektanti:                              |
| elektrotehnika    | Marko Grčić, struč.spec.ing.el. E 2583    |
|                   | Suradnici:                                |
| elektrotehnika    | Marko Burić, mag.ing.el.                  |
| BIM menadžer      | Martina Pavlović Cerinski, mag.ing.aedif. |
| BIM koordinator   | Juraj Šćepanović, mag.ing.aedif.          |
|                   | Kontrolirali:                             |
| elektrotehnika    | Žarko Pejić, dipl.ing.el. E 84            |
| Direktor:         | Davor Paradžik, dipl.ing.                 |

**© Elektroprojekt d.d. – pridržava sva neprenesena prava**

ELEKTROPROJEKT d.d. nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima RH (NN167/03). Slijedom toga je zabranjeno svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu i sukladno ugovoru između Naručitelja i Elektroprojekta.

**IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA:**

**4. faza izgradnje:** nastavak iskopa glinenog materijala u cijelom gabaritu prokopa za izgradnju nasipa sustava obrane od poplava karlovačkog područja, prokop Korana – Kupa, nasipi uz lijevu i desnu obalu prokopa, desnu obalu Kupe, lijevu obalu Korane i uz ispusnu ustavu (N1 – N5), upusna i ispusna ustava, građevine za odvodnju zaobalnih voda, uklanjanje dijela nasipa u sklopu zahvata dionice državne ceste D1 (splitski pravac, brza cesta kroz Karlovac, II. etapa I. faze) i

**5. faza izgradnje:** most preko prokopa na nerazvrstanoj cesti NC 340720 Gornje Mekušje – Kamensko)

Zajednička oznaka projekta: GP-5986/23

Glavni projektant: Darko Jelašić, dipl.ing.građ.

## POPIS MAPA:

| Mapa | Naziv mape  | Strukovna odrednica        | Oznaka mape               | Projektant                                  | Tvrтка                                    |
|------|---|----------------------------|---------------------------|---|---|
| 1    | Opća mapa   | Građevinski projekt        | VPB-TGP-20-0003           | Darko Jelašić, dipl.ing.građ.               | Vodoprivredno-projekttni biro d.d. Zagreb |
| 2    | Prokop s pratećim objektima: preljevnim pragom - stepenicom i uljevnim objektom u Kupu                                  | Građevinski projekt        | 72160-GP-022-2023         | Ante Ljubičić, dipl.ing.građ.               | Institut IGH d.d. Zagreb                  |
| 3    | Nasip N1 - nasip uz desnu obalu prokopa i nasip N2 - nasip uz lijevu obalu prokopa                                      | Građevinski projekt        | I-2165/22                 | Hrvoje Kero, dipl.ing.građ.                 | Hidroing d.o.o. Osijek                    |
| 4    | Nasip N1 - nasip uz desnu obalu prokopa i nasip N2 - nasip uz lijevu obalu prokopa, geotehnički projekt                 | Građevinski projekt        | 72150-GP-034-2023         | Zoran Županić, dipl.ing.građ.               | Institut IGH d.d. Zagreb                  |
| 5    | Nasip uz desnu obalu Kupe (Nasip N3) - građevinski dio  | Građevinski projekt        | G3-O91.01.01-G01.0        | Janja Kelić, mag.ing.aedif.                 | Elektroprojekt d.d. Zagreb                |
| 6    | <b>Nasip uz desnu obalu Kupe (Nasip N3) - geotehnički dio</b>   | <b>Građevinski projekt</b> | <b>G3-O91.01.01-G02.0</b> | <b>dr.sc. Krešo Ivandić, dipl.ing.građ.</b> | <b>Elektroprojekt d.d. Zagreb</b>         |
| 7    | Nasip 4 - nasip uz lijevu obalu Korane s nasutom pregradom korita rijeke  | Građevinski projekt        | VPB-TGP-20-0003           | Ante Jerković, mag.ing.aedif.               | Vodoprivredno-projekttni biro d.d. Zagreb |
| 8    | Nasip 4 - nasip uz lijevu obalu Korane s nasutom pregradom korita rijeke - geotehnički projekt nasipa i nasute pregrade | Građevinski projekt        | E-155-18-08               | Bojan Ninčević, mag.ing.aedif.              | Geokon-Zagreb d.d.                        |
| 9    | Nasip 5 - nasip uz desnu obalu Korane   | Građevinski projekt        | E-155-18-02               | Marko Kaić, dipl.ing.građ.                  | Geokon-Zagreb d.d.                        |
| 10   | Upusna ustava   | Građevinski projekt        | VPB-TGP-20-0003           | Robert Alar, mag.ing.aedif.                 | Vodoprivredno-projekttni biro d.d. Zagreb |
| 11   | Upusna ustava – geotehnički projekt zaštite građevinske jame, temeljenja i potpornih zidova                             | Građevinski projekt        | E-155-18-04               | Ivan Mihaljević, dipl.ing.građ.             | Geokon-Zagreb d.d.                        |
| 12   | Upusna ustava   | Strojarski projekt         | E-155-18-05               | Davorin Gržan, dipl.ing.str.                | Geokon-Zagreb d.d.                        |
| 13   | Upusna ustava - elektrotehnički dio   | Elektrotehnički projekt    | E3-O91.00.01-E02.0        | Marko Grčić, struč.spec.ing.el.             | Elektroprojekt d.d. Zagreb                |



|    |  |                         |                    |                                       |                                  |
|----|--|-------------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 14 | Ispusna ustava   | Građevinski projekt     | E-155-18-06        | Robert Alar, mag.ing.aedif.           | Geokon-Zagreb d.d.               |
| 15 | Ispusna ustava – geotehnički projekt zaštite građevinske jame, temeljenja i potpornih zidova | Građevinski projekt     | E-155-18-03        | Ivan Mihaljević, dipl.ing.građ.       | Geokon-Zagreb d.d.               |
| 16 | Ispusna ustava   | Strojarski projekt      | E-155-18-07        | Davorin Gržan, dipl.ing.str.          | Geokon-Zagreb d.d.               |
| 17 | Ispusna ustava - elektrotehnički dio   | Elektrotehnički projekt | E3-O91.00.01-E01.0 | Marko Grčić, struč.spec.ing.el.       | Elektroprojekt d.d. Zagreb       |
| 18 | Crpna stanica Sajevac - konstrukcija   | Građevinski projekt     | G3-O91.02.01-G01.0 | Ivor Joksović, mag.ing.aedif.         | Elektroprojekt d.d. Zagreb       |
| 19 | Crpna stanica Sajevac - geotehnički dio  | Građevinski projekt     | G3-O91.02.01-G02.0 | Ivan Mališa, mag.ing.aedif.           | Elektroprojekt d.d. Zagreb       |
| 20 | Crpna stanica Sajevac - strojarski dio   | Strojarski projekt      | S3-O91.02.01-S01.0 | Marko Išek, mag.ing.mech.             | Elektroprojekt d.d. Zagreb       |
| 21 | Crpna stanica Sajevac - elektrotehnički dio  | Elektrotehnički projekt | E3-O91.02.01-E01.0 | Marko Grčić, struč.spec.ing.el.       | Elektroprojekt d.d. Zagreb       |
| 22 | Trafostanica – građevinski dio   | Građevinski projekt     | G3-O91.02.01-G03.0 | Darko Šilec, dipl.ing.građ.           | Proing d.o.o. Varaždin           |
| 23 | Trafostanica - elektrotehnički dio   | Elektrotehnički projekt | E3-O91.02.01-E02.0 | Damir Hodak, struč.spec.ing.el.       | Elektroprojekt d.d. Zagreb       |
| 24 | Cestovni most preko prokopa - konstrukcija   | Građevinski projekt     | 72120-GP-285-2020  | Mate Pezer, dipl.ing.građ.            | Institut IGH d.d. Zagreb         |
| 25 | Cestovni most preko prokopa - geotehnički dio  | Građevinski projekt     | 72150-GP-035-2023  | Zoran Županić, dipl.ing.građ.         | Institut IGH d.d. Zagreb         |
| 26 | Cestovni most preko prokopa - odvodnja mosta   | Građevinski projekt     | 72150-GP-032-2023  | Ante Ljubičić, dipl.ing.građ.         | Institut IGH d.d. Zagreb         |
| 27 | Cestovni most preko prokopa - javna rasvjeta   | Građevinski projekt     | RP2862G1           | Dražen Raspudić, mag.ing.aedif.       | Dalekovod-projekt d.o.o. Zagreb  |
| 28 | Cestovni most preko prokopa - javna rasvjeta   | Elektrotehnički projekt | RP2862E1           | Deana Brujić Ilijašević, dipl.ing.el. | Dalekovod-projekt d.o.o. Zagreb  |
| 29 | Cestovni most preko prokopa - uzemljenje   | Elektrotehnički projekt | RP2863             | Kristijan Stublić, dipl.ing.el.       | Dalekovod-projekt d.o.o. Zagreb  |
| 30 | Cestovni most preko prokopa – prometnica s pristupnim cestama                                | Građevinski projekt     | GP2274-22          | Antun Štefanić, dipl.ing.građ.        | Projektni biro P45 d.o.o. Zagreb |
| 31 | Izmještanje SN i NN mreže  | Elektrotehnički projekt | E3-O91.00.01-E03.0 | Damir Hodak, struč.spec.ing.el.       | Elektroprojekt d.d. Zagreb       |
| 32 | Rekonstrukcija postojećeg kolektora $\phi$ 1100 Duga Resa - Karlovac                         | Građevinski projekt     | 72160-GP-023-2023  | Ante Ljubičić, dipl.ing.građ.         | Institut IGH d.d. Zagreb         |
| 33 | Rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda $\phi$ 150                                 | Građevinski projekt     | 72160-GP-024-2023  | Ante Ljubičić, dipl.ing.građ.         | Institut IGH d.d. Zagreb         |
| 34 | Rekonstrukcija postojećeg plinovoda $\phi$ 110   | Strojarski projekt      | S3-O91.00.01-S01.0 | Mislav Crnković, dipl.ing.stroj.      | Elektroprojekt d.d. Zagreb       |
| 35 | Rekonstrukcija postojećeg plinovoda $\phi$ 110   | Građevinski projekt     | 72160-GP-120-2023  | Ante Ljubičić, dipl.ing.građ.         | Institut IGH d.d. Zagreb         |
| 36 | Izmještanje SN i NN mreže  | Građevinski projekt     | 72160-GP-121-2023  | Ante Ljubičić, dipl.ing.građ.         | Institut IGH d.d. Zagreb         |





## SADRŽAJ PROJEKTNE MAPE

Oznaka projektne mape-priloga - Rev.

### OPĆI DIO

|      |  |                        |
|------|--|------------------------|
| 1    | OPĆI PODACI                                  | E3-O91.00.01-E02.0-001 |
| 1.01 | Naslovno potpisni list                       |                        |
| 1.02 | Popis projekatana i suradnika projektne mape |                        |
| 1.03 | Popis projektnih mapa                        |                        |
| 1.04 | Sadržaj projektne mape                       |                        |
| 1.05 | Izjava o sukladnosti                         |                        |
| 2    | PODLOGE, PRIMIJENJENI PROPISI I NORME        | E3-O91.00.01-E02.0-002 |
| 2.1  | Podloge                                      |                        |
| 2.2  | Elektroenergetska suglasnost                 |                        |
| 2.3  | Primijenjeni zakoni, pravilnici i norme      |                        |

### TEKSTUALNI DIO

|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| 3 | TEHNIČKI OPIS   | E3-O91.00.01-E02.0-003 |
| 4 | PRORAČUNI   | E3-O91.00.01-E02.0-004 |
| 5 | PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE                                 | E3-O91.00.01-E02.0-005 |
| 6 | PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU  | E3-O91.00.01-E02.0-006 |
| 7 | PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA  | E3-O91.00.01-E02.0-007 |
| 8 | POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I<br>GOSPODARENJA OTPADOM               | E3-O91.00.01-E02.0-008 |
| 9 | SPECIFIKACIJA OPREME I RADOVA I ISKAZ<br>PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA | E3-O91.00.01-E02.0-009 |

### GRAFIČKI DIO

|    |  |                        |
|----|--|------------------------|
| 10 | SITUACIJA POLAGANJA KABELA                               | E3-O91.00.01-E02.0-100 |
| 11 | BLOK SHEMA NAPAJANJA                                     | E3-O91.00.01-E02.0-200 |
| 12 | JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODOG<br>ORMARA +BFA02       | E3-O91.00.01-E02.0-201 |
| 13 | BLOK SHEMA UPRAVLJANJA I POVEZIVANJA U<br>SDV SUSTAV     | E3-O91.00.01-E02.0-202 |
| 14 | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I<br>UPRAVLJANJE USTAVOM | E3-O91.00.01-E02.0-300 |
| 15 | PREGLEDNI NACRT ORMARA +BFA02                            | E3-O91.00.01-E02.0-301 |
| 16 | INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA                          | E3-O91.00.01-E02.0-302 |



|    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| 17 | SITUACIJA VANJSKE RASVJETE                | E3-O91.00.01-E02.0-303 |
| 18 | SITUACIJA POLAGANJA UZEMLJIVAČA           | E3-O91.00.01-E02.0-400 |
| 19 | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA         | E3-O91.00.01-E02.0-401 |
| 20 | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE | E3-O91.00.01-E02.0-402 |
| 21 | DETALJI POLAGANJA KABELA                  | E3-O91.00.01-E02.0-500 |
| 22 | STRUJNE SCHEME                            | E3-O91.00.01-E02.0-600 |
| 23 | PRIKLJUČNI PLAN                           | E3-O91.00.01-E02.0-601 |
| 24 | LISTA KABELA                              | E3-O91.00.01-E02.0-602 |



Broj: 013061

Na osnovi članka 70. stavka 1. točke 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) kao PROJEKTANT GLAVNOG PROJEKTA dajem

## IZJAVU

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Građevina                  | : IZGRADNJA DESNOG NASIPA KORANE, DESNOG NASIPA KUPE I PROKOPA KORANA-KUPA S NASIPIMA I RJEŠENJEM ODVODNJE NA PODRUČJU GORNJEG MEKUŠJA TE IZGRADNJA CESTOVNOG MOSTA PREKO PROKOPA:<br>4. faza izgradnje: nastavak iskopa glinenog materijala u cijelom gabaritu prokopa za izgradnju nasipa sustava obrane od poplava karlovačkog područja, prokop Korana – Kupa, nasipi uz lijevu i desnu obalu prokopa, desnu obalu Kupe, lijevu obalu Korane i uz ispusnu ustavu (N1 – N5), upusna i ispusna ustava, građevine za odvodnju zaobalnih voda, uklanjanje dijela nasipa u sklopu zahvata dionice državne ceste D1 (splitski pravac, brza cesta kroz Karlovac, II. etapa I. faze) i<br>5. faza izgradnje: most preko prokopa na nerazvrstanoj cesti NC 340720 Gornje Mekuše – Kamensko) |
| Projektirani dio građevine | : UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO   |
| Razina razrade             | : Glavni projekt  |
| Strukovna odrednica        | : Elektrotehnički   |
| Oznaka projektne mape      | : E3-O91.00.01-E02.0  |
| Investitor                 | : HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB 28921383001  |

da je glavni projekt izrađen u skladu s:

- Lokacijskom dozvolom Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (Klasa: UP/I-350-05/09-01/59, Ur.br.: 531-06-10-13 od 29. srpnja 2010.),
- Izmjenom i dopunom lokacijske dozvole Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva (Klasa UP/I-350-05/10-01/138, ur.br: 531-06-10-2 od 21. listopada 2010.),
- II. Izmjenom i dopunom lokacijske dozvole Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja (Klasa: UP/I-350-05/14-01/10, Ur.br: 531-05-14-2 od 24. ožujka 2014.),
- III. Izmjenom i dopunom lokacijske dozvole Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine (Klasa: UP/1-350-05/20-01/000035, Ur.br: 531-06-02-02/02-22-0018 od 23. veljače 2022.),  
i lokacijskim uvjetima određenima tom dozvolom.
- Rješenjem o prihvatljivosti sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I. faza – karlovačko područje za okoliš i ekološku mrežu (Klasa: UP/I-351-03/18-02/49, Ur.br: 517-03-1-2-19-35 od 6. kolovoza. 2019.),
- Rješenjem o prihvatljivosti sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, II. faza – sisačko područje za okoliš i ekološku mrežu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (Klasa: UP/I-351-03/19-08/18, Ur.br.: 517-03-1-2-20-43 od 5. listopada 2020.),
- Zakonima i propisima navedenim u popisu ove izjave,
- Drugim propisima, uvjetima i pravilima iz članka 68. stavka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).



Popis propisa u skladu s kojima je izrađen glavni projekt:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19),
- Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji (NN 53/19),
- Zakon o normizaciji (NN 80/13),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22),
- Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22)
- Zakon o javnoj nabavi (NN 120/16, 114/22),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21),
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19),
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21),
- Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18),
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21),
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22),
- Zakon o vatrogastvu (NN 125/19, 114/22),
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22),
- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07),
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22),
- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20),
- Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projekata (NN 32/14, 69/14, 27/15),
- Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99, 29/03, 20/17),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20),
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 131/21, 68/22),
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19),
- Pravilnik o materijalno-tehničkim uvjetima za rad građevinskih inspektora (NN 9/00, 99/02),
- Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (NN 126/12),
- Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta (NN 116/19),
- Pravilnik o načinu obavljanja inspekcijskog nadzora građevinske inspekcije (NN 9/00, 99/02),
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20),
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20),
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16),
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN 56/83),
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16, 120/22),
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03),
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05),
- Pravilnik o tehničkom nadzoru električnih postrojenja, instalacija i uređaja namijenjenih za rad u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 39/06, 106/07),
- Pravilnik o tehničkim i drugim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe ovlaštene za ocjenu ispravnosti i podobnosti proizvoda za zaštitu od požara (NN 119/11)



te ostali važeći zakonski i podzakonski propisi i dokumenti na koje upućuju navedeni propisi ili su na temelju njih doneseni.

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el. E 2583



Investitor : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Naručitelj : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Građevina : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Dio građevine : UPUSNA USTAVA

Lokacija građevine : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad  
Karlovac, Karlovačka županija

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Elektrotehnički

Projekt : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Naziv projektne mape : UPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO

**PRILOG 002 : PODLOGE, PRIMIJENJENI PROPISI I  
NORME**

**SADRŽAJ**

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| 2.1.....    | PODLOGE .....   | 3  |
| 2.2.....    | ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST .....                    | 4  |
| 2.3.....    | PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI, PRAVILNICI I NORME..... | 8  |
| 2.3.1 ..... | Opći propisi .....                                    | 8  |
| 2.3.2 ..... | Zaštita okoliša .....                                 | 9  |
| 2.3.3 ..... | Zaštita na radu .....                                 | 9  |
| 2.3.4 ..... | Zaštita od požara .....                               | 9  |
| 2.3.5 ..... | Norme .....   | 9  |
| 2.3.6 ..... | Područje elektrotehnike .....                         | 10 |

## 2.1 PODLOGE

Za potrebe izrade ovoga glavnog projekta korištene su slijedeće podloge:

1. Idejni projekt Izgradnja desnog nasipa Korane, desnog nasipa Kupe i prokopa Korana-Kupa s nasipima i rješenjem odvodnje na području gornjeg Mekušja te izgradnja cestovnog mosta.

Sastoji se od 3 mape:

- 1/3 - Prokop Korana-Kupa s pratećim objektima, oznake 31/2019, HIDROINŽENJERING d.o.o., Zagreb, prosinac 2019. godine
  - 2/3 - Cestovni most preko prokopa Korana-Kupa, oznake TD 06/2018, SMAGRA d.o.o., Zagreb, prosinac 2019. godine
  - 3/3 – Crpna stanica Sajevac na prokopu Korane, oznake P-18/19, KA PROJEKT d.o.o., Karlovac, rujan 2019. godine
2. Lokacijska dozvola, Klasa: UP/I-350-05/20-01/000035, URBROJ: 531-06-02-02/02-22-0018, Zagreb, 23.02.2022. - prikazana u općoj mapi br. 72160-GP-033-2023





## 2.2 ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST

**HEP** OPERATOR  
DISTRIBUCIJSKOG  
SUST. KARLOVAC

HRVATSKE VODE - 374

|   |                   |
|---|-------------------|
| Primljeno: 25.10.2022. 11:52:52             | Org. jed. 374-1-4 |
| Klasifikacijska oznaka 325-13/22-01/0600097 | Prilog            |
| Uradžbeni broj: 371-22-1                    |                   |

ELEKTRA KARLOVAC  
VLADKA MAČEKA 44  
47000 KARLOVAC  
Telefon: 0800 300 417  
Telefaks: 00385 (0)47 41 11 02

HRVATSKE VODE  
ULICA GRADA VUKOVARA 220  
ZAGREB  
10000 ZAGREB



NAŠ BROJ I ZNAK: 4017001/3964/22DJ VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 19.10.2022.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA KARLOVAC, (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 HRVATSKE VODE, ULICA GRADA VUKOVARA 220, 10000 ZAGREB, OIB: 28921383001 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

**ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)**  
broj 4017-70133667-100001231

Prihvata se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 07.10.2022. g. pod uradžbenim brojem 4017001/9192/22SS, za crpna stanica Sajevac na prokopu Korane (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

OTOK BB, 47000 KARLOVAC, k.č.br. 1497/1; k.o. Gornje Mekušje.

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 projekta Građevine.

**I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI**

Vrsta i namjena Građevine: Ostala infrastrukturna građevina  
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 50.000,00 kWh

**II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE**

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža. Planirani zahvat u prostoru ugrožava ili dolazi u blizinu sa postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP ODS-a.

Unutar granice obuhvata Građevine, nalaze se postojeći elektroenergetski vodovi i objekti: SNKB 10(20) kV TS 35/20/10 kV Mekušje - TS 10(20)/0,4 kV Čvor Sajevac, SNKB 10(20) kV TS 35/20/10 kV Mekušje - TS 10(20)/0,4 kV Sajevac, NNM Gornje Mekušje.

Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uzvati minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“ (SL broj 65/88 i NN broj 24/97), a za podzemne kabele uzvati minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“ (Bilten HEP-Distribucije broj 130, koji se nalazi na mrežnim stranicama HEP ODS-a).

U glavnom projektu potrebno je ucrtati sve postojeće elektroenergetske vodove i objekte, a u slučaju nezbjegnog izmještanja distribucijskih nadzemnih ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja sklopiti ugovor s HEP ODS-om i izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TROVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 680434230 • IBAN HR32340099110077887 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1643891 • OIB 4683966781 • UPLAĆEN TEMELJNE KAPITAL 699.436.000,00 HRK •  
• www.hep.hr •



izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a. Prije početka radova obavezno naručiti mikrooklaciju elektroenergetskih kablskih vodova na predmetnom području.

Postojeću elektroenergetsku mrežu u zoni zahvata za vrijeme radova treba po potrebi zaštititi.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

Prije početka radova Investitor je dužan pisanim putem obavijestiti HEP ODS najmanje petnaest dana prije početka radova.

### III. UVJETI PRIKLJUČENJA

#### 3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 220,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 10 kV

Mjesto priključenja na mrežu: SN podzemna mreža (TS 35/20/10 kV Mekušje VP 10 kV J13 Turanj 1)

Napajanje mjesta priključenja iz: 2TS11000 CS SAJEVAC / izvod: J5

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnosioca zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: mjerno polje (MP) J04 u SN bloku u TS CS SAJEVAC.

Uređaj za odvajanje smješten je u: spojno polje (SP) J03 u SN bloku u TS CS SAJEVAC.

#### 3.2. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: mjerno polje (MP) J04 u SN bloku u TS CS SAJEVAC.

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

U SN postrojenju Građevine mora postojati mogućnost odvajanja i uzemljenja kabela Građevine prema susretnom postrojenju HEP ODS-a.

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. Ukoliko naponska razina na koju se postrojenje i električna instalacija Građevine priključuje iznosi 10 kV, razina izolacije opreme mora biti za naponsku razinu 20 kV.

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

- na razini napona 10, 20, 30 i 35 kV: 16 kA

Sustav zaštite od indirektnog dodira mora biti izveden automatskim isklapanjem dozemnih kvarova i uzemljenjem.

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

- na razini napona 10 i 20 kV: 2,0%.

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 kablovi od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR32340098110077557 PRM/REDNA BANKA ZAGREB d.d. •  
• MB 1842991 • OIB 48830600781 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.006,00 HRK •  
• www.hep.hr •





korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

#### V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je sklopio ugovor o priključenju s HEP ODS-om u kojim 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 Ugovoru 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

TS 10(20)/0,4 kV CS Sajevec izvesti na lokaciji s osiguranim kolnim pristupom, posebnim ulazom za HEP-ODS i predviđenim smještajem SN bloka konfiguracije 2Vp-Sp-Mp-Tp. Dio SN bloka u vlasništvu HEP-ODS-a mora biti ograđen, a ulaz iz dijela u vlasništvu Kupca onemogućen.

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

#### Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA I
- Pismohrani

• TRGOVAČ

HRVATSKE VODE - 374

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Primijeno              | 03.11.2022. 14:12:05 |
| Klasifikacijska oznaka | Org. jed.            |
| 325-02/21-01/0000285   | 374-4                |
| Uredbeni broj          | Prilog 1-5           |
| 314-22-11              |                      |



Direktor

Zvanka Spudić, struč. spec. ing. sec.

HEP - Operator distribucijske mreže d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
ELEKTRA KARLOVAC

10.

IVREDNA BANKA ZAGREB d.d. ·  
8.436.000,00 HRK ·



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 |
|------------|------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------|
| 1700093049 | CS SAJEVAC | Kupac                      | 10 kV          | 220,00                            | 0,95 IND - 1                       | 3     |



## 2.3 PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI, PRAVILNICI I NORME

### 2.3.1 Opći propisi

| <b>Zakoni</b>   |    | <b>Glasi broj</b>                                  |
|---|----|--|
| • Zakon o prostornom uređenju   | NN | 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19                |
| • Zakon o gradnji   | NN | 153/13,20/17, 39/19, 125/19                        |
| Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (pročišćeni tekst)   | NN | 81/15, 94/17                                       |
| • Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji  | NN | 53/91  |
| • Zakon o normizaciji   | NN | 80/13  |
| • Zakon o mjeriteljstvu   | NN | 74/14, 111/18, 114/22                              |
| • Zakon o obveznim odnosima   | NN | 35/05, 41/08, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22 |
| • Zakon o javnoj nabavi   | NN | 120/16, 114/22                                     |
| • Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti  | NN | 126/21   |
| • Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje   | NN | 78/15, 118/18, 110/19                              |
| Zakon o građevnim proizvodima   | NN | 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20                |
| • Zakon o općoj sigurnosti proizvoda  | NN | 30/09,139/10, 14/14, 32/19                         |
| <b>Pravilnici</b>   |    | <b>Glasi broj</b>                                  |
| • Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima  | NN | 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22          |
| • Pravilnik o kontroli projekata  | NN | 32/14, 72/20                                       |
| • Pravilnik o uvjetima i mjerilima za davanje ovlaštenja za kontrolu projekata  | NN | 32/14, 69/14, 27/15                                |
| • Pravilnik o nostrifikaciji projekata  | NN | 98/99, 29/03, 20/17                                |
| • Pravilnik o mjernim jedinicama  | NN | 88/15, 16/20                                       |
| • Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera  | NN | 131/21,68/22                                       |
| • Pravilnik o tehničkom pregledu građevine  | NN | 46/18, 98/19                                       |
| • Pravilnik o materijalno-tehničkim uvjetima za rad građevinskih inspektora   | NN | 116/19   |
| • Pravilnik o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje | NN | 126/12   |
| • Pravilnik o načinu zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta   | NN | 116/19   |
| • Pravilnik o načinu obavljanja inspekcijskog nadzora građevinske inspekcije  | NN | 9/00, 99/02  |
| • Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama  | NN | 92/19  |
| • Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina   | NN | 118/19, 65/20                                      |
| <b>Uredbe, naredbe, upute, strategije</b>   |    | <b>Glasi broj</b>                                  |
| • Uredba o određivanju zahvata u prostoru i građevina za koje Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izdaje lokacijsku i/ili građevinsku dozvolu   | NN | 116/07, 56/11                                      |



## 2.3.2 Zaštita okoliša

| Zakoni                             | Glasilo broj |  |
|------------------------------------|--------------|--|
| • Zakon o zaštiti okoliša          | NN           | 80/13, 78/15, 12/18,<br>118/18         |
| Zakon o vodama                     | NN           | 66/19, 84/21                           |
| • Zakon o zaštiti prirode          | NN           | 80/13, 15/18, 14/19,<br>127/19         |
| • Zakon o gospodarenju otpadom     | NN           | 84/21                                  |
| • Zakon o šumama                   | NN           | 68/18, 115/18, 98/19,<br>32/20, 145/20 |
| Pravilnici                         |              |  |
| • Pravilnik o gospodarenju otpadom | NN           | 106/22                                 |
| • Pravilnik o odlagalištima otpada | NN           | 4/23                                   |

## 2.3.3 Zaštita na radu

| Zakoni   | Glasilo broj |   |
|--|--------------|---|
| • Zakon o zaštiti na radu                            | NN           | 71/14, 118/14, 94/18,<br>96/18                |
| • Zakon o zaštiti od buke                            | NN           | 30/09, 55/13, 153/13,<br>41/16, 114/18, 14/21 |
| Pravilnici   |              |   |
| • Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada         | NN           | 105/20  |
| • Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme    | NN           | 16/16   |
| • Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu | NN           | 56/83   |
| • Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša             | NN           | 16/16, 120/22                                 |

## 2.3.4 Zaštita od požara

| Zakoni   | Glasilo broj |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| • Zakon o zaštiti od požara  | NN           | 92/10, 114/22         |
| • Zakon o vatrogastvu  | NN           | 125/19, 114/22        |
| • Zakon o eksplozivnim tvarima te proizvodnji i prometu oružja   | NN           | 70/17, 141/20         |
| • Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima  | NN           | 108/95, 56/10, 114/22 |
| • Zakon o prijevozu opasnih tvari  | NN           | 79/07                 |
| Pravilnici   |              |                       |
| • Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe  | NN           | 35/94, 55/94, 142/03  |
| • Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja   | NN           | 146/05                |
| • Pravilnik o tehničkom nadzoru električnih postrojenja, instalacija i uređaja namijenjenih za rad u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom          | NN           | 39/06, 106/07         |
| • Pravilnik o tehničkim i drugim uvjetima koje moraju ispunjavati pravne osobe ovlaštene za ocjenu ispravnosti i podobnosti proizvoda za zaštitu od požara | NN           | 119/11                |

## 2.3.5 Norme

| Norme | Oznaka |
|-------|--------|
|-------|--------|



|   |                |
|---|----------------|
| • Sustav upravljanja okolišem                       | ISO 14001:2015 |
| • Sustav upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu | ISO 45001:2018 |

### 2.3.6 Područje elektrotehnike

| Norme  |    | Glasi broj |
|--|----|------------|
| • Popis hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti   | NN | 96/20      |
| • Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme  | NN | 17/13      |
| HRN HD 384.4.41 S2:1999/A1:2004, Električne instalacije zgrada, 41. dio: Zaštita od električnog udara  |    |            |
| HRN HD 384.5.54 S1:1999, Električne instalacije zgrada, 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 54. poglavlje. Uzemljenje i zaštitni vodiči |    |            |
| HRN HD 603 S1:2001/A2:2007/A3:2008 - Distribucijski kabeli nazivnog napona 0,6/1 kV  |    |            |
| HRN IEC 60038 - IEC Normirani naponi   |    |            |
| HRN IEC 60059 - IEC Normirane nazivne struje   |    |            |
| Električne instalacije niskog napona – zahtjevi za sigurnost (HRN HD 384.4.41, HRN HD 384.4.43),   |    |            |
| Električne instalacije niskog napona – sigurnosna zaštita (HRN HD 384.4.42, SI:1999),  |    |            |
| Projektiranje rasvjete (HRN EN 15194)  |    |            |
| HRN EN 12464-1 : 2012 - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta – 1. dio: Unutrašnji radni prostori   |    |            |
| HRN EN 12464-2 : 2014 - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta – 2. dio: Vanjski prostori  |    |            |
| HRN EN 13201-2_2016 Cestovna rasvjeta  |    |            |
| HRN EN 1838_2013 – Sigurnosna rasvjeta (EN 1838:2013)  |    |            |
| HRN HD 384.4.47 S2 Električne instalacije zgrada   |    |            |
| HRN EN 62305 – 1:2007, Zaštita od munje, 1 dio: Opća načela (IEC 62305 – 1:2006; EN 62305 – 1;2006   |    |            |
| HRN EN 62305 – 1:2007, Zaštita od munje, 2 dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305 – 2:2006; EN 62305 – 2;2006                                       |    |            |
| HRN EN 62305 – 3:2007, Zaštita od munje, 3 dio: Materijalne štete na građevinama opasnost za život (IEC 62305 – 3:2006/A11:2009)                 |    |            |
| HRN EN 62305 – 4:2007, Zaštita od munje, 4 dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevine (IEC 62305 – 4:2006; EN 62305 - 4:2006        |    |            |



|                      |   |
|----------------------|---|
| Investitor           | : HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB 28921383001                  |
| Naručitelj           | : HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB 28921383001                  |
| Građevina            | : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA   |
| Dio građevine        | : UPUSNA USTAVA   |
| Lokacija građevine   | : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad<br>Karlovac, Karlovačka županija |
| Razina razrade       | : Glavni projekt  |
| Strukovna odrednica  | : Elektrotehnički   |
| Projekt              | : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA   |
| Naziv projektne mape | : UPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO   |

## **Prilog 003 : TEHNIČKI OPIS**





## SADRŽAJ

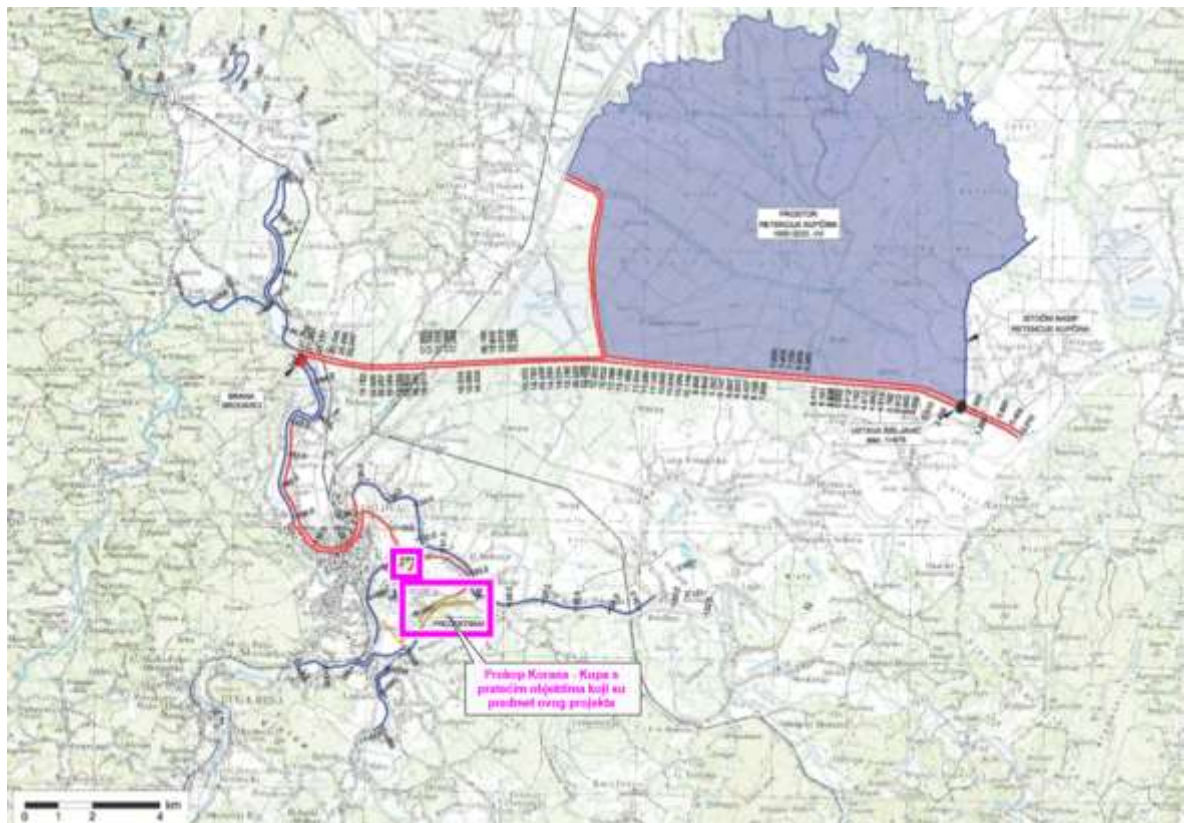
|             |   |    |
|-------------|---|----|
| 3.1.....    | OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE .....                     | 3  |
| 3.1.1 ..... | Uvod .....  | 3  |
| 3.2.....    | PREDMET PROJEKTA.....   | 5  |
| 3.3.....    | ELEKTRIČNE INSTALACIJE .....                                  | 5  |
| 3.3.1 ..... | Električna instalacija unutarnje rasvjete.....                | 7  |
| 3.3.2 ..... | Električna instalacija vanjske rasvjete.....                  | 7  |
| 3.4.....    | UPRAVLJANJE I NADZOR STANJA.....                              | 8  |
| 3.5.....    | UZEMLJENJE .....  | 10 |
| 3.5.1 ..... | Zaštitno uzemljenje ispod 1 kV.....                           | 10 |
| 3.5.2 ..... | Zaštita od električnog dodira - izjednačenje potencijala..... | 11 |
| 3.6.....    | GROMOBRANSKA ZAŠTITA.....                                     | 11 |
| 3.7.....    | PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA EL. OPREME I ODRŽAVANJE .....     | 13 |



### 3.1 OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

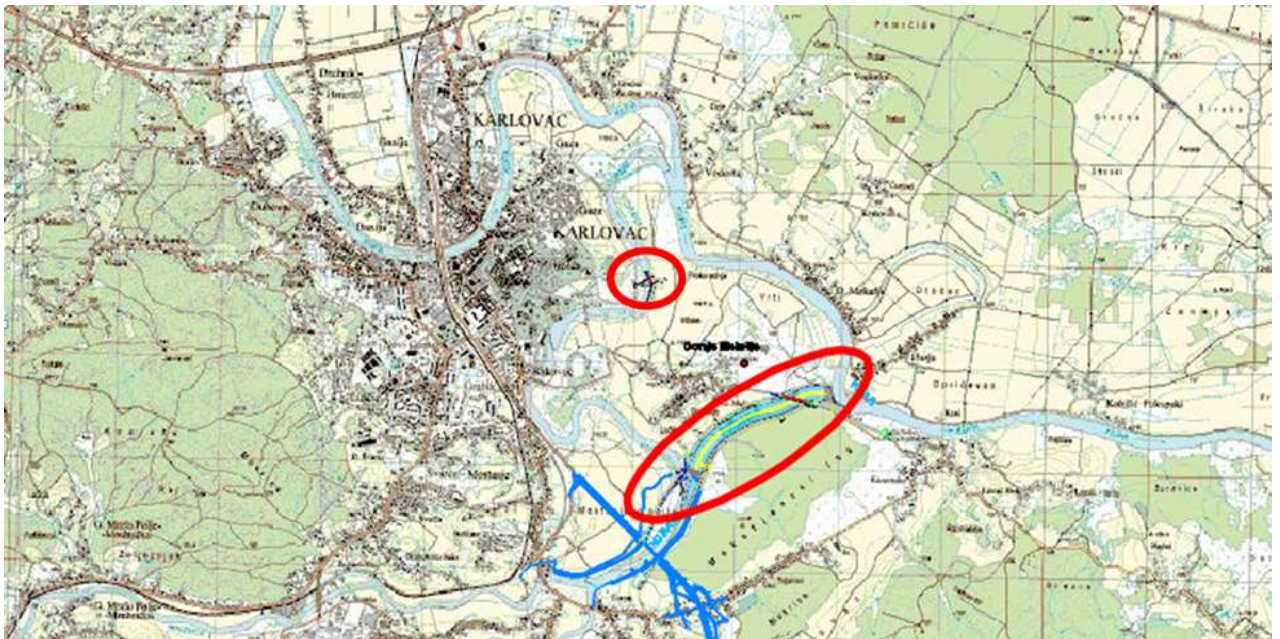
#### 3.1.1 Uvod

Izgradnja i dovršetak cjelovitog sustava zaštite Grada Karlovca od poplava kao stalna i dugogodišnja potreba osobito se našla u središtu pozornosti nakon velikovodnih događaja u 2013. i 2014. godini. Ključne građevine ovoga sustava čine pregrada Brodarci na Kupi, oteretni kanal Kupa-Kupa s retencijom Kupčinom i ustavom Šišljavić, zaštitni nasipi i zidovi na rijekama Kupi, Dobri i Korani te prokop kanala Korana-Kupa s upusnom i ispusnom ustavom na reci Korani koji je predmet ovoga projekta.



Sustav obrane od poplava Grada Karlovca.

Planirani zahvat prokopa s pratećim građevinama je smješten na području Karlovačke županije odnosno Grada Karlovca, na zemljištu k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II. te čini četvrtu i petu fazu izgradnje zahvata u prostoru *Desnog nasipa Korane, desnog nasipa Kupe i prokopa Korana-Kupa s nasipima i rješenjem odvodnje na području Gornjeg Mekušja te izgradnje cestovnog mosta preko prokopa (Lokacijska dozvola – III. Izmjena i dopuna, klasa UP/I-350-05/20-01/000035; urbroj: 531-06-02-02/02-22-0018 od 23.02.2022.)*.



#### Lokacija zahvata prokopa s pratećim objektima

Namjena zahvata je preusmjeravanje velikih voda rijeke Korane prokopom u rijeku Kupu čime bi se izbjegli prolasci visokih vodnih valova kroz gradsko središte i postigla zaštita istočnog dijela Karlovca površine od oko 190 ha. Regulacijom protoka Korane planiranim ustavama, gradskim središtem bi se propuštali mali i srednji protoci vode do 112 m<sup>3</sup>/s što je unutar kapaciteta korita na tom dijelu.

Zahvat se sastoji od sljedećih građevina:

- Prokop korita Korana-Kupa,
- prateći nasipi: nasip N1 uz desnu obalu prokopa, nasip N2 uz lijevu obalu prokopa, nasip N3 uz desnu obalu Kupe, nasip N4 uz lijevu obalu Korane i nasip N5 uz ispusnu ustavu,
- 2 ustave: upusna i ispusna ustava Korane,
- građevine za odvodnju zaobalnih voda: crpna stanica "Sajevac" s trafostanicom uz nasip N1 i propust Ø 100 kroz nasip N3 s automatskim zatvaračem
- cestovni most preko prokopa na nerazvrstanoj cesti NC 340720 Gornje Mekušje – Kamensko
- 

Ovim projektom obrađene su i rekonstrukcije postojeće infrastrukturne građevine u obuhvatu zahvata:

- izmještanje SN i NN elektroenergetske mreže
- rekonstrukcija postojećeg kolektora odvodnje otpadnih voda Ø1100 Duga Resa – Karlovac
- rekonstrukcija postojećeg vodoopskrbnog cjevovoda Ø150
- rekonstrukcija postojećeg plinovoda Ø 110





Građevine zahvata

### 3.2 PREDMET PROJEKTA

Predmet projekta je energetska napajanje i upravljanje elektromotorima zapornica na upusnoj ustavi.

Napajanje elektromotora bit će omogućeno iz podrazvodnog ormara +BFA02 koji će se ugraditi u kontejner prikazan na situaciji (prilog br. 100) te će se napajati iz razvodnog ormara +BFA01 koji će biti smješten unutar transformatorske stanice TS 10(20)/0.4 kV CS Sajevac (predmet projekta br. E3-O91.02.01-E02.0). Navedena transformatorska stanica će se spojiti na srednjenaponsku mrežu 10 kV sukladno Elektroenergetskoj suglasnosti br. 4017001/3964/22DJ, 19.10.2022.

Smještaj ormara sa dovodom i odvodima napajajućih i upravljačko signalnih kabela prikazan je u prilogu br. 300.

### 3.3 ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Svi potrošači upusne ustave napajat će se iz glavnog razvodnog ormara +BFA02 (NN sklopni blok) koji će biti samostojeći ormar opremljen montažnim okvirom sa vratima, montažnom pločom, podnicom, stražnjom i gornjom stranicom sljedećih karakteristika:

- dimenzije (ŠxDxV): 800x500x2000 mm,
- materijal: čelični lim,
- boja: RAL 7035,
- stupanj zaštite: IP55,

NN sklopni blok za distribuciju izveden je za unutrašnju montažu. Prednja strana je opremljena upravljačkim, mjernim i signalnim elementima pojedinih sklopnih aparata.

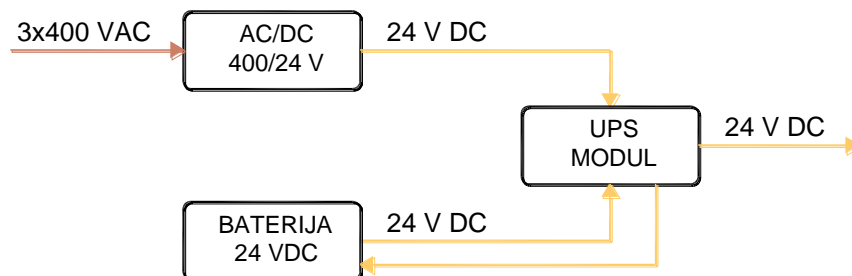
Navedeni glavni razvodni ormar (+BFA02) biti će ugrađen unutar kontejnera kako je prikazano u prilogu br. 300.

U ormar će biti ugrađena sljedeća oprema:

- Odvodnici prenapona sa zaštitnim predosiguračima za TN-S sustav zaštite od indirektnog dodira i tipa 1+2 za primjenu bliže izvoru prenapona,
- Kompaktna rastavna sklopka u dovodu,
- Strujni mjerni transformatori,
- Multifunkcionalni mjerni uređaj,
- Zaštitni uređaji (automatski minijaturni prekidači),
- PLC oprema,
- kabeli i H07V-K vodiči 1.5, 2.5 mm<sup>2</sup>

Za upravljanje susstavom koristit će se PLC oprema koja će se ugraditi u poseban odjeljak ormara.

Gore navedena upravljačka oprema u NN ormaru +BFA02 će se napajati istosmjernim naponom 24 V DC (prilog br. 201). U slučaju nestanka električne energije za upravljački sustav predviđeno je besprekidno napajanje male snage, dovoljno za autonomni rad PLC-a u određenom vremenu radi slanja dijagnostičkih alarma putem sustava daljinskog vođenja (SDV). Za besprekidno napajanje je predviđen UPS modul smješten u NN ormaru +BFA02, koji će se spojiti na ispravljač 400 V AC/24 V DC i bateriju 24 V DC (Slika 3.3).



Slika 3.3. Sustav istosmjernog napajanja, UPS

Dovod i odvodi kabela će biti omogućeni odozdo pomoću odgovarajućih kabelskih obujmica i rednih stezaljki.

N i PE sabirnice će biti montirane na samom dnu ormara te postavljene horizontalno kako je prikazano u prilogu br. 301 te će se priključci N i PE vodiča izvoditi pomoću vijaka M12 u uprešanu maticu.

Jednopolna shema i nacrt ormara +BFA02 dati su u prilogima br. 201 i 301.

Kompletna električna instalacija unutar upravljačke prostorije (kontejnera) izvodi se kabelima tipa NYY-J, nadžbukno (OG instalacijom). Za vođenje kabela po zidu i stropu koristit će se odgovarajuća zaštitna instalacijska oprema (kanalice, instalacijske cijevi i ostalo).



Kabli za napajanje zapornica vodit će se iz ormara +BFA02 ormara kroz prethodno predviđene zaštitne savitljive PEHD cijevi prikazane u prilogu br. 301.

Električna instalacija priključnica i unutarnje rasvjete bit će izvedena kabelima tipa NYY-J presjeka i broja žila vidljivih iz jednopolne sheme NN ormara +BFA02 (vidjeti prilog br. 201).

Priključnice, instalacijske sklopke (u zaštiti IP54 ili većoj) montirat na visinu  $h \leq 1.5$  m od gotovog poda.

Električna instalacija opće rasvjete bit će izvedena kabelima tipa NYY-J presjeka  $1.5 \text{ mm}^2$ .

Glavni razvodni ormar će bit opremljen tako da se u slučaju ispada napajanja iz HEP-ove mreže omogući napajanje iz alternativne mreže 400 V, 50 Hz (napajanje preko servisnog diesel generatora) te će se u tu svrhu na konstrukciju kontejnera s vanjske strane ugraditi industrijska trofazna (5P) utičnica nazivnih vrijednosti 32 A, 400 V, 50 Hz kako je prikazano u prilogu br. 301.

Izbor napajanja iz potrebite mreže (HEP-ova mreža ili Diesel generator bit će omogućen pomoću izborne trofazne, tropoložajne (I-0-II) grebenaste preklopke ugrađene u dovod ormara +BFA02 kako je prikazano u prilogima br. 201 i 302.

### 3.3.1 Električna instalacija unutarnje rasvjete

Za unutarnju rasvjetu predviđaju se ugraditi stropne nadgradne svjetiljke (kom. 1) s integriranim LED izvorom svjetlosti sljedećih tehničkih podataka:

- kućište od UV stabilnog polikarbonata,
- optički pokrov od UV stabilnog prozirnog polikarbonata,
- inox kopče,
- efektivni svjetlosni tok (svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu) min. 11 300 lm,
- snaga sustava maks. 71 W (LED izvor + LED predspojna naprava),
- svjetlosna iskoristivost svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min. 155 lm/W,
- temperatura boje svjetlosti 4000K,
- uzvrat boje  $R_a \geq 80$ ,
- zaštita od zaprljanja i prodora vode min. IP66,
- mehanička zaštita min. IK10,
- rad na temperaturi okoline od  $-25 \text{ °C}$  do  $+45 \text{ °C}$ ,
- životni vijek  $L_{90B10} \geq 50.000\text{h}$ ,
- svjetiljka ima dodatne aluminijske hladnjake za dodatno hlađenje LED modula i LED predspojne naprave,
- dimenzija  $dx \times xv \ 1452 \times 145 \times 111 \text{ mm} \pm 5\%$ ,
- ENEC certifikat

### 3.3.2 Električna instalacija vanjske rasvjete

Za vanjsku rasvjetu koristit će se reflektorska svjetiljka LED izvora svjetlosti sljedećih tehničkih podataka:

- kućište od tlačno lijevanog aluminija sa zakretnim nosačem,
- silikonska brtva,

- asimetrična optika,
- pokrov od stakla,
- efektivni svjetlosni tok ili svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min 5000 lm,
- snaga svjetiljke maks. 36 W (LED izvor + LED predspojna naprava),
- ukupna svjetlosna iskoristivost svjetiljke 135 lm/W,
- uzvrat boje Ra min 80,
- temperatura boje svjetlosti 3000K,
- životni vijek L90B20 min 80 000h,
- zaštita od zaprljanja IP66,
- stupanj mehaničke zaštite IK07,
- klasa izolacije I,

### 3.4 UPRAVLJANJE I NADZOR STANJA

Zapornice će biti izvedbe AUMATIC AC 01.2, napajanje 400 V, 50 Hz (slika 3.4.1).



*Slika 3.4.1 Spojena izvedba AUMATIC AC 01.2 upravljačke jedinice elektromotornog pogona zapornica*

Bit će omogućeno ručno ili automatsko upravljanje elektromotorima zapornica preko upravljačke jedinice ugrađene zajedno sa elektromotorom na nosivu konstrukciju zapornica.

Na prednju stranu upravljačke jedinice ugrađena je upravljačka ploča sa ugrađenim tipkalima (OTVARANJE, STOP, ZATVARANJE, RESET), izbornom preklopkom za izbor upravljanja (AUTOMATSKI-ISKLJUČENO-RUČNO) te nadzornim monitorom za praćenje sljedećih stanja zapornica:

- krajnji položaj- zatvoreno
- krajnji položaj - otvoreno,.
- stanje otvorenosti
- greška
- izbor prekloпка - DALJINSKI
- alarm
- spreman za rad
- povratni položaj: 4-20 mA,
- povratni zakretni moment: 4-20 mA,



- gubitak signala,

Ručno upravljanje bit će omogućeno prebacivanjem gore navedene izborne preklopke u položaj „RUČNO“ te će se vršiti pomoću gore navedenih tipkala ugrađenih na prednju stranu upravljačkih jedinica.

Automatsko upravljanje (izborna preklopka prebačena na stanje „AUTOMATSKI“), predstavlja upravljanje lokalna procesna jedinica (PLC) na temelju izmjerenih ulaznih vrijednosti (daljinski bežični prijem ulaznih signala razina vodostaja i protoka) daje gore navedenim centralnim AUTOMATIC upravljačkim jedinicama nalog za pokretanje elektromotora zapornica (OTVARANJE, ZATVARANJE).

PLC će biti opremljen modulima napajanja, CPU karticom, operacijskim panelom te modulima digitalnih i analognih ulaza i digitalnih izlaza, koje će se sa upravljačkim jedinicama povezati žičano preko upravljačkog napona 24 V DC u svrhu izdavanja naredbi za upravljanje (otvori/zatvori) te signalizacije gore navedenih stanja zapornica.

U automatskom načinu rada biti će moguće nadzirati stanje ustave preko operacijskog panela PLC-a. Na panelu, treba biti moguće nadgledanje svih mjerenih veličina i svih signala koji se dovode u PLC. Na panelu se treba ostvariti mogućnosti arhiviranja podataka te prikaza i potvrde alarmnih stanja. Predviđen je panel dijagonale 22`, smješten na vratima ormara +BFA02.

U centralnoj procesnoj jedinici PLC-a potrebno je razviti programsku aplikaciju za upravljanje radom elektromotora zapornica.

## Mjerenja

Kontrolno mjerenje potrošnje električne energije bit će omogućeno pomoću mjernog terminala ugrađenog u ormar +BFA02 na prednji okvir vrata te spojenog na sekundarne stezaljke strujnih mjernih transformatora kako je prikazano u jednopolnoj shemi (prilog br. 201).

Ugrađeni mjerni terminal u dovodu imat će omogućene sljedeće mjerne funkcije:

- naponi,
- struje,
- frekvencije,
- faktor snage,
- aktivna snaga,
- aktivna energija,
- reaktivna snaga,
- reaktivna energija,
- strujni i naponski THD do 31. harmonika,
- modbus Ethernet komunikacija,
- dim. 96x96 mm

Navedeni mjerni terminal će se putem PROFINET veze povezati sa PLC jedinicom

U svrhu nadzora napajanja iz mreže uz navedeni mjerni terminal ugradit će se i podnaponski relej (prikazan u prilogu br. 600, list br. 19 preko kojeg će se u slučaju nestanka napona napajanja iz mreže poslati preko pomoćnog preklopnog kontakta signal za alarm na digitalnu ulaznu jedinicu PLC-a kako je prikazano u prilogu br. 600, list br. 10.





## Povezivanje u sustav daljinskog vođenja

Komunikacija između PLC-a i nadzornog daljinskog sustava u upravljačkom centru će se izvesti bežično pomoću antene postavljene na kontejner. Antena će se povezati žičano na GSM/GPRS modul, koji će se putem PROFINET veze na Ethernet preklopnik te će se preklopnik putem iste veze povezati na procesnu jedinicu PLC-a. Sva navedena oprema za komunikaciju ugradit će se u zajednički odjeljak sa PLC opremom unutar ormara +BFA02.

### 3.5 UZEMLJENJE

#### 3.5.1 Zaštitno uzemljenje ispod 1 kV

Kod izvedbe zaštitnog uzemljenja ispod 1 kV predmetnog objekta, potrebno je povezati na zajednički sustav uzemljenja sve električki vodljive dijelove opreme, koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, a prilikom greške mogu doći **pod napon ili električni luk kao i sve ostale mase u objektima čije je uzemljenje nužno** u svrhu izjednačenja potencijala.

Ormar +BFA02 treba predstavljati galvansku cjelinu koja je povezana na dozemnu (PE) sabirnicu unutar ormara.

Dozemna sabirnica (PE) povezana je na zajednički sustav uzemljenja.

Sustav uzemljenja činit će temeljni uzemljivač i vanjski uzemljivač.

Temeljni uzemljivač izvesti će se polaganjem inox trake RH1 Rf 30x3,5 u betonski temelj na koji će se položiti kontejner sa ugrađenom opremom napajanja i upravljanja ustave. Međusobna spajanja armaturnog željeza i Rf trake, u temeljima potrebno je izvesti zavarivanjem ili odgovarajućim spojnica svaki 1 metar.

Na temeljni uzemljivač povezat će se metalna konstrukcija kontejnera te NN podrazvodni ormar ugrađen unutar kontejnera, za što je potrebno osigurati izvode sa samog uzemljivača kako bi se na njega mogli povezati.

Jednako tako, unutar kontejnera potrebno je provesti izjednačenje potencijala svim metalnih masa (okviri prozora i vrata) pomoću H07V-K vodiča žutozelene boje.

Vanjski uzemljivač izvesti će se polaganjem uzemljivača Fe/Zn trakom 40x4 mm na dubinu od 0.8 m od kote terena te na udaljenosti od 1 m od ruba nosive betonske konstrukcije kontejnera gdje će se na dva mjesta spojiti na temeljni uzemljivač kako je prikazano u prilogu br. 400.

Vanjski uzemljivač u izvedbi inox trake RH1 Rf 30x3,5 položiti će se i u betonski temelj ustave odakle će se preko izvoda povezati na gore navedeni temeljni uzemljivač te na vanjske metalne mase (ograda na ustavi, metalne konstrukcije zapornica i ostalo) kako je prikazano u prilogima br. 400 i 401.

U završnoj fazi elektromontažnih radova u TS, ujedno i na uzemljenju, ali prije uključivanja mreže predmetne građevine u elektroenergetski sustav, obavezno treba izvršiti mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivačkog sustava, te ukoliko rezultati nisu zadovoljavajući tj. ukoliko izmjereni naponi dodira i koraka su veći od dozvoljenih potrebno je konzultirati projektanta te poduzeti dodatne mjere da se otpor združenog uzemljenja dovede na dopuštenu vrijednost.

### 3.5.2 Zaštita od električnog dodira - izjednačenje potencijala

Zaštita od električnog udara ostvaruje se zaštitom od direktnog i indirektnog dodira.

Zaštita od direktnog dodira osigurana je odabiranjem vodiča i uređaja s odgovarajućom izolacijom. Goli dijelovi pod naponom predviđeni su za ugradnju u odgovarajuća kućišta, koja je moguće otvoriti samo alatom ili su pod ključem. Sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova izvode se u nadžbuknim instalacijskim razvodnim kutijama, razdjelnicama ili kućištima električnih trošila.

Zaštita od indirektnog dodira provedena je u skladu sa važećim IEC normama automatskim isključenjem napajanja uz primjenu mjera zaštite TNS sistema. Za TNS sistem sve metalne mase u objektu moraju biti uzemljene kao što je prethodno opisano, razvodni ormari opremljeni neutralnom i dozemnom sabirnicom, a svi odvodi s razvoda na trošila električne energije trebaju imati zaštitni vodič. Zaštitni vodič mora uvijek biti žutozelene boje, a neutralni vodič plave boje. Zaštitni (zeleno-žuti) i nulti vodič NE SMIJU biti spojeni. Strujni krugovi koji napajaju utičnice imaju u dovodu ugrađene strujne zaštitne sklopke diferencijalne struje 0.03 A (ZUDS).

Sve metalne mase električnih trošila te zaštitni kontakti priključnica spajaju se preko zaštitnog vodiča na zaštitnu sabirnicu razdjelnice.

Glavna izjednačenja potencijala izvesti će se u ormaru +BFA02, gdje će se glavna sabirnica za izjednačavanje potencijala uzemljiti spajanjem na temeljni uzemljivač.

Da se vrijednosti otpora uzemljenja nalaze u dozvoljenim granicama, a time i da zaštita zadovoljava treba dokazati predviđenim mjerenjima i o tome izdati protokole.

Za spojeve metalna masa - vodič, koristiti nazubljene podloške ili stopice odgovarajućeg promjera, a za povezivanje koristiti inox traku RH1 Rf 30x3.5 mm (podzemni dio zgrade) ili Cu vodič 16 mm<sup>2</sup> (nadzemni dio zgrade). Sve spojeve treba propisno zaštititi od korozije. Prije puštanja objekta u pogon potrebno je izmjeriti otpor uzemljenja, tj. utvrditi da uzemljenje udovoljava traženim zahtjevima, te potvrditi neprekinutost zaštitnih vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala.

## 3.6 GROMOBRANSKA ZAŠTITA

Za zaštitu objekata i opreme od izravnog udara munje, potrebno je izvođenje instalacije za zaštitu od munje (prilozi br. **401** i **402**).

Na krovu kontejnera predviđena je gromobranska instalacija klasičnog tipa, Faradey-ev kavez, koji štiti unutrašnjost zgrade od štetnog utjecaja udara groma.

Instalacija zaštite od munje formirati će se od krovnih hvataljki i odvoda. Za hvataljke i odvode za zaštitu od munje koristi se Al vodič Ø 8 mm.

Gromobranske hvataljke voditi će se po rubovima kontejnera položene na sljemenskim nosačima pričvršćenim na krovnu konstrukciju. Maksimalan razmak nosača po krovu je 1m.

Za međusobno spajanje gromobranskih hvataljki na krovu kao i za povezivanje gromobranskih hvataljki i gromobranskih odvoda potrebno je koristiti kontaktne spojnice za Al vodič Ø 8 mm.



Odvodi za zaštitu od munje izvesti će se do mjernog spoja Al vodičem Ø 8 mm, a od mjernog spoja na vanjski uzemljivač trakom FeZn 40x4 mm. Temeljni i unutarnji (sabirni) uzemljivač crpne stanice povezati će se preko odgovarajućih svornika trakom FeZn 40x4 mm.

Odvodi za zaštitu od munje biti će položeni na odgovarajuće nosače trake te pričvršćeni na metalnu konstrukciju kontejera.

Na svakom odvodu za zaštitu od munje potrebno je formirati mjerni spoj koristeći križne spojnice za spoj Al vodiča Ø 8 mm i FeZn trake 40x4 mm.

Potrebno je izvesti dva (2) odvoda za zaštitu od munje po dužini kontejnera (prilog br. **401**).

Mjerni spojevi moraju biti na zidu na visini od cca 1.8 m od kote terena.

Sve međusobne spojeve instalacije za zaštitu od munje kao i spojeve sa metalnim dijelovima kontejnera izvesti standardnim elementima instalacije za zaštitu od munje ili tvrdim lemljenjem odnosno varenjem.

Detalji izvedbe instalacije zaštite od munje dati su u prilogu br. **402**.

Instalacija za zaštitu od munje se treba izvesti u skladu s tehničkim propisima za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, a upotrebljeni pribor i materijal mora odgovarati propisima i normama.

Dispozicija instalacije za zaštitu od munje zgrade (tlocrt i nacrti fasada objekta) dana je na nacrtima u prilogu br. **401**.

Prilikom izvođenja instalacije za zaštitu od munje potrebno je paziti na sljedeće:

- Sva spojna mjesta izvode se pomoću križnih komada.
- Vodovi moraju biti tako položeni ili zaštićeni da nisu izloženi mehaničkom oštećenju, a da istovremenu budu pregledni.
- Radi sprječavanja preskoka i velikih elektrodinamičkih sila, ne smiju se izvoditi koljena s polumjerom manjim od 200 mm, a promjena pravca voda ne smije biti veća od 90°.
- Gromobranska instalacija mora biti otporna na mehaničke i kemijske utjecaje. Za otklanjanje štetnih utjecaja korozije treba upotrebljavati pocinčani materijal, a povremeno obnavljati ugrožene dijelove, tj. gromobran održavati u ispravnom stanju.
- Pri polaganju vodova treba voditi računa o posljedicama i djelovanju izduženja uslijed promjene temperature.
- Potrebno je međusobno premostiti sve dijelove metalnih konstrukcija vezanih na gromobransku instalaciju.
- Spojevi, a naročito oni izvedeni zavarivanjem, moraju biti zaštićeni od korozije odgovarajućim premazom. Sastavni dijelovi spojeva moraju biti od istog materijala. Raznovrsni materijali, kao čelik i bakar, smiju se međusobno spajati samo upotrebom uložka od nehrđajućeg čelika debljine najmanje 2 mm, a bakar i aluminij smiju se spajati samo pomoću posebnog uložka Al-Cu.

Nakon postavljanja instalacije za zaštitu od munje obavezno se mora obaviti pregled i ispitivanje iste i o navedenim aktivnostima sastaviti zapisnik. Ukoliko se pokaže da izmjerene vrijednosti ne zadovoljavaju uvjete predviđene važećim Pravilnikom i normama,



potrebno je izmjerene vrijednosti dodavanjem dodatnih elemenata gromobranske zaštite svesti na propisanu razinu.

Svi ugrađeni dijelovi sustava gromobranske zaštite moraju biti ispitani i odobreni prema postojećim propisima, a svi ispitni certifikati trebaju biti izdani od strane nadležnih tijela za certifikaciju.

Nakon izvedbe sustava gromobranske zaštite potrebno je provesti slijedeća mjerenja:

- mjerenje (provjera) galvanske povezanosti i kvalitetu spojeva među svim komponentama sustava gromobranske zaštite
- mjerenje (provjera) galvanske povezanosti sustava instalacije za zaštitu od munje i sustava uzemljenja

### 3.7 PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA EL. OPREME I ODRŽAVANJE

Procjena vijeka trajanja postrojenja, uređaja i komponenti za elektrotehnički dio, temelji se na provedenoj analizi problematike starenja iz 13-tak zemalja Europe s podacima za preko 300.000 pojedinačnih aparata (elektrotehničkih uređaja i komponenti).

Na osnovu tako prikupljenih i klasificiranih podataka dobiveni su slijedeći podaci:

- srednji životni vijek trajanja (sveukupno gledajući) je između 30 do 40 godine (srednji ~ 35 godina),
- niži srednji životni vijek trajanja od navedenoga za postrojenja ima elektronička oprema (25 godina),
- najviši životni vijek trajanja imaju vodiči (54 godine).

Vijek trajanja projektirane el. opreme procjenjuje se na 35 godina.

Na osnovu svega navedenog, a uz redovito održavanje, procjenjuje se vijek trajanja el. opreme na 35 godina.

Održavanje opreme opisano je u prilogu 005 – Program kontrole i osiguranja kvalitete (poglavlje br. 5.7)

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583



Investitor : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Naručitelj : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Građevina : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Dio građevine : UPUSNA USTAVA

Lokacija građevine : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad  
Karlovac, Karlovačka županija

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Elektrotehnički

Projekt : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Naziv projektne mape : UPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO

**Prilog 004 : PRORAČUNI**



## SADRŽAJ

|            |   |    |
|------------|---|----|
| 4.1.....   | ELEKTROTEHNIČKI PRORAČUN POTROŠAČA.....   | 3  |
| 4.1.1..... | SN Mreža 10(20) kV.....                   | 3  |
| 4.1.2..... | Energetski transformator.....             | 4  |
| 4.1.3..... | NN mreža 0.4 kV.....                      | 5  |
| 4.1.4..... | Proračun i dimenzioniranje kabela.....    | 7  |
| 4.1.5..... | Provjera strujnog opterećenja kabela..... | 7  |
| 4.1.6..... | Provjera pada napona.....                 | 7  |
| 4.1.7..... | Tablica potrošača.....                    | 9  |
| 4.1.8..... | Tablica proračuna.....                    | 10 |
| 4.2.....   | PRORAČUN RASVJETE.....                    | 11 |
| 4.2.1..... | Unutarnja rasvjeta.....                   | 11 |
| 4.2.2..... | Vanjska rasvjeta.....                     | 13 |
| 4.2.3..... | Zaključak svjetlotehničkog proračuna..... | 14 |
| 4.3.....   | PRORAČUN UZEMLJENJA.....                  | 15 |

## 4.1 ELEKTROTEHNIČKI PRORAČUN POTROŠAČA

### 4.1.1 SN Mreža 10(20) kV

Prema Elektroenergetskoj suglasnosti br. 4017001/3964/22DJ napajajuća TS 10(2)/0,4 kV CS Sajevac povezat će se na sredjenaponsku podzemnu mrežu 10 kV napajanu iz TS 35/20/10 kV Mekušje VP 10 kV Turanj 1.

Kao najnepovoljnija okolnost za maksimalnu struju trolejnog kratkog spoja na sabirnicama 10 kV uzima se vrijednost:

$$I_{k3} = 12.5 \text{ kA.}$$

Udarne struja kratkog spoja (dinamička struja kratkog spoja) uz faktor koji slijedi iz omjera  $R/X = 0.1$  iznosi:

$$I_{ku} = X * \sqrt{2} * I_k'' = 1,76 * \sqrt{2} * 12,5 = 31,02 \text{ kA}$$

gdje je prema IEC 60865-1 :

$$\chi \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{-\frac{3.8}{X}} = 1.746$$

Trajna struja kratkog spoja (prekidna struja kratkog spoja) uz faktor  $\mu = 0.8$ :

$$I_{ku} = \mu * I_k'' = 0,8 * 12,5 = 10 \text{ kA}$$

Efektivna vrijednost struje kratkog spoja (termička struja kratkog spoja) :

$$I_{ef} = I_k'' * \sqrt{m + n} = 12,5 * \sqrt{0,34 + 0,969} = 14,3 \text{ kA}$$

$$I_{ef} = I_k'' * \sqrt{m + n} = 3,7 * \sqrt{0,34 + 0,969} = 4,233 \text{ kA}$$

gdje su  $m = 0.34$ ,  $n = 0.969$  – članovi određeni istosmjernom i izmjeničnom komponentom udarne struje kratkog spoja i vrijednostima  $I_k''/I_k = 1.25$ ,  $t = 0.1 \text{ s}$  (vrijeme trajanja kratkog spoja) i  $\chi = 1.76$

Vrijednosti za  $m$  i  $n$  u ovisnosti o trajanju kratkog spoja uzete su iz dijagrama sl. 12a i sl. 12b iz IEC 60865-1 normi na stranicama 99 i 101.

Tako za trajanje kratkog spoja u vremenu od 1 sekunde dobijemo:

$$I_{ef} = I_k'' * \sqrt{m + n} = 12,5 * \sqrt{0,034 + 0,846} = 11,73 \text{ kA}$$

#### Impedancija mreže 10 kV:



$$Z_{m10} = \frac{1,1 * U_1^2}{P_k} = \frac{1,1 * 10^2}{216,25} = 0,51 \text{ kA}$$

Iz omjera R/X = 0.1 dobiva se sljedeće

$$X_{m10} = 0.51 \text{ (}\Omega \text{ / fazi)}$$

$$R_{m10} = 0.1 \cdot 0.51 = 0.051 \text{ (}\Omega \text{ / fazi)}$$

#### 4.1.2 Energetski transformator

Induktivni otpor transformatora

$$X_T = \frac{u_x * U^2}{100 * S_T} \text{ [}\Omega \text{ / fazi]}$$

djelatni otpor transformatora:

$$R_T = \frac{P_{Cu}}{3 * I_T^2} \text{ [}\Omega \text{ / fazi]}$$

gdje je :

$u_x$  (%) - induktivni pad napona i računa se po formuli:

$$u_x = \sqrt{u_k^2 - u_r^2}$$

$u_k$  (%) - napon kratkog spoja (podaci s natpisne pločice) - 4%

$u_r$  (%) - djelatni pad napona i računa se po formuli:

$$u_r = \frac{100 * S_T * R_T}{U_T^2} \text{ [}\Omega \text{ / fazi]}$$

$S_T$  - nazivna snaga transformatora (400 kVA)

$U_T$  – nazivni napon transformatora (400 V)

$I_T$  - nazivna struja transformatora na NN strani (578 A)

$P_{Cu}$  - gubici transformatora pri kratkom spoju (3250 W)

Iz navedenog dobivaju se sljedeće vrijednosti:

$$R_T = 0.00324 \text{ [}\Omega \text{ / fazi]}$$

$$u_r = 0.812 \%$$

$$u_x = 3.92 \%$$

$$X_T = 0.01568 \text{ [}\Omega \text{ / fazi]}$$





Kako je transformator grupe spoja Dyn5 za nulte vrijednosti impedancija (uzemljena neutralna točka na NN strani) dobivaju se sljedeće vrijednosti (Priručnik "Končar" – strana br. 595):

$$R_{0T} = R_T = 0.00324 \text{ } [\Omega / \text{fazi}]$$

$$X_{0T} = 0.95 \cdot X_T = 0.01489 \text{ } [\Omega / \text{fazi}]$$

#### 4.1.3 NN mreža 0.4 kV

##### 4.1.3.1 Nadomjesni otpor mreže 10 kV na strani 0.42 kV

$$X_{m0.4} = X_{m10} \cdot (U_1/U_2)^2 = 0,51 (0.42 / 10)^2 = 0.000899 \text{ } \Omega/\text{fazi}$$

$$R_{m0.4} = R_{m10} \cdot (U_1/U_2)^2 = 0.051 (0.42 / 10)^2 = 0.0000899 \text{ } \Omega/\text{fazi}$$

Iz svega gore navedenog ukupne otpor napajajuće NN mreže iznosi (ulazni podaci za proračun kratkog spoja na NN strani 0,42 kV):

$$X = X_{m0.4} + X_T = 0.016579 \text{ } \Omega/\text{fazi}$$

$$R = R_{m0.4} + R_T = 0.003329 \text{ } \Omega/\text{fazi}$$

$$X_0 = X_{0T} = 0.01489 \text{ } [\Omega / \text{fazi}],$$

$$R_0 = R_{0T} = 0.00324 \text{ } [\Omega / \text{fazi}]$$

##### 4.1.3.2 Kabeli

Impedancije kabela računaju se po sljedećim formulama:

Induktivni otpor kabela:

$$X_K = \frac{x \text{ } [\Omega / km] * l \text{ } [km]}{3}$$

Radni otpor kabela:

$$R_K = \frac{r \text{ } [\Omega / km] * l \text{ } [km]}{3}$$

Nulta reaktancija:

$$X_{0K} = f1 * X_K$$

Nulti djelatni otpor:

$$R_{0K} = f2 * R_K$$

Za vrijednosti f1 i f2 u obzir se uzima povratak nulte struje kroz neutralni vod i zemlju (Priručnik "Končar" – strana br. 584):



## 4.1.3.3 Elektromotori

Struje kratkog spoja elektromotora su:

$$I''_{k3pmot} = \frac{1.1U}{\sqrt{3}X_{mot}} \quad i$$

$$I''_{k2pmot} = \frac{\sqrt{3}}{2} * I''_{k3pmot}$$

$$I''_{u3pmot} = 1.4\sqrt{2}I''_{k3pmot}$$

gdje je

$$X_{mot} = \frac{I_{nmot} * U_{nmot}}{I_{pmot} * \sqrt{3} * I_{nmot}}$$

gdje je

$I_{nmot}$  – nazivna struja motora  
 $I_{pmot}$  – potezna struja motora

## 4.1.3.4 Maksimalne struje kratkog spoja

$$I'_{K3} = \frac{U}{\sqrt{3} * \sqrt{R^2 + X^2}}$$

Jednopolni kratki spoj:

$$I'_{K1} = \frac{\sqrt{3} * U}{\sqrt{(2 * R + R_o)^2 + (2 * X + X_o)^2}}$$

## 4.1.3.5 Minimalne struje kratkog spoja

Dvopolni kratki spoj:

$$I''_{K2} = \frac{0,95 * U}{2 * \sqrt{R^2 + X^2}}$$

Jednopolni kratki spoj:

$$I''_{K1} = \frac{0,95 * \sqrt{3} * U}{\sqrt{(2 * R + R_o)^2 + (2 * X + X_o)^2}}$$

- pri proračunu minimalnih vrijednosti uzimaju se u obzir 1.24 puta veći radni otpori direktne i nulte impedancije



Impedancija svih krugova računa se po formuli:

$$Z = \sum_i Z_i$$

gdje je:

$$X = \sum_i X_i \quad - \text{ reaktancija}$$

$$R = \sum_i R_i \quad - \text{ djelatni otpor}$$

$$X_0 = \sum_i X_{0i} \quad - \text{ nulta reaktancija}$$

$$R_0 = \sum_i R_{0i} \quad - \text{ nulti djelatni otpor}$$

Prema proračunu maksimalne struje kratkog spoja odnosno maksimalnoj struji kratkog spoja definiraju se minimalne prekidne moći zaštitnih uređaja i razvodni ormari.

Prema proračunu minimalne struje kratkog spoja definiraju se krivulje zaštitnih uređaja i podešenja struja prorade prekostrujnih zaštitnih uređaja.

#### 4.1.4 Proračun i dimenzioniranje kabela

Prilikom dimenzioniranja kabela, kabeli se računski provjeravaju dali zadovoljavaju u pogledu strujnog opterećenja i pada napona u trajnom radu i prema potrebi pad napona prilikom zaleta elektromotora što je kritično kod dugih kabela. **Kabel mora zadovoljiti uvjete, strujno opterećenje i pad napona.**

#### 4.1.5 Provjera strujnog opterećenja kabela

Za dimenzioniranje kabela potrebno je izračunati maksimalnu struju kroz kabel se izračuna iz maksimalne angažirane snage ili iz tehničkih podataka opreme koji daje proizvođač opreme.

#### 4.1.6 Provjera pada napona

Proračun pada napona se računa kod normalnog pogona postrojenja i kod starta elektromotora. Maksimalni dozvoljeni pad napona u normalnom radu je 5%, računa se prema formuli:

- trofazni razvod s induktivnim opterećenjem:

$$\Delta u\% = \frac{\sqrt{3} * I * l * 100}{U} * (r * \cos\varphi + x * \sin\varphi)$$

- jednofazni razvod s induktivnim opterećenjem:

$$\Delta u\% = \frac{2 * I * l * 100}{U} * (r * \cos\varphi + x * \sin\varphi)$$



- istosmjerni razvod:

$$\Delta u\% = \frac{2 * I * R * 100}{U}$$

Oznake korištene u formulama:

|                     |   |
|---------------------|---|
| $\Delta u\%$        | - pad napona kod normalnog pogona                             |
| $I$ (A)             | - ukupna struja   |
| $U$ (V)             | - nazivni napon strujnog kruga (400 V ili 230 V ili 220 V DC) |
| $l$ (km)            | - dužina kabela   |
| $r$ ( $\Omega$ /km) | - djelatni otpor kabela za 1 km dužine                        |
| $x$ ( $\Omega$ /km) | - induktivni otpor kabela za 1 km dužine                      |
| $\varphi$           | - fazni kut između napona i struje                            |

Iz proračuna prikazanih u Excell tablici (sljedeće poglavlje) je vidljivo da su padovi napona u dopuštenim granicama i da su ispunjeni uvjeti zaštite od dodira.

**4.1.7 Tablica potrošača**

| ORMAR +BFA02 |   |                      |              |                     |                            |                            |                            |                      |                     |              |                |                     |                            |                            |                            |                    |                   |
|--------------|---|----------------------|--------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|---------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|
| R.b.         | NAČIN RADA                                    | Instalirana snaga    |              |                     |                            |                            |                            |                      |                     | Vršna snaga  |                |                     |                            |                            |                            |                    | Nazivni napon (V) |
|              |   | Prividna snaga (kVA) | Snaga (kW)   | Snaga iz mreže (kW) | struja I <sub>L1</sub> (A) | struja I <sub>L2</sub> (A) | struja I <sub>L3</sub> (A) | Faktor snage (cos φ) | Jalova snaga (kVar) | Faktor isto. | Prividna snaga | Snaga iz mreže (kW) | struja I <sub>L1</sub> (A) | struja I <sub>L2</sub> (A) | struja I <sub>L3</sub> (A) | Jalova snaga (kVA) |                   |
| 1            | Zapornica 1                                   | 3,95                 | 2,00         | 2,72                | 5,70                       | 5,70                       | 5,70                       | 0,69                 | 2,86                | 1,00         | 3,95           | 2,72                | 5,70                       | 5,70                       | 5,70                       | 2,86               | 3x400             |
| 2            | zapornica 2                                   | 3,95                 | 2,00         | 2,72                | 5,70                       | 5,70                       | 5,70                       | 0,69                 | 2,86                | 1,00         | 3,95           | 2,72                | 5,70                       | 5,70                       | 5,70                       | 2,86               | 3x400             |
| 3            | Unutarnja rasvjeta                            | 0,05                 | 0,05         | 0,05                | 0,23                       |                            |                            | 0,98                 | 0,01                | 1,00         | 0,05           | 0,05                | 0,23                       |                            |                            | 0,01               | 230               |
| 4            | Vanjska rasvjeta                              | 0,15                 | 0,14         | 0,14                |                            | 0,64                       |                            | 0,98                 | 0,03                | 1,00         | 0,15           | 0,14                |                            | 0,64                       |                            | 0,03               | 230               |
| 5            | Utičnice 1f                                   | 2,11                 | 2,00         | 2,00                |                            |                            | 9,15                       | 0,95                 | 0,66                | 0,30         | 0,63           | 0,60                |                            |                            | 2,75                       | 0,20               | 230               |
| 6            | Utičnice 3f                                   | 5,26                 | 5,00         | 5,00                | 7,60                       | 7,60                       | 7,60                       | 0,95                 | 1,64                | 0,30         | 1,58           | 1,50                | 2,28                       | 2,28                       | 2,28                       | 0,49               | 3x400             |
| 7            | REZERVA                                       |                      |              |                     |                            |                            |                            |                      |                     |              |                |                     |                            |                            |                            |                    |                   |
| 8            | REZERVA                                       |                      |              |                     |                            |                            |                            |                      |                     |              |                |                     |                            |                            |                            |                    |                   |
| 9            | Servisna utičnica, rasvjeta i grijanje ormara | 1,05                 | 1,00         | 1,00                | 4,58                       |                            |                            | 0,95                 | 0,33                | 1,00         | 1,05           | 1,00                |                            | 0,00                       |                            | 0,33               | 230               |
| 10           | PLC   | 0,53                 | 0,50         | 0,50                | 0,76                       | 0,76                       | 0,76                       | 0,95                 | 0,16                | 1,00         | 0,53           | 0,50                | 0,76                       |                            |                            | 0,16               | 3x400             |
|              | <b>Ukupno:</b>                                | <b>17,04</b>         | <b>12,70</b> | <b>14,14</b>        | <b>24,56</b>               | <b>20,39</b>               | <b>28,91</b>               | <b>0,83</b>          | <b>8,55</b>         | <b>0,70</b>  | <b>11,89</b>   | <b>9,24</b>         | <b>14,66</b>               | <b>14,32</b>               | <b>16,42</b>               | <b>6,94</b>        | --                |

**4.1.8 Tablica proračuna**

| Redni broj kabela                       | Oznaka kabela. | NAZIV   | Prividna snaga S [kVA] | Presjek vodiča S [mm <sup>2</sup> ] | Duljina kabela l [m] | Temperatura okoline položenog kabela [°C] | Faktor polaganja kabela (zemlja) | Faktor polaganja kabela (zrak) | Nazivna Dozvoljena trajna struja kabela (A) (zemlja) | Nazivna Dozvoljena trajna struja kabela (A) (zrak) | Korigirana trajna struja kabela I <sub>c</sub> [A] | Nazivna struja trošila I <sub>n</sub> [A]                            | R Ω/km     | X <sub>L</sub> Ω/km | Z (Otpor petlje kvara) [Ω] | Pad napona pri nazivnom teretu [%] | U <sub>p</sub> < 5% | zaštita | Potrebna struja za isklonp (kA) | Napon dodira U <sub>c</sub> | U <sub>c</sub> < 50 V | Ukupni otpor R | Ukupni ind. X <sub>L</sub> | Ukupni otpor R <sub>0</sub> | Ukupni ind. X <sub>0</sub> | Min. dvopolna struja KS Ik2p [kA] | Min. jednopolna struja KS Ik1p [kA] | Ik / In | MAX. tropolna struja KS Ik3p [kA] | MAX. jednopolna struja KS Ik1p [kA] | Vrijeme isklopa t <sub>z</sub> [s] | t <sub>z</sub> < 0,1 s |  |
|---|----------------|---|------------------------|-------------------------------------|----------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--|------------|---------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------|---------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------|--|
| <b>TRAFOSTANICA CS SAJEVAC</b>          |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  |  |            |                     |                            |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
|   |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  | Podaci impedancija mreže na NN strani energetskog transformatora     |            |                     |                            |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
|   |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  | R= 0,00333   | X= 0,01658 | R0= 0,00324         | XD= 0,01489                |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
| 1                                       |                | Glavni podrazvod napajanja +BFA01             | 207,22                 | 2x(NYCWY 4x120/70 mm <sup>2</sup> ) | 5,00                 | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 696  | 718  | 522,0  | 299,25   | 0,077      | 0,0500              | 0,00046                    | 0,059                              | ✓                   | 630 A   | 6,3                             | 1,44                        | ✓                     | 0,00371        | 0,01683                    | 0,00452                     | 0,01910                    | 10,8902                           | 12,0735                             | 17,29   | 14,0708                           | 13,4483                             | <0,1                               | ✓                      |  |
| <b>GAVNI PODRAZVOD NAPAJANJA +BFA01</b> |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  |  |            |                     |                            |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
|   |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  | Podaci impedancija na sabimicama glavnog podrazvoda napajanja +BFA01 |            |                     |                            |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
|   |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  | R= 0,00371   | X= 0,01683 | R0= 0,00452         | XD= 0,01910                |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
| 1                                       |                | ORMAR +BFA02                                  | 11,89                  | NYCWY 4x35/16                       | 450,00               | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 160  | 132  | 99,00  | 16,42  | 0,54       | 0,085               | 0,246                      | 1,809                              | ✓                   | 35 A    | 0,35                            | 43,05                       | ✓                     | 0,24671        | 0,05512                    | 0,66305                     | 0,03615                    | 0,6112                            | 0,5129                              | 14,65   | 0,9592                            | 0,6241                              | <0,1                               | ✓                      |  |
| <b>ORMAR +BFA02</b>                     |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  |  |            |                     |                            |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
|   |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  | Podaci impedancija mreže na sabimicama razvodnog ormara +BFA02       |            |                     |                            |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
|   |                |   |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  | R= 0,24671   | X= 0,05512 | R0= 0,66305         | XD= 0,03615                |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
| 1                                       |                | Zapornica 1                                   | 3,95                   | NYJ-J 5x2.5                         | 15,00                | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 36   | 25   | 18,75  | 5,70   | 7,41       | 0,10                | 0,11                       | 2,08                               | ✓                   | C 16 A  | 0,16                            | 8,89                        | ✓                     | 0,3579         | 0,0566                     | 0,8698                      | 0,0615                     | 0,4247                            | 0,3727                              | 23,2940 | 0,6693                            | 0,4561                              | <0,1                               | ✓                      |  |
| 2                                       |                | Zapornica 2                                   | 3,95                   | NYJ-J 5x2.5                         | 15,00                | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 36   | 25   | 18,75  | 5,70   | 7,41       | 0,10                | 0,11                       | 2,08                               | ✓                   | C 16 A  | 0,16                            | 8,89                        | ✓                     | 0,3579         | 0,0566                     | 0,8698                      | 0,0615                     | 0,4247                            | 0,3727                              | 23,2940 | 0,6693                            | 0,4561                              | <0,1                               | ✓                      |  |
| 3                                       |                | Unutarnja rasvjeta                            | 0,05                   | NYJ-J 3x1.5                         | 10,00                | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 27   | 19,5   | 14,63  | 0,23   | 12,1       | 0,10                | 0,12                       | 1,83                               | ✓                   | B 10 A  | 0,05                            | 3,03                        | ✓                     | 0,3677         | 0,0561                     | 0,8881                      | 0,0532                     | 0,4136                            | 0,3641                              | 36,4112 | 0,6519                            | 0,4458                              | <0,1                               | ✓                      |  |
| 4                                       |                | Vanjska rasvjeta                              | 0,15                   | NYJ-J 3x1.5                         | 20,00                | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 27   | 19,5   | 14,63  | 0,64   | 12,1       | 0,10                | 0,24                       | 1,94                               | ✓                   | B 10 A  | 0,05                            | 6,05                        | ✓                     | 0,4887         | 0,0571                     | 1,1132                      | 0,0700                     | 0,3121                            | 0,2822                              | 28,2182 | 0,4928                            | 0,3466                              | <0,1                               | ✓                      |  |
| 5                                       |                | Utičnice 1f                                   | 2,11                   | NYJ-J 3x2.5                         | 10,00                | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 36   | 25   | 18,75  | 2,75   | 7,41       | 0,10                | 0,07                       | 1,99                               | ✓                   | C 16 A  | 0,16                            | 5,93                        | ✓                     | 0,3208         | 0,0561                     | 0,8009                      | 0,0531                     | 0,4729                            | 0,4101                              | 25,6296 | 0,7446                            | 0,5010                              | <0,1                               | ✓                      |  |
| 6                                       |                | Utičnice 3f                                   | 5,26                   | NYJ-J 3x2.5                         | 10,00                | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 36   | 25   | 18,75  | 2,28   | 7,41       | 0,10                | 0,07                       | 1,88                               | ✓                   | C 16 A  | 0,16                            | 5,93                        | ✓                     | 0,3208         | 0,0561                     | 0,8009                      | 0,0531                     | 0,4729                            | 0,4101                              | 25,6296 | 0,7446                            | 0,5010                              | <0,1                               | ✓                      |  |
| 7                                       |                | REZERVA                                       |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  |  |            |                     |                            |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
| 8                                       |                | REZERVA                                       |                        |                                     |                      |   |                                  |                                |  |  |  |  |            |                     |                            |                                    |                     |         |                                 |                             |                       |                |                            |                             |                            |                                   |                                     |         |                                   |                                     |                                    |                        |  |
| 9                                       |                | Servisna utičnica, rasvjeta i grijanje ormara | 1,05                   | NYJ-J 3x2.5                         | 2,00                 | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 36   | 25   | 18,75  | 0,00   | 7,41       | 0,10                | 0,01                       | 1,81                               | ✓                   | C 16 A  | 0,16                            | 1,19                        | ✓                     | 0,2615         | 0,0553                     | 0,6906                      | 0,0395                     | 0,5775                            | 0,4884                              | 30,5253 | 0,9071                            | 0,5948                              | <0,1                               | ✓                      |  |
| 10                                      |                | PLC   | 0,53                   | NYJ-J 3x2.5                         | 2,00                 | 20  | 0,75                             | 0,75                           | 36   | 25   | 18,75  | 0,76   | 7,41       | 0,10                | 0,01                       | 1,82                               | ✓                   | B 16 A  | 0,16                            | 1,19                        | ✓                     | 0,2615         | 0,0553                     | 0,6906                      | 0,0395                     | 0,5775                            | 0,4884                              | 30,5253 | 0,9071                            | 0,5948                              | <0,1                               | ✓                      |  |

Iz tablice proračuna je vidljivo da su padovi napona u dopuštenim granicama i da su ispunjeni uvjeti zaštite od napona dodira te da zaštitni uređaji isklapaju pri vrijednostima manjim od minimalnih struja kratkog spoja (t<0,1s) tako da je odabir kabela izveden na zadovoljavajući način.



## 4.2 PRORAČUN RASVJETE

### 4.2.1 Unutarnja rasvjeta

Opća rasvjeta dimenzionirana je prema zahtjevima norme HRN EN 12464-1 : 2012 - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori.

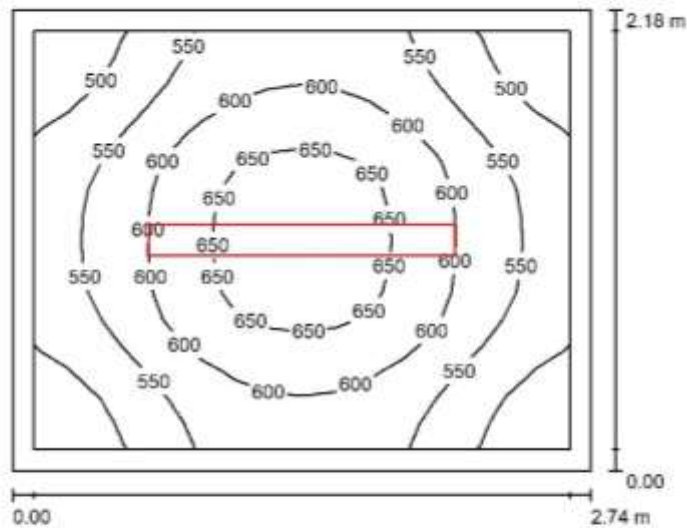
Propisana razina rasvjete zadane je normom HRN EN 12464-2 Svjetlo i rasvjeta – Rasvjeta radnih mjesta – Vanjski prostori:

Sigurnosna rasvjeta dimenzionirana je prema zahtjevima norme HRN EN 1838\_ 2013 i Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05).

Proračun opće i sigurnosne rasvjete je izvršen pomoću programa DIALux.



### Kontejner / Summary



Height of Room: 2.500 m, Mounting Height: 2.500 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:29

| Surface   | $\rho$ [%] | $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $u_0$ |
|-----------|------------|---------------|----------------|----------------|-------|
| Workplane | /          | 576           | 454            | 678            | 0.788 |
| Floor     | 20         | 558           | 408            | 677            | 0.732 |
| Ceiling   | 70         | 308           | 172            | 876            | 0.560 |
| Walls (4) | 50         | 471           | 251            | 853            | /     |

#### Workplane:

Height: 0.000 m  
Grid: 16 x 16 Points  
Boundary Zone: 0.100 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.819, Ceiling / Working Plane: 0.534.

#### Luminaire Parts List

| No.    | Pieces | Designation (Correction Factor)   | $\Phi$ (Luminaire) [lm] | $\Phi$ (Lamps) [lm] | P [W] |
|--------|--------|---|-------------------------|---------------------|-------|
| 1      | 1      | TREVOS FUTURA 2.5# PC Al 11000/840<br>LED, industrial, body PC with aluminium cooler, diffuser translucent PC (1.000) | 11326                   | 11330               | 71.0  |
| Total: |        |   | 11326                   | 11330               | 71.0  |

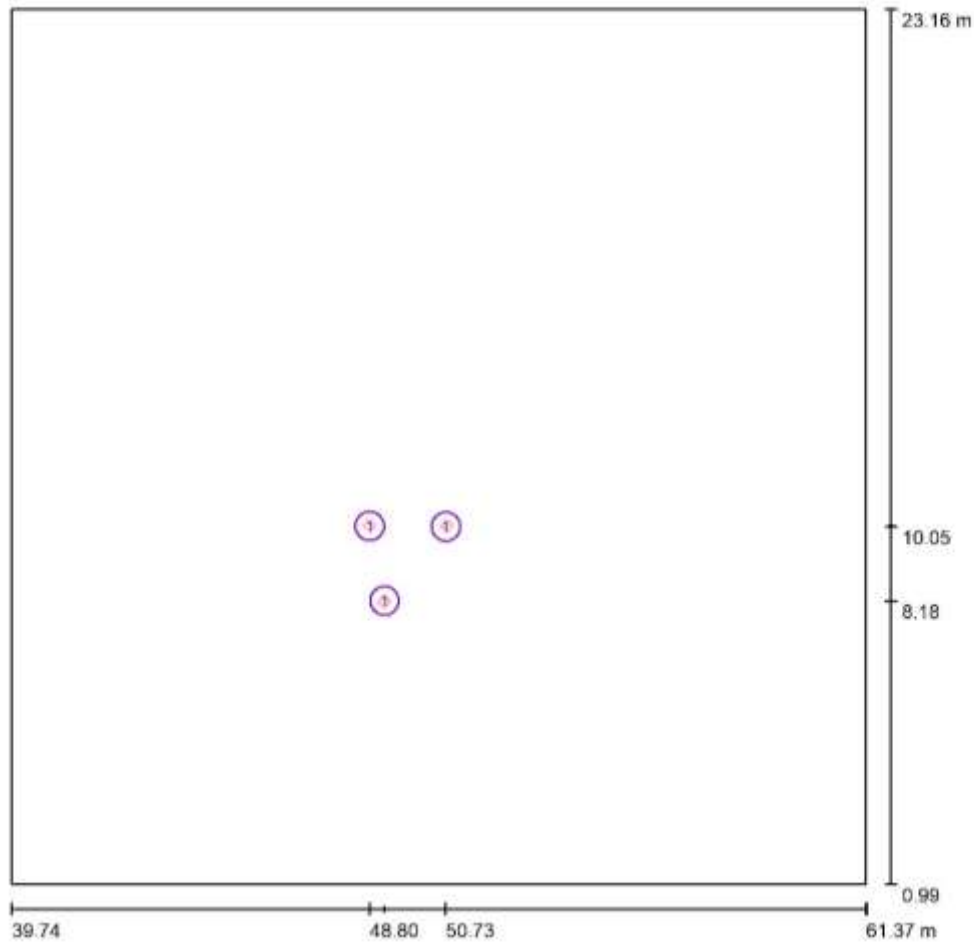
Specific connected load:  $11.86 \text{ W/m}^2 = 2.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $5.98 \text{ m}^2$ )





## 4.2.2 Vanjska rasvjeta

### Upusna ustava / Luminaires (layout plan)



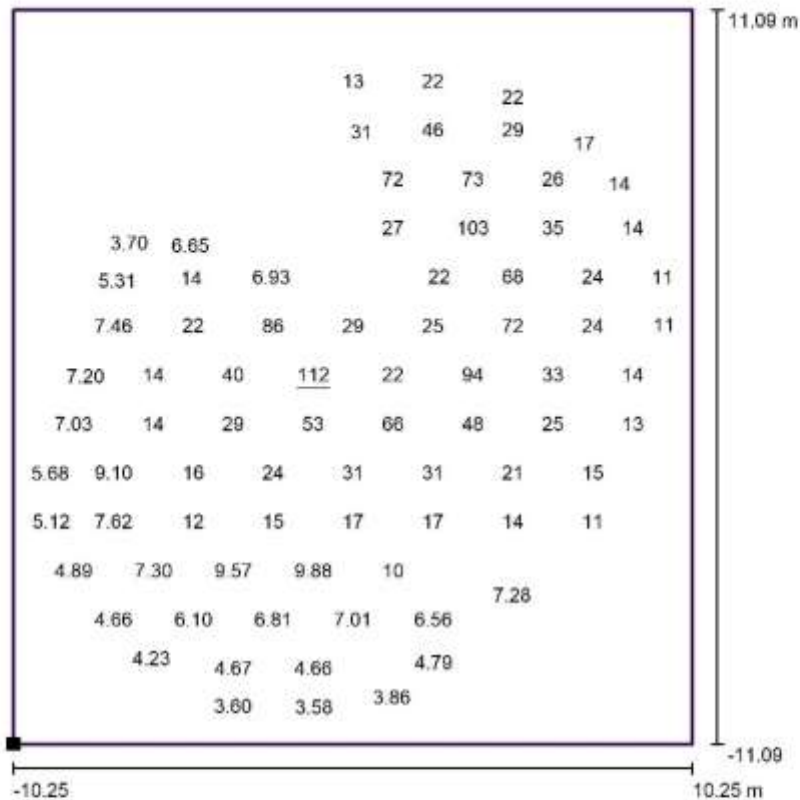
Scale 1 : 155

#### Luminaire Parts List

| No. | Pieces | Designation  |
|-----|--------|--|
| 1   | 3      | PERFORMANCE IN LIGHTING 3115065 GUELL 1 36W 830 A40W METALLIC GREY |



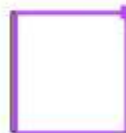
Upusna ustava / Mjerna površina / Value Chart (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 185

Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in external scene:  
Marked point: (60.944 m, 23.013 m,  
0.000 m)



Grid: 159 Points

| $E_{av}$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $u_0$ | $E_{min} / E_{max}$ |
|---------------|----------------|----------------|-------|---------------------|
| 24            | 3.53           | 112            | 0.15  | 0.03                |

#### 4.2.3 Zaključak svjetlotehničkog proračuna

Iz rezultata je vidljivo da projektirana vanjska rasvjeta zadovoljava rezultate iz norme HRN EN 12464-2.



### 4.3 PRORAČUN UZEMLJENJA

Prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (SL br. 13/78) u transformatorskoj stanici se u pravilu izvodi združeno uzemljenje, za izoliranu odnosno uzemljenu neutralnu točku pojne TS. S obzirom da je kriterij “združivanja” nepovoljniji za uzemljenu neutralnu točku pojne TS u odnosu na izoliranu neutralnu točku, potrebno je proračun izvesti za “nepovoljniji” slučaj:

#### **Otpor uzemljenja za zaštitu od povratnog preskoka pri udaru groma:**

$$R_u = \frac{U_i}{I_u} = \frac{125}{30} = 4,16 \Omega$$

gdje je:

$U_i = 125 \text{ kV}$  - podnosivi udarni napon izolacije za vodove 10(20) kV  
 $I_u = 30 \text{ kA}$  - tjemena vrijednost udara struje groma (za 91 % slučajeva)

#### **Uvjet sa NN strane:**

##### **NN mreža s TN sustavom zaštite:**

Neutralni vodič NN mreže treba biti uzemljen tako da ukupan otpor uzemljenja neutralnog vodiča mjeren u TS ne bude veći od:

$$R_{mr} \leq 5 \Omega$$

U ovome slučaju treba biti ispunjen slijedeći uvjet:

$$R_{uk} \leq \frac{50}{U_0 - 50} \cdot R_e = \frac{50}{220 - 50} \cdot 10 = 2,94 \Omega$$

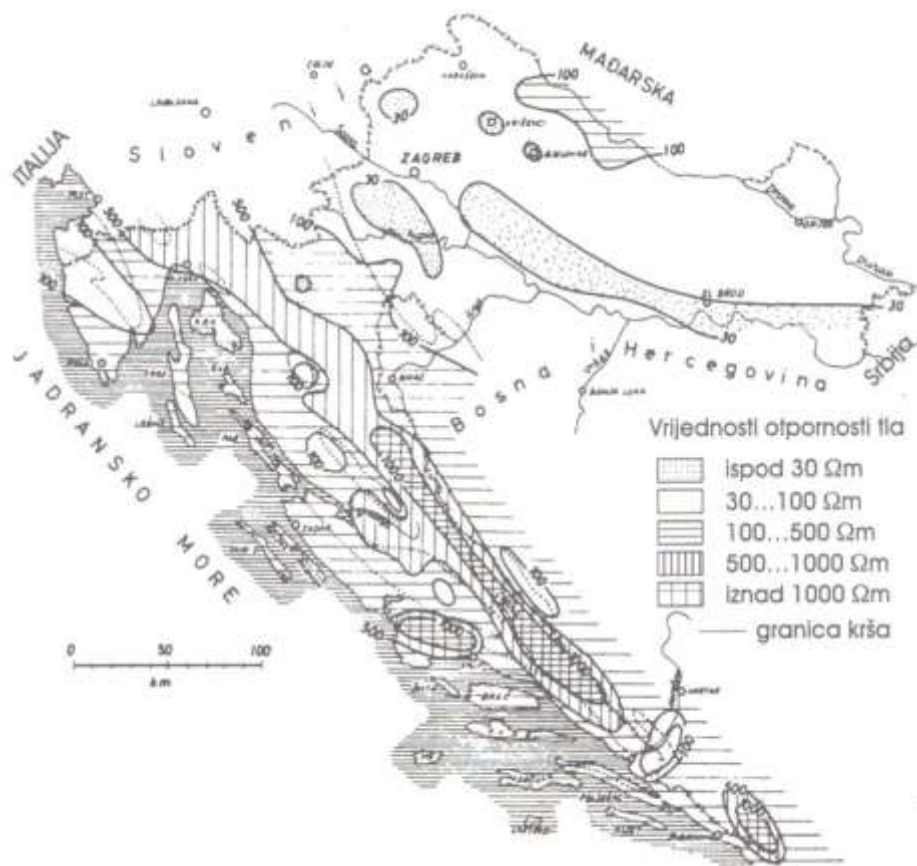
gdje je:

- $R_{uk}$  ukupan otpor sustava uzemljivača
- $R_e = 10 \Omega$  najmanji otpor spoja sa zemljom stranih vodljivih dijelova koji nisu povezani sa zaštitnim vodičem
- $U_0 = 220 \text{ V}$  nazivni napon prema zemlji

Vidljivo je da uzemljenje treba zadovoljiti najnepovoljniji uvjet kad je u pitanju NN mreža

$$R_{uk} \leq 2,94 \Omega$$

Predmetna građevina predviđena je na području na kojem prema karti otpornosti tla na dubini 1 m specifični otpor tla je u intervalu od  $30 \Omega\text{m}$  do  $100 \Omega\text{m}$ .



Uzemljivač u izvedbi inox trake RH 1 Rf 30 x 3,5 mm najvećim dijelom polaže se u betonsku konstrukciju ustave te dijelom u zemlju oko kontejnera u izvedbi Rf 40x4 mm kako je prikazano u prilogu br. 400 te će se otpor uzemljivača će se računati po sljedećem postupku:

$$R = \frac{2 \cdot \rho}{\pi \cdot D} (\Omega) \quad D = \sqrt{\frac{4 \cdot l \cdot b}{\pi}} (m)$$

gdje je:

- $\rho$  - specifični otpor tla ( $\Omega \cdot m$ )  $\rho = 100 \Omega \cdot m$
- $D$  - promjer nadomjesnog uzemljivača u kružnom obliku (m)
- $l$  - duljina temeljnog uzemljivača (m)
- $b$  - širina temeljnog uzemljivača (m)

Iz navedenoga dobivaju sljedeće vrijednosti :

$$D = 64 \text{ m}$$
$$R = 1 \Omega$$

Izračunati otpor združenog uzemljenja manji je od zahtijevanog ( $< 2.94 \Omega$ ) pa prema tome zadovoljava proračun.

Sve metalne mase u neposrednoj blizini predmetne građevine treba spojiti na zaštitno uzemljenje iste.



U završnoj fazi elektromontažnih radova ujedno i na uzemljenju, ali prije uključivanja mreže predmetne građevine u elektroenergetski sustav, obavezno treba izvršiti mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivačkog sustava, te ukoliko rezultati nisu zadovoljavajući tj. ukoliko izmjereni naponi dodira i koraka su veći od dozvoljenih potrebno je konzultirati projektanta te poduzeti dodatne mjere da se otpor združenog uzemljenja dovede na dopuštenu vrijednost.

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583



|                      |   |
|----------------------|---|
| Investitor           | : HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB 28921383001                  |
| Naručitelj           | : HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB 28921383001                  |
| Građevina            | : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA   |
| Dio građevine        | : UPUSNA USTAVA   |
| Lokacija građevine   | : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad<br>Karlovac, Karlovačka županija |
| Razina razrade       | : Glavni projekt  |
| Strukovna odrednica  | : Elektrotehnički   |
| Projekt              | : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA   |
| Naziv projektne mape | : UPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO   |

**PRILOG 005 : PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA  
KVALITETE**



## SADRŽAJ

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 5.1   | ..... PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME .....                            | 3 |
| 5.2   | ..... OSIGURANJE I KONTROLA KVALITETE .....                                | 3 |
| 5.3   | ..... NORME I PROPISI KOJE MORA ZADOVOLJAVATI UGRAĐENA<br>OPREMA .....     | 3 |
| 5.4   | ..... POČETAK RADOVA .....   | 4 |
| 5.5   | ..... IZVOĐENJE RADOVA .....   | 4 |
| 5.6   | ..... ISPITIVANJE I PUŠTANJE U POGON.....                                  | 5 |
| 5.6.1 | ..... Provjera i ispitivanje električnih instalacija.....                  | 5 |
| 5.6.2 | ..... Tehnički uvjeti izvođenja i ispitivanja električne instalacije ..... | 6 |
| 5.6.3 | ..... Provjera i ispitivanje uzemljivačkog sustava .....                   | 7 |
| 5.6.5 | ..... Provedba pregleda i rezultati ispitivanja i mjerenja .....           | 8 |
| 5.7   | ..... ODRŽAVANJE OPREME .....  | 9 |

## 5.1 PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

Predmetni projekt izrađen je temeljem Zakona, propisa i normi navedenih u prilogu br. 2 – Podloge, zakoni i norme.

## 5.2 OSIGURANJE I KONTROLA KVALITETE

U skladu sa Zakonom o gradnji "Program kontrole i osiguranja kvalitete" za predmetnu građevinu sastoji se u obvezatnoj primjeni svih zahtjeva i normi od važnosti za kvalitetu. Ove norme i zahtjevi upisani su u odgovarajućim prilogima ovog projekta razvrstani po pripadnosti, a svi Zakoni, propisi i norme navedeni su u poglavlju br. 2 – Podloge, zakoni i norme.

Svi sudionici uključeni u aktivnosti nabave opreme ili usluga, izrade, montaže, gradnje, puštanja u pogon kao i za vrijeme redovnog pogona, dužni su primjenjivati navedene norme i ispunjavati tražene zahtjeve.

Osim navedenih normi i zahtjeva, svi sudionici u spomenutim aktivnostima dužni su primjenjivati norme i poštivati zahtjeve od važnosti za kvalitetu iz područja djelatnosti koju obavljaju.

Investitor, odnosno korisnik objekta snosi krajnju odgovornost za primjenu i ispunjenje svih normi i zahtjeva navedenih u ovom projektu.

Ukoliko u tijeku gradnje, montaže, puštanja u pogon, kao i za vrijeme redovnog pogona dođe do promjene normi i zakona ili do izdavanja novih, sudionici su se dužni pridržavati istih.

Ponuda isporučitelja opreme treba sadržavati program kontrole kvalitete (QC). QC programom moraju biti obuhvaćeni svi elementi opsega isporuke.

Isporučitelj opreme mora ovjerenim ispravama kontrolnih/ispitnih postupaka dokazati i potvrditi da materijal i oprema odgovara namjeni i da je u skladu s propisanim standardima. Isporučitelj je dužan opremu propisno obilježiti (prema ISO) i priložiti slijedeće dokumente:

- tehničke podatke s mjernom skicom
- ateste, ispitivanja i provjere kvalitete
- uputstvo za transport i uskladištenje
- uputstvo za montažu, puštanje u pogon, rukovanje i održavanje.

Prilikom preuzimanja opreme kupac, odnosno osoba koja vrši nadzor treba provjeriti da li oprema odgovara zahtjevima projekta i kvaliteti izrade.

## 5.3 NORME I PROPISI KOJE MORA ZADOVOLJAVATI UGRAĐENA OPREMA

Pri isporuci elektroopreme za ugradnju u kontejner dostavljaju se potvrde o kakvoći isporučene opreme, odnosno atesti i ispitni izvještaji pojedinačnog ispitivanja, kojima se dokazuje da je oprema izrađena i ispitana u skladu s važećim normama.

Sustavi moraju biti projektirani, te dijelovi odnosno elementi koji imaju potvrde o kakvoći isporučeni, u skladu s odgovarajućim normama slijedeći:





### Niskonaponski sklopni blokovi

- HRN N.K5.503 - Niskonaponski sklopni blokovi - Zahtjevi za tipski ispitane i parcijalno ispitane sklopne blokove
- HRN N.B2.741 - Električne instalacije niskog napona - Zahtjevi za sigurnost - Zaštita od električnog udara
- IEC 60439 - Low-voltage switchgear and controlgear assemblies

### Niskonaponski sklopni aparati

- HRN N.K5.012 - Niskonaponske sklopke, rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s topljivim osiguračima - Opći tehnički uvjeti i ispitivanja

### Kabeli

- HRN EN.60885-1:2001 EI. - Ispitne metode za kabele: 1 dio: Električna ispitivanja kabela, vodova i vodiča za napone do 450/750 V
- HRN IEC 60724:2001 - Upute za temperaturne granice kod kratkog spoja kabela nazivnog napona do 0,6/1,0 kV

### Rasvjeta

- HRN RN 12464-1:2012 - Svjetlo i rasvjeta: Rasvjeta radnih mjesta-1 dio: Unutrašnji radni prostori
- HRN RN 12464-2:2014 - Svjetlo i rasvjeta: Rasvjeta radnih mjesta-2 dio: Vanjski radni prostori

## 5.4 POČETAK RADOVA

Za vrijeme izvođenja radova postupati u svemu prema suglasnostima i posebnim uvjetima komunalnih i ostalih poduzeća i institucija, te ovom projektu. Izmjene projektnih rješenja su dopuštene uz suglasnost Investitora, nadzornog inženjera i ovlaštenog projektanta.

Naručitelj (investitor) je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču ime osobe ovlaštene za obavljanje nadzora nad izvedbom.

Stručna osoba (nadzorni organ) će potvrditi izvedene radove verifikacijom u građevnom dnevniku, a prema potrebi i drugim dokumentima.

Izvođač je obavezan svog ovlaštenog predstavnika, rukovoditelja radova, imenovati prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti naručitelja radova.

## 5.5 IZVOĐENJE RADOVA

U osnovi radove treba izvesti prema projektu i naznačiti u građevnom dnevniku. Eventualne promjene u odnosu na projekt treba usuglasiti s projektantom i nadzornim organom, te naznačiti u građevnom dnevniku što će nadzorni organ potvrditi.

Nadzorni organ prati i potvrđuje izvođenje radova po fazama kvalitativno i kvantitativno, te redovito potpisuje dnevnik o izvršenim radovima.

Naručitelj se obvezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova osim Zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv izvođača radova obilaziti radilište i s rukovoditeljem radova rješavati nastale probleme.

Sve probleme u pogledu ugovorenih radova naručitelj će rješavati s izvođačem, preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora.

Izvođač se obvezuje da će redovito upisivati u građevni dnevnik sve potrebite podatke koje je obavezan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevni uvid u građevni dnevnik.

Za nadzor nad izvedbom radova osim Zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv izvođača radova obilaziti radilište i s rukovoditeljem radova rješavati nastale probleme.

Izvođač je dužan prilikom izvedbe obavljati zakonom propisana ispitivanja ugrađenog materijala i upisivati ih u dnevnik.

## 5.6 ISPITIVANJE I PUŠTANJE U POGON

Prije puštanja u pogon potrebno je napraviti odgovarajuće preglede, ispitivanja i mjerenja.

Završna ispitivanja obuhvaćaju provjeru svih funkcionalnih značajki nakon izvedenih radova na montaži opreme i uređaja sukladno projektnoj dokumentaciji.

Završna ispitivanja provode se prema propisanim postupcima i odobrenim planovima od strane Investitora te sukladno zakonskim odredbama.

Svi zapisi kontrole i rezultati ispitivanja moraju biti dokumentirani i pismeno evidentirani.

### 5.6.1 Provjera i ispitivanje električnih instalacija

Radovi na električnim instalacijama završavaju ispitivanjem istih u svrhu dokaza kvalitete pri čemu treba izdati sljedeće ateste i protokole o mjerenju :

- ateste ugrađene opreme i kabela,
- ateste o izvršenom mjerenju otpora izolacije,
- ateste o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od indirektnog dodira,
- ateste o izvršenoj kontroli izjednačenja potencijala,
- ispitni protokol o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.

Ispitivanje treba provesti prema internim postupcima izvođača i prema normi **HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje.**

Prije puštanja u pogon potrebno je napraviti odgovarajuću dokumentaciju (zapisnike i izvješća) o provedenim ispitivanjima.

Tijekom ispitivanja i puštanja u rad treba provjeriti funkcionalnost svakog strujnog kruga. Ispitivanje treba provesti prema internim postupcima izvođača i prema važećim IEC propisima. Ispitivanje se prati ispitnim protokolima koji trebaju sadržavati:

- vrijeme, način i postupak ispitivanja,
- tablični prikaz pojedinih faza ispitivanja,
- zapisnik o završnom ispitivanju.

Nakon puštanja u pogon, ovlaštena osoba izvođača dužna je unijeti sve promjene u dokumentaciju izvedbenog projekta te je dostaviti projektantu zbog izrade projekta izvedenog stanja.

#### 5.6.2 Tehnički uvjeti izvođenja i ispitivanja električne instalacije

Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje za električne instalacije i kao takvi su sastavni dio projekta, pa su prema tome obvezni za izvođača.

- Instalaciju treba izvesti prema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
- Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta treba pribaviti pismenu suglasnost nadzornog inženjera odnosno projektanta.
- Izvođač je dužan prije početka radova u smislu usklađivanja i eventualnih odstupanja konzultirati projektanta.
- Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan da sva nastala odstupanja trase od onih predviđenih projektom unese u projekt, a po završetku radova treba predati investitoru projekt stvarno izvedenog stanja.
- Sav materijal koji se upotrijebi treba odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera treba ga skinuti s objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
- Pored materijala i sam rad treba kvalitetno izvesti, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
- Prije nego se priđe polaganju vodova treba obaviti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići bušenju zidova
- Vodove treba polagati po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje nije dozvoljeno.
- Pri odmotavanju kabela sa kolotura, treba paziti da se kabel ne usuče i da se ne oštećuje izolacija kabela.
- Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se trebaju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu trebaju predstavljati neprekinutu cjelinu.
- Nastavljanje i grananje vodova treba izvoditi isključivo u razvodnim kutijama.



- Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, prekidačima, svjetiljkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima kabel napustiti za 10 do 15 cm.
- Sklopke, priključnice i drugi instalacijski materijal prije postavljanja treba ispitati na tehničku ispravnost.
- Svi elementi u razvodnom ormaru trebaju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama.
- Kod izvođenja elektroinstalacije treba voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.
- Spajanje kabela u razvodnim kutijama izvodi se stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
- Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
- Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon elektroinstalacije, investitor je obvezan zatražiti tehnički pregled izvršenih radova u svrhu utvrđivanja tehničkih ispravnosti.
- Radovi na električnim instalacijama završavaju ispitivanjem istih u svrhu dokaza kvalitete pri čemu treba izdati sljedeće ateste i protokole o mjerenju:
  - ateste ugrađene opreme i kabela,
  - ateste o izvršenom mjerenju otpora izolacije,
  - ateste o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od indirektnog dodira,
  - ispitni protokol o izvršenom funkcionalnom ispitivanju,
  - atesti o izvršenom mjerenju rasvijetljenosti prostora.
- Posebno je važno ispitati sljedeće:
  - isključenje prekidača,
  - alarmnu signalizaciju.

### 5.6.3 Provjera i ispitivanje uzemljivačkog sustava

Osnovna provjera:

- provjera galvanske povezanosti svih metalnih dijelova s uzemljivačem.

Spojevi koji se primjenjuju za međusobno spajanje vodljivih dijelova zemljovoda moraju biti odgovarajućih dimenzija za postizanje električne vodljivosti i mehaničke i toplinske čvrstoće istovrijedne samim uzemljivačima.

Zemljovodi moraju biti otporni na koroziju i ne smiju dovoditi do stvaranja galvanskih članaka.

Funkcionalna ispitivanja:

- mjerenje otpora uzemljenja,
- mjerenje napona dodira i koraka.

#### 5.6.4 Provjera i ispitivanje gromobranskog sustava

Osnovna provjera:

- kontrola izvedenih spojeva gromobranske instalacije.

Funkcionalno ispitivanje:

- mjerenje udarnog otpora rasprostiranja gromobranske instalacije.

#### 5.6.5 Provedba pregleda i rezultati ispitivanja i mjerenja

Izvoditelj radova dužan je osigurati ispitne protokole i zapisnik s pregleda i ispitivanja te dokumentaciju izvedenog stanja s uputama za rukovanje i održavanje instalacije i opreme. Svaki ormarić, ugrađena oprema i materijal mora imati kontrolni list, odnosno atest proizvođača.

Ispitivanja može vršiti samo tvrtka registrirana za predmetnu djelatnost. Tvrtka koja vrši ispitivanja mora priložiti dokaz za djelatnost te dokaz vršitelja ispitivanja i atest ispitnih uređaja.

Nakon provedenih ispitivanja i mjerenja izvođač je dužan izdati ispitne protokole i priložiti sve ateste.

Ukoliko neki od rezultata mjerenja nisu u skladu sa zakonom propisanim vrijednostima izvođač mora pismeno o tome obavijestiti investitora, koji mora se pristupiti korekciji nedostataka.

## 5.7 ODRŽAVANJE OPREME

U nakani zadržavanja postignute kvalitete, a s ciljem zadovoljenja sigurnosti i pouzdanosti pogona, obveza naručitelja je izrada i provođenje programa održavanja građevine tijekom njenog korištenja.

Prilikom izrade programa održavanja treba poštovati uputstva proizvođača opreme, te zahtjeve tehničkih propisa i normi, koji definiraju određene obveze naručitelja u pogledu periodičnosti i opsega pregleda, servisa, ispitivanja i mjerenja.

Investitor je obvezan izraditi i provoditi program održavanja opreme predmetnog sustava u skladu s **Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije – C.3. Održavanje električne instalacije (NN 05/10)**, te uputama proizvođača pojedine opreme. Tijekom redovnog održavanja provesti kontrolu:

- a) pouzdanosti – jednom godišnje,
- b) mehaničke otpornosti – jednom u dvije godine,
- c) sigurnosti u slučaju požara – dva puta tijekom godine,
- d) antikorozivne zaštite – jednom godišnje.

Najmanje jednom mjesečno treba izvršiti preventivni servisni pregled električnih instalacija i poduzeti mjere za otklanjanje uočenih grešaka i nedostataka.

Najmanje jednom godišnje treba izvršiti funkcionalno ispitivanje električnih instalacija te izvršiti popravak ili zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja.

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583



Investitor : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Naručitelj : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Građevina : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Dio građevine : UPUSNA USTAVA

Lokacija građevine : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad  
Karlovac, Karlovačka županija

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Elektrotehnički

Projekt : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Naziv projektne mape : UPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO

**PRILOG 006 : PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU**



## SADRŽAJ

|         |  |   |
|---------|--|---|
| 6.1     | ..... PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME .....  | 3 |
| 6.2     | ..... OPĆENITO .....   | 3 |
| 6.3     | ..... ZAHTJEVI U VEZI ZAŠTITE NA RADU .....  | 3 |
| 6.4     | ..... MJERE ZAŠTITE NA RADU.....   | 4 |
| 6.4.1   | ..... Zaštita od dodirnog napona .....   | 4 |
| 6.4.1.1 | Opasnost od neizravnog dodira.....   | 4 |
| 6.4.1.2 | Opasnost od izravnog dodira.....   | 4 |
| 6.4.2   | ..... Podjela postrojenja po zonama opasnosti .....  | 4 |
| 6.4.3   | ..... Pravila za siguran rad .....   | 4 |
| 6.4.4   | ..... Prikaz projektom datih rješenja kojima se osiguravaju uvjeti za<br>siguran rad – općenito..... | 5 |
| 6.4.4.1 | NN postrojenje.....  | 5 |
| 6.5     | ..... RAD U BLIZINI NAPONA .....   | 5 |
| 6.6     | ..... RAD POD NAPONOM .....  | 5 |
| 6.7     | ..... PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZA RAD NA SIGURAN NAČIN ZA<br>POVREMENI RAD .....                   | 5 |
| 6.7.1   | ..... Rad na NN spojnomo vodu i sabirnicama .....  | 5 |
| 6.7.2   | ..... Rad na NN odvodima .....   | 5 |
| 6.7.3   | ..... Zaštita od atmosferskih prenapona .....  | 6 |
| 6.7.4   | ..... Primjena ostalih pravila zaštite na radu .....   | 6 |
| 6.8     | ..... OPIS MJERA ZA ELEKTRIČNE INSTALACIJE.....  | 6 |



## 6.1 PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

Predmetni projekt izrađen je temeljem Zakona, propisa i normi navedenih u prilogu br. 2 – Podloge, zakoni i norme.

## 6.2 OPĆENITO

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18 i 96/18) članak 73. ovdje će se prikazati tehnička rješenja za primjenu propisa zaštite na radu.

Investitor je dužan imenovati Koordinatora zaštite na radu tijekom izrade projekta i tijekom građenja kada radove izvode ili je predviđeno da ih izvode dva ili više izvođača.

Koordinator zaštite na radu tijekom izrade projekata dužan je izraditi ili dati izraditi plan izvođenja radova, uzimajući u obzir pravila primjenjiva na pojedinom radilištu, vodeći računa o svim aktivnostima koje se obavljaju na radilištu, koji mora sadržavati i posebne mjere ako su poslovi na radilištu opasni radovi prema provedbenom propisu.

Koordinator zaštite na radu tijekom izvođenja radova obavezan je izraditi ili dati izraditi potrebna usklađenja plana izvođenja radova i dokumentacije sa svim promjenama na gradilištu.

Imenovanje koordinatora ne oslobađa projektante, izvođače i druge osobe na gradilištu, odnosno sudionike u gradnji od njihove odgovornosti za primjenu pravila zaštite na radu.

Ovim prikazom mjera zaštite na radu obuhvaćene su električne instalacije koje se projektno rješavaju kroz predmetni projekt. Pri tome se podrazumijeva da se predviđaju tehnička rješenja u skladu sa zahtjevom za primjenu propisanih pravila zaštite na radu kojim projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u upotrebi.

Za fazu izgradnje mjere u vezi propisa za zaštitu na radu, predviđa i provodi izvoditelj radova.

Tijekom uporabe objekta korisnik je dužan osigurati ispunjenje dijela zahtjeva u pogledu zaštite na radu, koja su po važećim propisima u njegovoj nadležnosti.

## 6.3 ZAHTJEVI U VEZI ZAŠTITE NA RADU

Odredbama zaštite na radu zahtijeva se da se pri obavljanju poslova i radnih zadataka prvenstveno primjenjuju pravila zaštite na radu kojima se uklanja ili smanjuje opasnost za osobe na radu (osnovna pravila zaštite na radu), a ako se opasnosti ne mogu otkloniti primjenjuju se pravila zaštite na radu kojima se sprječava nastajanje povreda, profesionalnih i drugih oboljenja kao i inih štetnih posljedica za osobe na radu (posebna pravila zaštite na radu).

Tijekom eksploatacije u prostoru kontejnera sa ugrađenom opremom napajanja i upravljanja ustavom nije predviđeno stalno radno mjesto.

U osnovna pravila zaštite na radu ubrajaju se :

- opskrbljenost sredstava rada zaštitnim napravama
- osiguranje od udara el. struje
- sprečavanje nastanka požara i eksplozije
- osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora
- osiguranje potrebnih puteva za prolaz, transport i evakuaciju osoba
- osiguranje čistoće, potrebne temperature i vlažnosti zraka
- osiguranje potrebne rasvjete mjesta rada i radnog okoliša
- ograničenje buke i vibracije u radnoj okolini
- osiguranje od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja
- osiguranje od djelovanja opasnih tvari i zračenja
- osiguranje prostorija i uređaja za osobnu higijenu
- ograničenje brzine kretanja zraka

Opasnost koja proizlazi iz procesa rada, a koja se odgovarajućim rješenjima otklanja, je udar električne struje.

## 6.4 MJERE ZAŠTITE NA RADU

### 6.4.1 Zaštita od dodirnog napona

#### 6.4.1.1 Opasnost od neizravnog dodira

Zaštita je izvedena izjednačavanjem potencijala spajanjem svih metalnih dijelova na zaštitno uzemljenje unutar NN ormara +BFA02, koje je spojeno sa uzemljenjem čitavog objekta na zajednički združeni sistem uzemljenja.

#### 6.4.1.2 Opasnost od izravnog dodira

Visoki stupanj zaštite od izravnog dodira je jedna od osnovnih prednosti primijenjenih blokova srednjeg i niskog napona. To se postiže:

- zatvorenom izvedbom NN razvodnog ormara,
- izvedbom priključaka kabela niskog napona iza prednjih limenih vrata niskonaponskog bloka.

### 6.4.2 Podjela postrojenja po zonama opasnosti

- I ZONA – zona slobodnog kretanja, odnosno zona u kojoj nije prisutna opasnost od električne struje
- II ZONA – zona kontrole i posluživanja u kojoj je boravak i rad omogućen samo određenim dokumentima za rad. U ovoj zoni prisutna je opasnost od el.struje
- III ZONA – zona moguće opasnosti od el.struje u kojoj je boravak dozvoljen samo u beznaponskom stanju uz određene dokumente za rad i uz osiguranje mjesta rada.

### 6.4.3 Pravila za siguran rad

- isklapanje - vidljivo odvajanje od napona,
- osiguranje od ponovnog (slučajnog) uklopa,
- provjera beznaponskog stanja,
- uzemljenje i kratko spajanje,

- ograđivanje od dijelova pod naponom.

#### 6.4.4 Prikaz projektom datih rješenja kojima se osiguravaju uvjeti za siguran rad – općenito

##### 6.4.4.1 NN postrojenje

- Iskapčanje od napona vrši se NN izbornom grebenastom preklopkom u dovodu (postaviti u položaj „0“) i NN zaštitnim uređajem u odvodu napajanja unutar napojnog ormara ugrađenog u TS Sajevec (predmet projekta br. E3-O91.02.01-E02.0).
- Isklapanje odvoda vrši se NN minijaturnim prekidačima čiji je sklopni položaj vidljiv na samom prekidaču.
- Osiguranje od slučajnog ukapčanja vrši se postavljanjem pločice upozorenja “NE UKAPČAJ - OPASNO”.
- Utvrđivanje beznaponskog stanja lako je izvodivo jer su vodovi lako dostupni.
- Uzemljenje i kratko spajanje pojedinih odvoda vrši se pomoću prienosnog pribora za kratko spajanje i uzemljivanje.

## 6.5 RAD U BLIZINI NAPONA

Kod izvođenja radova u blizini napona potrebno je sve radnike upozoriti na dijelove koji se nalaze pod naponom i točno odrediti opseg rada i područja kretanja.

U NN razvodu su osigurani elementi izolacijskog razdvajanja pojedinih odvoda primjenom trolnih niskonaponskih pruga (osigurača – sklopki) smještenih iza prednjih limenih vrata u donjem dijelu razvodne ploče.

## 6.6 RAD POD NAPONOM

Rad pod naponom smatra se onaj rad pri kojem se dijelovi objekta pod naponom dodiruju prema propisanom postupku.

## 6.7 PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZA RAD NA SIGURAN NAČIN ZA POVREMENI RAD

### 6.7.1 Rad na NN spojnom vodu i sabirnicama

- isklopiti NN izbornu grebenastu preklopku u dovodu (postaviti u položaj „0“) i NN zaštitni uređaj u odvodu napajanja unutar napojnog ormara ugrađenog u TS Sajevec (predmet projekta br. E3-O91.02.01-E02.0).osigurati od ponovnog (slučajnog) uklopa i postaviti pločicu upozorenja
- provjeriti beznaponsko stanje
- uzemljiti i kratko spojiti u NN dovodu, a u krajnjim odvodima NN postaviti napravu za uzemljenje i kratko spajanje

### 6.7.2 Rad na NN odvodima

- isklopiti NN izbornu grebenastu preklopku u dovodu (postaviti u položaj „0“)
- isklopiti zaštitni uređaj napajajućeg kabela unutar NN ormara te osigurati od ponovnog uklapanja,
- osigurati od ponovnog (slučajnog) uklopa i postaviti pločicu upozorenja
- provjeriti beznaponsko stanje
- uzemljiti i kratko spojiti na mjestu zaštitnog uređaja u odvodu na kojem se radi.

Napomena: Rad u NN odvodu uz ostale odvođe pod naponom moguć je samo u slučajevima koje dozvoljava "Pravilnik o tehničkim mjerama za siguran rad na elektroenergetskim objektima".

#### 6.7.3 Zaštita od atmosferskih prenapona

Gromobranske hvataljke, povezivanje gromobrana sa uzemljenjem.

#### 6.7.4 Primjena ostalih pravila zaštite na radu

- na ulaznim vratima se postavlja natpis za upozorenje na opasnost od el. struje.
- unutar kontejnera na slobodnom zidu se postavlja jednopolna shema napajanja ustave, tablica s pet pravila za siguran rad, te upute za pružanje prve pomoći.

Zaštitna oprema potrebna za primjenu mjera zaštite na radu nalazi se kod ekipe koje obavlja radove.

### 6.8 OPIS MJERA ZA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Prikazom koji slijedi daje se opis mjera koje zahtjeva projekt, a nužno ih je obuhvatiti i kojima se postiže udovoljavanje propisa u vezi zaštite na radu. Ostale mjere i radnje, koje su u nadležnosti korisnika, u skladu s važećim zakonima i propisima, također treba primijeniti. Za detaljan uvid u opisana rješenja nužno je koristiti cjelokupnu tehničku dokumentaciju.

Mjere su:

- a. Zaštita od preopterećenja i djelovanja struje kratkog spoja izvedena je automatskim osiguračima. Presjeci vodiča su odabrani prema pripadnom strujnom opterećenju.
- b. Zaštita od indirektnog dodira za predviđeni TN-S sistem razdiobe izvedena je uređajem u skladu zahtjeva propisa uz dograđenu zaštitnu sklopku diferencijalne struje.
- c. Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom riješena je tako da su neizolirani dijelovi el. instalacije pod naponom smješteni u zatvorene ormare, odnosno razvodne kutije gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupni. Također su sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova izvedena samo u razvodnim ormarićima, razvodnim kutijama i kućištima aparata. U slučaju rada na opremi kod koje postoji mogućnost dodira pod naponom u blizini mjesta rada, potrebno je primijeniti dodatne zaštitne mjere (izoliranje, ograđivanje, oznake, upute, detaljno upoznavanje s dokumentacijom i sl.).
- d. Nakon montaže treba el. instalaciju pregledati, provjeriti djelotvornost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, te izmjeriti otpor uzemljenja i poduzeti mjere dodatnog izjednačavanja potencijala, ako završna mjerenja pokažu takvu potrebu.
- e. Svi metalni dijelovi povezani su u jedan zajednički uzemljeni sustav, na način da se sve prirubnice cjevovoda premoštene FeZn trakom kako bi činile dobru galvansku vezu, te svi metalni dijelovi potom povezani na sabirnicu za uzemljenje.

- f. Za napajanje motora predviđeni su gumeni kabeli za teške uvjete rada i za polaganje u vodi i vlažnim prostorijama,
- g. Predviđena rasvjeta je u vodotijesnoj izvedbi

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583



|                      |   |
|----------------------|---|
| Investitor           | : HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB 28921383001                  |
| Naručitelj           | : HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB 28921383001                  |
| Građevina            | : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA   |
| Dio građevine        | : UPUSNA USTAVA   |
| Lokacija građevine   | : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad<br>Karlovac, Karlovačka županija |
| Razina razrade       | : Glavni projekt  |
| Strukovna odrednica  | : Elektrotehnički   |
| Projekt              | : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA   |
| Naziv projektne mape | : UPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO   |

**PRILOG 007 : PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

**SADRŽAJ**

|          |  |   |
|----------|--|---|
| 7.1..... | PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME .....        | 3 |
| 7.2..... | LOKACIJA GRAĐEVINE .....                         | 3 |
| 7.3..... | OPASNOST OD POŽARA .....                         | 3 |
| 7.4..... | OSNOVNA KONCEPCIJA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA ..... | 3 |

## 7.1 PRIMJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

Predmetni projekt izrađen je temeljem Zakona, propisa i normi navedenih u prilogu br. 2 – Podloge, zakoni i norme.

## 7.2 LOKACIJA GRAĐEVINE

Predmetna građevina bit će locirana na ustavi uz pristupni put tako da je omogućen direktan pristup vatrogasnom vozilu do same građevine.

## 7.3 OPASNOST OD POŽARA

Uzroci požara u elektroenergetkim objektima mogu biti različiti. Požar može biti uzrokovan prirodnim pojavama (udar groma), tehnološkim procesom odnosno radom ugrađene opreme, npr. gorenjem dijelova elektroopreme (sklopni aparati, kabeli s PVC izolacijom) tijekom pogona uslijed njihovog pregrijavanja ili nastanka električnog luka tijekom kratkih spojeva, može biti uzrokovan nemarom, nehatom ili namjerom da se izazove šteta na građevini (eksplozija, podmetanje požara), mehaničkim djelovanjem izvana (udar vozila u građevinu) te nedostacima građevinske izvedbe.

U prostoru kontejnera sa ugrađenom opremom napajanja i upravljanja ustavom nije predviđen smještaj zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari, te je **ZABRANJENO ODLAGANJE BILO KAKVIH ZAPALJIVIH TVARI** (npr. ulja i slično).

Sva nastala otpadna ulja moraju se odložiti u vanjskom otvorenom prostoru na za to predviđeno mjesto, ili se zbrinuti od ovlaštene institucije registrirane za obavljanje takvih djelatnosti.

## 7.4 OSNOVNA KONCEPCIJA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Za provedbu mjera zaštite od požara tijekom izvođenja radova nadležan je izvoditelj radova, a za vrijeme korištenja građevine nadležan je vlasnik građevine.

U predmetnoj građevini zabranjeno je skladištenje bilo kakvih materijala, a i ispred ulaza zabranjuje se skladištenje bilo kakvog gorivog materijala.

Pristup građevini mora biti slobodan i neometan.

Mjere protupožarne zaštite treba primjenjivati prilikom:

- uskladištenja materijala i opreme,
- transporta materijala i opreme,
- montaže i ugradnje materijala i opreme.

Protupožarne mjere:

- zabrana prilaženja vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- zabrana pristupa nepoznatim osobama,
- vidljivo označavanje lako zapaljivog materijala,
- prilikom organizacije gradilišta potrebno je predvidjeti aparat za gašenje požara.





Ostale mjere zaštite od požara koje su osigurane projektnim rješenjem i karakteristikama ugrađene opreme:

- Svi odabrani dovodni i odvodni kabeli moraju biti samogasivi prema **IEC 60332-1/EN 60332-1 / VDE 0482-332-1** (prije VDE 0482-265-2-1, isto DIN VDE 0472 dio 804 test metoda B),
- Sva projektirana oprema unutar ormara je pravilno dimenzionirana i odabrana tako da pri normalnim uvjetima rada, kao i pri kvarovima, ne prijete opasnost od električnih i dinamičkih napreznja, zagrijavanja, električnog luka, iskrenja i sl.
- Vodiči unutar ormara i kabeli položeni izvan ormara su pravilno dimenzionirani i osigurani zaštitnim uređajima (vrijeme isklapanja svih zaštitnih uređaja < 0.1 s ) tako da uslijed kratkog spoja ne može doći do požara.

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583



Investitor : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Naručitelj : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Građevina : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Dio građevine : UPUSNA USTAVA

Lokacija građevine : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad  
Karlovac, Karlovačka županija

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Elektrotehnički

Projekt : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Naziv projektne mape : UPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO

**PRILOG 008 : POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I  
GOSPODARENJE OTPADOM**

**SADRŽAJ**

|                  |  |          |
|------------------|--|----------|
| <b>8.1</b> ..... | <b>POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE</b> ..... | <b>3</b> |
| <b>8.2</b> ..... | <b>GOSPODARENJE OTPADOM</b> .....            | <b>3</b> |

## 8.1 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Posebni tehnički uvjeti gradnje opisani su u općoj mapi br. 72160-GP-033-2023

## 8.2 POSEBNI UVJETI GRADNJE JAVNOPRAVNIH TIJELA

Posebni uvjeti gradnje javnopravnih tijela opisani su u općoj mapi br. 72160-GP-033-2023 te u mapi br. E3-O91.00.01-E03.01 – Izmještanje SN i NN mreže.

## 8.3 GOSPODARENJE OTPADOM

Nakon završenih elektromontažnih radova i otklanjanja eventualnih nedostataka potrebno je izvršiti uređenje okoliša gradilišta.

Za vrijeme izvođenja radova na gradilištu treba postupiti u skladu sa Zakonom te poduzeti sve mjere, koje osiguravaju prava čovjeka na zdrav i čist okoliš.

Kod rasformiranja gradilišta za transport preostalog materijala i opreme koristiti postojeće putove.

Prostor, koji se je koristio kao skladište, vratiti u prvobitno stanje otklanjanjem suvišnog otpadnog materijala ( ambalaže ) na za tu svrhu određenu deponiju.

S prostora, koji je služio kao skladište alata i mehanizacije, ukloniti isti, a prostor dovesti u stanje prije formiranja gradilišta.

Prethodno oformljenu deponiju na prostoru pored građevine, koji je služio za odlaganje suvišnog materijala, urediti tako, da ona ne ugrožava objekt i okoliš oko njega.

Sav suvišan materijal od iskopa kablinskih rovova za polaganje energetskih i distribucijskih kabela, a koji nije iskorišten prilikom zatrpavanja kanala, potrebno je ukloniti u odgovarajuću za to pripremljenu deponiju.

Ostaci lako zapaljivih tekućina, koje su korištene na gradilištu ( ulje, benzin, nafta), ne smiju se nakon rasformiranja gradilišta izljevati u okoliš, već u posebnim spremnicima transportirati uz primjenu preventivnih zaštitnih mjera predviđenih postojećim propisima.

Nakon završetka svih radova po potrebi izvršiti sanaciju postojećih putova oštećenih eksploatacijom tijekom izgradnje ove građevine.

Korišteno zemljište dovesti u uredno stanje do tehničkog pregleda građevine, odnosno prije izdavanja uporabne dozvole.

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583



Investitor : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Naručitelj : HRVATSKE VODE  
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
OIB 28921383001

Građevina : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Dio građevine : UPUSNA USTAVA

Lokacija građevine : k.o. Gornje Mekušje, k.o. Kamensko i k.o. Karlovac II Grad  
Karlovac, Karlovačka županija

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Elektrotehnički

Projekt : PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Naziv projektne mape : UPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO

**PRILOG 009 : SPECIFIKACIJA OPREME I RADOVA I  
ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA  
GRAĐENJA**



| Red broj | Oznaka     | Opis stavke   | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|----------|------------|---|----------|------|------------------|------------|
| 1.       |            | <b>GLAVNI RAZVODNI ORMAR SA UGRAĐENOM OPREMOM</b>   |          |      |                  |            |
|          |            | Samostojeći razvodni ormar dimenzija 2000x800x500 mm (v x š x d).<br>Ormar se sastoji od montažnog okvira s vratima, montažne ploče, podnice, stražnje i gornje stranice te sljedećih elemenata:<br><br>- bočne stranice dimenzija 2000x500 mm komplet 1<br>- prednja i stražnja strana postolja visine 100 mm komplet 2<br>- bočne strane postolja visine 100 mm komplet 2<br>- ručica kao "Comfort handle", boja: RAL 7035 kom 1<br>- bravica kao "double-bit": duljina: 27mm kom 1<br>- bakrene sabirnice za priključak neutralnog vodiča N i uzemljenja PE kom 2<br>presjek: 20x5mm<br>dužina: 730mm<br>- potpore za učvršćenje sabirnica N i PE kom 4<br><br>Tip kao: VX 8805.000 , "RITTAL" ili jednakovrijedan<br><br>U ormar se ugrađuje sljedeća oprema: | kom      | 1    |                  |            |
| 1.1      |            | Tropolno rastavno kućište visokoučinskih osigurača vel.00 do 160 A za montažu na lim<br>Tip kao: 3NP1, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 1    |                  |            |
| 1.2      | -F0        | Visokoučinski osigurač za 125A, vel. 00<br>Tip kao: 3NA, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 3    |                  |            |
| 1.3      | -F01, -F02 | Kombinirani odvodnik prenapona tip 1+2 , klasa B+C, UC 350V utične izvedbe 4-polni, za TN-S and TT sisteme sa signalizacijom prorade<br>Tip kao: 5SD7, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 1    |                  |            |
| 1.4      | -S1        | Izborna tropolna tropoložajna (I-0-II) grebenasta preklopka nazivne struje 40 A, montaža na DIN nosač<br>Tip kao: IN8R5325, "SCHRACK" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.5      | -T1 -T3    | Strujni mjerni transformator 40/5 za kabel promjera do 21 mm, kl. 0.5, Fs=5   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.6      | -P1        | Multifunkcijski mjerni uređaj<br>Tip kao: PAC 3200, "SIEMENS" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.7      | -P2        | Naponski nadzorni relej   | kom      | 1    |                  |            |



| Red broj | Oznaka   | Opis stavke  | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|----------|--|--|----------|------|------------------|------------|
|          |  | Tip kao: 3UG4631-1AA30, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  |          |      |                  |            |
| 1.8      | -F0  | Tropolni automatski osigurač 40 A, C karakteristike 400 V AC, prekidne moći 10 kA<br>Tip kao: 5SL4, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 1    |                  |            |
| 1.9      | -F04   | Jednopolni automatski osigurač 2 A, B karakteristike 230 V AC, prekidne moći 10 kA<br>Tip kao: 5SL4, "SIEMENS" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.10     | -F03   | Tropolni automatski osigurač 2 A, B karakteristike 400 V AC, prekidne moći 10 kA<br>Tip kao: 5SL4, "SIEMENS" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.11     | -F1, -F2                                       | Tropolni automatski osigurač 10 A, C karakteristike 400 V AC, prekidne moći 10 kA<br>Tip kao: 5SL4, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 2    |                  |            |
| 1.12     | -F3, -F4                                       | Jednopolni automatski osigurač 10 A, B karakteristike 400 V AC, prekidne moći 10 kA<br>Tip kao: 5SL4, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 2    |                  |            |
| 1.13     | -F6  | Kombinirana četveropolna zaštitna sklopka diferencijalne struje sa 3P+N zaštitnim prekidačem, C16/0.03, nazivnog napona 400 V, prekidne moći 6kA<br>Tip kao: AK667816, "SCHRACK" ili jednakovrijedan | kom      | 1    |                  |            |
| 1.14     | -F5, -F7, -F8                                  | Kombinirana dvopolna zaštitna sklopka diferencijalne struje sa 1P+N zaštitnim prekidačem, C16/0.03, nazivnog napona 400V, prekidne moći 6kA<br>Tip kao: AK667616, "SCHRACK" ili jednakovrijedan      | kom      | 3    |                  |            |
| 1.15     | -F11, -F12, -F13, -F14, -F15, -F16, -F17, -F18 | Dvopolni minijaturni automatski prekidač sa ugrađenim 1NC pomoćnim kontaktom, za 24V=, B6A, 10 Ka<br>Tip kao: 5SL4, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 8    |                  |            |
| 1.16     | -F9  | Jednopolni automatski osigurač 16 A, C karakteristike 400 V AC, prekidne moći 10 Ka<br>Tip kao: 5SL4, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 1    |                  |            |
| 1.17     | -F10   | Tropolni automatski osigurač 16 A, C karakteristike 400 V AC, prekidne moći 10 Ka<br>Tip kao: 5SL4, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 1    |                  |            |
| 1.18     | -G1  | Modularni stabilizirani ispravljač 20 A, ulaz: 3x400 V AC, Izlaz: 24 V DC/20 A, dimenzije 160x125x125 mm<br>Tip kao: SITOP MODULAR "SIEMENS" ili jednakovrijedan                                     | kom      | 1    |                  |            |
| 1.19     | -G2  | Baterijski modul 24 V/12 AH, bez potrebe održavanja, nazivni napon 24 V DC, preporučeni maksimalni napon tereta 27.3 V; samopražnjenja cca. 3% mjesečno, temperatura okoline +5° do +40° C           | kom      | 1    |                  |            |



| Red broj | Oznaka | Opis stavke   | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|----------|--------|---|----------|------|------------------|------------|
|          |        | Tip kao: SITOP BATT MODULE, "SIEMENS" ili jednakovrijedan   |          |      |                  |            |
| 1.20     | -G3    | Modul besprekidnog napajanja 24 V/15 A, ulaz: 24 V DC/16 A, podesiv do 22 do 29 V, izlaz: 24 V DC/15 A, maksimalna struja punjenja 0.7 A, (0.35 0.7 A podesivo)<br>Tip kao: SITOP DC UPS, "SIEMENS" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.21     | -A100  | SIMATIC S7-1500T, CPU 1516T-3 PN/DP, sa radnom memorijom 3 MB za program, 7.5 MB za podatke, sučelje br.1: PROFINET IRT sa 2-porta , sučelje br.2 , Ethernet, sučelje br.3 , PROFIBUS, 6 ns bit , potrebna SIMATIC memorijska kartica<br>Tip kao: 6ES7 "SIEMENS" ili jednakovrijedan                        | kom      | 1    |                  |            |
| 1.22     | -A101  | Unified Comfort Panel, upravljanje na dodir, 21.5" široki TFT zaslon, 16 milijuna boja, PROFINET sučelje, konfigurabilan sa WinCC Unified Comfort V16, sadrži open-source software koji se isporučuje besplatno<br>Tip kao: SIMATIC HMI MTP2200 „SIEMENS“ ili jednakovrijedan                               | kom      | 1    |                  |            |
| 1.23     | -A120  | SIMATIC S7-1500, digitalni ulazi DI 32x24 V DC HF, 32 kanala u grupi od 16; od kojih 2 ulaza se mogu koristiti kao brojači ; kašnjenje ulaza 0.05..20 ms; tip ulaza 3 (IEC 61131); diagnostika ; hardware prekidi: prednji konektori se naručuju zasebno<br>Tip kao: 6ES7 "SIEMENS" ili jednakovrijedan     | kom      | 1    |                  |            |
| 1.24     | -A121  | SIMATIC S7-1500, digitalni izlazi DO 32x24 V DC HF, 32 kanala u grupi od 16; od kojih 2 ulaza se mogu koristiti kao brojači ; kašnjenje izlaza 0.05..20 ms; tip izlaza 3 (IEC 61131); diagnostika ; hardware prekidi: prednji konektori se naručuju zasebno<br>Tip kao: 6ES7, "SIEMENS" ili jednakovrijedan | kom      | 1    |                  |            |
| 1.25     | -A110  | SIMATIC S7-1500, analogni ulazi AI 16x1 BA, 16-bit rezolucija, točnost 0.5%, 16 kanala u grupi od 16, ; diagnostika ; hardware prekidi; isporuka uključuje dovodni priključak, nosač i stezaljke za oplet: ,prednji konektori se naručuju zasebno<br>Tip kao: 6ES7, "SIEMENS" ili jednakovrijedan           | kom      | 1    |                  |            |
| 1.26     |        | SIMATIC S7-1500, nosač 482.6 mm (cca. 19 inch); uključujući vijak za uzemljenje,<br>Tip kao: 6ES7 "SIEMENS" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.27     |        | SIMATIC S7-1500, prednji konektori utična verzija, 40-polni, za 35 mm širinu modula<br>Tip kao: 6ES7, "SIEMENS" ili jednakovrijedan   | kom      | 4    |                  |            |





| Red broj | Oznaka                              | Opis stavke   | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|----------|-------------------------------------|---|----------|------|------------------|------------|
| 1.28     |                                     | SIMATIC S7, memorijska kartica S7-1X00 CPU/SINAMICS, 3,3 V FLASH, 24 MBYTE<br>Tip kao: 6ES7, "SIEMENS" ili jednakovrijedan  | kom      | 1    |                  |            |
| 1.29     | -B100                               | SCALANCE XC208 upravljivi Layer 2 IE switch; IEC 62443-4-2 certificiran; 16X 10/100 Mbit/s RJ45 portova; 1x konzolni port, diagnostika LED; redundantno napajanje ; temperaturni opseg -40 °C to +70 °C; montaža: DIN nosač/S7 nosač, značajke redundancijskih funkcija (RSTP, VLAN,...); PROFINET IO uređaj; Ethernet/IP-kompatibilan; C-utikač<br>Tip kao: 6GK5 "SIEMENS" ili jednakovrijedan | kom      | 1    |                  |            |
| 1.30     | -B200                               | SCALANCE M876-4 4G router; za bežičnu IP komunikaciju za Ethernet-bazirane kontrolere preko LTE (4G) mobilne mreže, VPN, firewall, NAT; 4-port switch; 2x SMA antena, MIMO tehnologija; 1x digitalni ulaz, 1x digitalni izlaz<br>Tip kao: 6GK5, "SIEMENS" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.31     |                                     | ANT794-4MR mobilna bežična antena za 2G/3G/4G EU, GSM/UMTS/ LTE EU mreže, štapna antena; u svim smjerovima; za unutarnju i vanjsku montažu ; 5 m kabel trajno spojen ; SMA konektor; uključujući montažni pribor,<br>Tip kao: 6NH9, "SIEMENS" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.32     |                                     | Ethernet preklopnik sa 5 UTP sučelja, dimenzije 135x87x32 mmmm<br>Tip kao: ISW-501T ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.33     | -E220                               | Rasvjetna armatura za rasvjetu ormara, sa servisnom utičnicom   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.34     | -S201                               | Krajnja sklopka na vratima za paljenje rasvjete   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.35     | -T202,<br>-H202                     | Termostat (15 °C) i Higrostat (35%)   | kom      | 1    |                  |            |
| 1.36     | -E210                               | Grijač 100W, 110-240 V AC/DC  | kom      | 1    |                  |            |
| 1.37     | -H3, -H8                            | Signalna lampica LED zelene boje, ugradnja na vrata ormara, napajanje 24 VDC  | kom      | 2    |                  |            |
| 1.38     | -H1, -H6                            | Signalna lampica LED žute boje, ugradnja na vrata ormara, napajanje 24 VDC  | kom      | 2    |                  |            |
| 1.39     | -H2, -H7                            | Signalna lampica LED bijele boje, ugradnja na vrata ormara, napajanje 24 VDC  | kom      | 2    |                  |            |
| 1.40     | -K1-K10                             | Pomoćni relej s podnožjem, svitak 24 VDC, 4 C/O pomoćna kontakta  | kom      | 12   |                  |            |
| 1.41     | -X0.1,<br>-X0.2                     | Redne stezaljke za presjek kabela do 35 mm <sup>2</sup>   | kom      | 8    |                  |            |
| 1.42     | -X1,<br>-X2,<br>-X3,<br>-X4,<br>-X5 | Redne stezaljke za presjek kabela 1.5-16 mm <sup>2</sup>  | kom      | 50   |                  |            |



| Red broj  | Oznaka | Opis stavke   | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|-----------|--------|---|----------|------|------------------|------------|
| 1.43      |        | Ostala oprema ormara potrebna za rad:<br>- H07V-K vodiči 1.5 mm <sup>2</sup> , 2.5 mm <sup>2</sup> , 4 mm <sup>2</sup> 16 mm <sup>2</sup> za unutrašnje ožičenje<br>- natpisi i natpisne pločice oznaka otporne na vlagu i prljavštinu,<br>- sabirnice, igličaste sabirnice, sabirnice nule i zemlje,<br>- perforirane PVC kanalice,<br>- POK kanali,<br>- uvodnice i ostali sitni spojni i montažni materijal potreban do potpunog opremanja ormara, uključujući i plexi pokrov sa slijepim ispunama<br>- ispitni list ormara,<br>- metalna pločica oznake sukladnosti   | kpl.     | 1    |                  |            |
| <b>2.</b> |        | <b>RASVJETA I INSTALACIJE</b>   |          |      |                  |            |
| 2.1       | -A1    | Nabava, doprema i ugradnja nadgradne svjetiljke s integriranim LED izvorom svjetlosti, kućište od UV stabilnog polikarbonata, optički pokrov od UV stabilnog prozirnog polikarbonata, inox kopče, efektivni svjetlosni tok (svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu) min. 11 300 lm, snaga sustava maks. 71 W (LED izvor + LED predspojna naprava), svjetlosna iskoristivost svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min. 155 lm/W, temperatura boje svjetlosti 4000K, uzvrat boje Ra≥80, zaštita od zaprljanja i prodora vode min. IP66, mehanička zaštita min. IK10, rad na temperaturi okoline od -25 °C do +45 °C, životni vijek L90B10≥50.000h, svjetiljka ima dodatne aluminijske hladnjake za dodatno hlađenje LED modula i LED predspojne naprave, dimenzija dxšxv 1452x145x111mm±5%, ENEC certifikat<br><br>Tip kao: Trevos FUTURA 2.5ft PCC AI 11000/840 ili jednakovrijedan | kom      | 1    |                  |            |
| 2.2       | -V1    | Nabava, doprema i ugradnjareflektorske svjetiljke za vanjsku rasvjetu, LED izvor svjetlosti, kućište od tlačno lijevanog aluminijsa sa zakretnim nosačem, silikonska brtva, asimetrična optika, pokrov od stakla, efektivni svjetlosni tok ili svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min 5000 lm, snaga svjetiljke maks. 36 W (LED izvor + LED predspojna naprava), ukupna svjetlosna iskoristivost svjetiljke 135 lm/W, uzvrata boje Ra min 80, temperatura boje svjetlosti 3000K, životni vijek L90B20 min 80 000h, zaštita od zaprljanja IP66, stupanj mehaničke zaštite IK07, klasa izolacije I<br><br>Tip kao: Performance in Lighting GUELL 1 36 A40/W 830 GR94 ili jednakovrijedan  | kom      | 3    |                  |            |
| 2.3       |        | Nabava, doprema i ugradnja priključnice 1P+N+PE sa zaštitnim kontaktom, 16A,  | kom      | 1    |                  |            |



| Red broj  | Oznaka | Opis stavke   | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|-----------|--------|---|----------|------|------------------|------------|
|           |        | 250 V; IP 44<br>Tip kao: MMP 25 "TEP" ili jednakovrijedan   |          |      |                  |            |
| 2.4       |        | Nabava, doprema i ugradnja priključnice 3P+N+PE sa zaštitnim kontaktom, 16A, 415V; IP 41<br>Tip kao: MMP 16 "TEP" ili jednakovrijedan   | kom      | 1    |                  |            |
| 2.5       |        | Nabava, doprema i ugradnja industrijske ugradbene utičnice 32 A, 400 V, IP 67<br>Proizvođač: "EXTEH" ili jednakovrijedan  | kom      | 1    |                  |            |
| 2.6       |        | Nabava, doprema, ugradnja i spajanje nadžbuknih razvodnih kutija, obujmice, sitni montažni i spojni pribor  | kpl.     | 1    |                  |            |
| <b>3.</b> |        | <b>KABELI</b>   |          |      |                  |            |
| 3.1       |        | Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 sa odgovarajućim kablskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu<br>Tip kao: NYCWY 4x35/16 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan     | m        | 480  |                  |            |
| 3.2       |        | Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa odgovarajućim kablskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu<br>Tip kao: NYY-J 5x4 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan      | m        | 25   |                  |            |
| 3.3       |        | Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa odgovarajućim kablskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu<br>Tip kao: NYCY 3x2.5/2.5 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan | m        | 50   |                  |            |
| 3.4       |        | Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa odgovarajućim kablskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu<br>Tip kao: NYY-J 5x2.5 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan    | m        | 15   |                  |            |
| 3.5       |        | Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa odgovarajućim kablskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu<br>Tip kao: NYY-J 3x2.5 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan    | m        | 15   |                  |            |
| 3.6       |        | Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa odgovarajućim kablskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu<br>Tip kao: NYY-J 3x1.5 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan    | m        | 30   |                  |            |
| 3.7       |        | Nabava, doprema, polaganje i spajanje upravljačko signalnih kabela 300/500 V sa   | m        | 50   |                  |            |



| Red broj  | Oznaka | Opis stavke   | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|-----------|--------|---|----------|------|------------------|------------|
|           |        | odgovarajućim kabelskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu<br><br>Tip kao: YSLCY-OZ 10x2.5 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan   |          |      |                  |            |
| 3.8       |        | Nabava, doprema, polaganje i spajanje upravljačko signalnih kabela 300/500 V sa odgovarajućim kabelskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu<br><br>Tip kao: YSLCY-OZ 10x1.5 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan                                       | m        | 50   |                  |            |
| 3.9       |        | Dobava, doprema i spajanje mrežnog kabela RJ-45 sa kabelskim konektorima i priborom za povezivanje i montažu  | m        | 20   |                  |            |
| 3.10      |        | Nabava, doprema i polaganje fleksibilne PEHD cijevi Ø50   | m        | 50   |                  |            |
| 3.11      |        | Nabava, doprema i polaganje fleksibilne PEHD cijevi Ø90   | m        | 10   |                  |            |
| 3.12      |        | Nabava, doprema i polaganje fleksibilne PEHD cijevi Ø110  | m        | 20   |                  |            |
| 3.13      |        | Nabava, dobava, izrada i ugradnja kabelskih oznaka sa upisom oznake kabela  | m        | 50   |                  |            |
| 3.14      |        | Nabava, doprema i polaganje trake upozorenja 100/0.25 mm  | m        | 480  |                  |            |
| 3.15      |        | Nabava, dobava i ugradnja spojnog i montažnog materijala (matice, vijci s podloškama i ostalo)  | kpl.     | 1    |                  |            |
| <b>4.</b> |        | <b>OPREMA ZA UZEMLJENJE</b>   |          |      |                  |            |
| 4.1       |        | Nabava, doprema i polaganje FeZn trake dimenzija 40x4 mm Upotrebljava se za izradu uzemljivačke mreže (vanjskog uzemljivača), te za gromobranski odvod od mjernog spoja na temeljni uzemljivač.   | m        | 20   |                  |            |
| 4.2       |        | Nabava, doprema i polaganje Rf trake dimenzija 30x3,5 mm. Upotrebljava se za izradu temeljnog i sabirnog uzemljivača.   | m        | 100  |                  |            |
| 4.3       |        | Nabava, doprema i ugradnja križne Rf spojnice za spoj između dvije Rf trake 30x3,5 mm.<br><br>Tip kao: KON 01 "HERMI" ili jednakovrijedan   | kom      | 60   |                  |            |
| 4.4       |        | Nabava, doprema i ugradnja križne Rf spojnice za spoj između dvije FeZn trake 40x4 mm te između FeZn trake 40x4 i Rf trake 30x3,5 mm.<br><br>Tip kao: KON 01A "HERMI" ili jednakovrijedan   | kom      | 10   |                  |            |
| 4.5       |        | Nabava, doprema i ugradnja kontaktne Fe spojnice namijenjena za spoj između Rf trake 30x3,5 mm i armature temelja do Ø20 u betonu<br><br>Tip kao: KON 09 "HERMI" ili jednakovrijedan  | kom      | 25   |                  |            |
| 4.6       |        | Nabava, doprema i spajanje finožičnog instalacijskog voda s žuto-zelenom izolacijom od PVC mase, presjeka 1x25 mm <sup>2</sup> sa stopicama za spoj vodljivih dijelova ne-električne opreme na temeljni uzemljivač. Duljinu vodiča i promjer rupe na stopici prilagoditi na terenu. | m        | 30   |                  |            |



| Red broj  | Oznaka | Opis stavke  | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|-----------|--------|--|----------|------|------------------|------------|
|           |        | Tip kao: H07V-K 25 mm <sup>2</sup> ili jednakovrijedan   |          |      |                  |            |
| 4.7       |        | Nabava, dobava i ugradnja spojnog i montažnog materijala (matice, vijci s podloškama i ostalo)   | kpl.     | 1    |                  |            |
| <b>5.</b> |        | <b>OPREMA ZA GROMOBRAANSKU ZAŠTITU</b>   |          |      |                  |            |
| 5.1       |        | Nabava, doprema i ugradnja okruglog vodiča od aluminijB87:E101jske legure AH1 promjera Ø8 mm, u skladu s HRN EN 62305-3. Upotrebljava se za izradu gromobranskih hvataljki i gromobranskih odvoda do mjernog spoja.                                | m        | 20   |                  |            |
| 5.2       |        | Nabava, doprema i ugradnja vezne spojnice Rf za spoj dva okrugla vodiča od aluminijske legure AH1 Ø8 mm.<br><br>Tip kao: KON04A SIMPLE "HERMI" ili jednakovrijedan   | kom      | 6    |                  |            |
| 5.3       |        | Nabava, doprema i ugradnja krovnih nosača za nošenje okruglog vodiča od aluminijske legure AH1 Ø8 mm.<br><br>Tip kao: SON16 A Rf-V 8-10 mm, "HERMI" ili jednakovrijedan  | kom      | 6    |                  |            |
| 5.4       |        | Nabava, doprema i ugradnja zidnih nosača za nošenje okruglog vodiča od aluminijske legure AH1 Ø 8-10 mm s vijkom. Al vodiči se na nosač pričvršćuju pomoću vijaka.<br><br>Tip: kao ZON03 Rf/PVC SMEĐA-V 8-10 "HERMI ili jednakovrijedan            | kom      | 2    |                  |            |
| 5.5       |        | Nabava, doprema i ugradnja zidnih nosačaza nošenje otrake Fe 30x3.5 mm s vijkom<br>Traka se na nosač pričvršćuju pomoću vijaka.<br><br>Tip: ZON01 "HERMI" ili jednakovrijedan  | kom      | 6    |                  |            |
| 5.6       |        | Nabava, doprema i ugradnja mjerne križne spojnice Rf-V za spoj okruglih vodiča od aluminijske legure AH1 Ø8 mm i RH1 Rf trake 30x3,5 mm za izradu mjernog spoja<br><br>Tip kao: KON02 „HERMI“ ili jednakovrijedan                                  | kom      | 2    |                  |            |
| 5.7       |        | Nabava, doprema i ugradnja okomite zaštite Rf VZ16 dužine 1.5 m primjerena za pričvršćivanje na limene zidove i slično. Zaštita je sastavljena iz 1x VZ okomita zaštita gola + 2x nosač 16.<br><br>Napomena: Na terenu prilagoditi okomitu zaštitu | kom      | 2    |                  |            |
| 5.8       |        | Nabava, dobava i ugradnja spojnog i montažnog materijala (matice, vijci s podloškama i ostalo)   | kpl.     | 1    |                  |            |
| <b>6.</b> |        | <b>RADOVI</b>  |          |      |                  |            |
| 6.1       |        | Isporuka i postavljanje jednopolne sheme   | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.2       |        | Isporuka i postavljanje zaštitnih pločica za opasnost – "visoki napon"   | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.3       |        | Isporuka i postavljanje uputstva za prvu pomoć   | kpl.     | 1    |                  |            |



| Red broj | Oznaka | Opis stavke   | Jed. mj. | Kol. | Jed. cijena (kn) | Iznos (kn) |
|----------|--------|---|----------|------|------------------|------------|
| 6.4      |        | Montaža opreme u ormar, ožičenje i funkcionalno povezivanje, obavezno upotrebljavati vodiče boja prema važećim IEC preporukama  | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.5      |        | Izrada programske aplikacije, parametriranje i puštanje u rad PLC-a te povezivanje na daljinsku vezu  | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.6      |        | Radioničko ispitivanje ormara i izdavanje atesta od strane ovlaštenog ispitivača  | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.7      |        | Dovoz montiranog ispitnog i atestiranog ormara na gradilište i postava na za to predviđeno mjesto   | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.8      |        | Ispitivanje i izdavanje ispitnih protokola<br>- Vizualni pregled ugrađene opreme i usporedba s projektnom dokumentacijom<br>- Ispitivanje otpora izolacije el. instalacija<br>- Ispitivanje otpora uzemljenja<br>- Provjera zaštite od prevelikog dodirnog napona<br>- Kontrola neprekinutosti zaštitnog vodiča | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.9      |        | Podešavanje zaštita elektromotora zapornica i izdavanje protokola   | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.10     |        | Stavljanje pod napon, funkcionalno ispitivanje i puštanje elektromotornih zapornica u pogon   | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.11     |        | Pribavljanje i predaja dokaza kvalitete za ugrađenu opremu i materijal te izvršene radove   | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.12     |        | Probni pogon u trajanju 5 radnih dana (1 čovjek 8h/dan)   | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.13     |        | Izrada uputa za rad i rukovanje isporučenom opremom   | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.14     |        | Izrada uputa za održavanje isporučene opreme  | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.15     |        | Obuka osoblja koje će rukovati postrojenjem i primopredaja  | kpl.     | 1    |                  |            |
| 6.16     |        | Unošenje izmjena u projektnu dokumentaciju tijekom montaže i ispitivanja  | kpl.     | 1    |                  |            |

Procjena troškova nabave, transporta, ugradnje, spajanja opreme i ostalih radova iznosi:

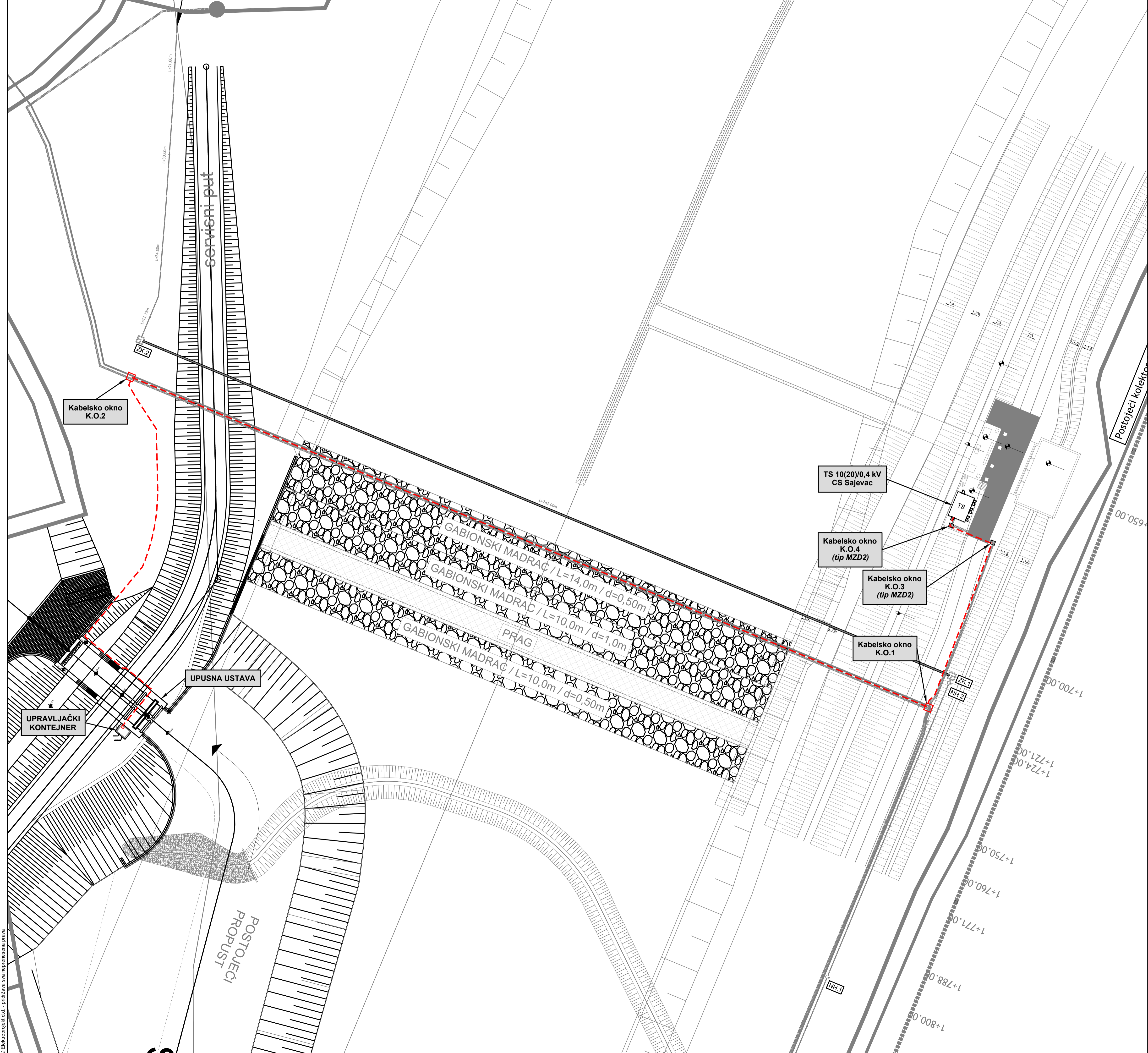
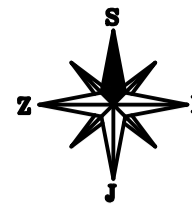
**42.000.00 EUR bez PDV-a**

Procjena je dana prema jediničnim cijenama na dan 30.06.2023. godine.

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583





**LEGENDA:**

----- - TRASA NN DOVODNI KABEL ZA NAPAJANJE USTAVE

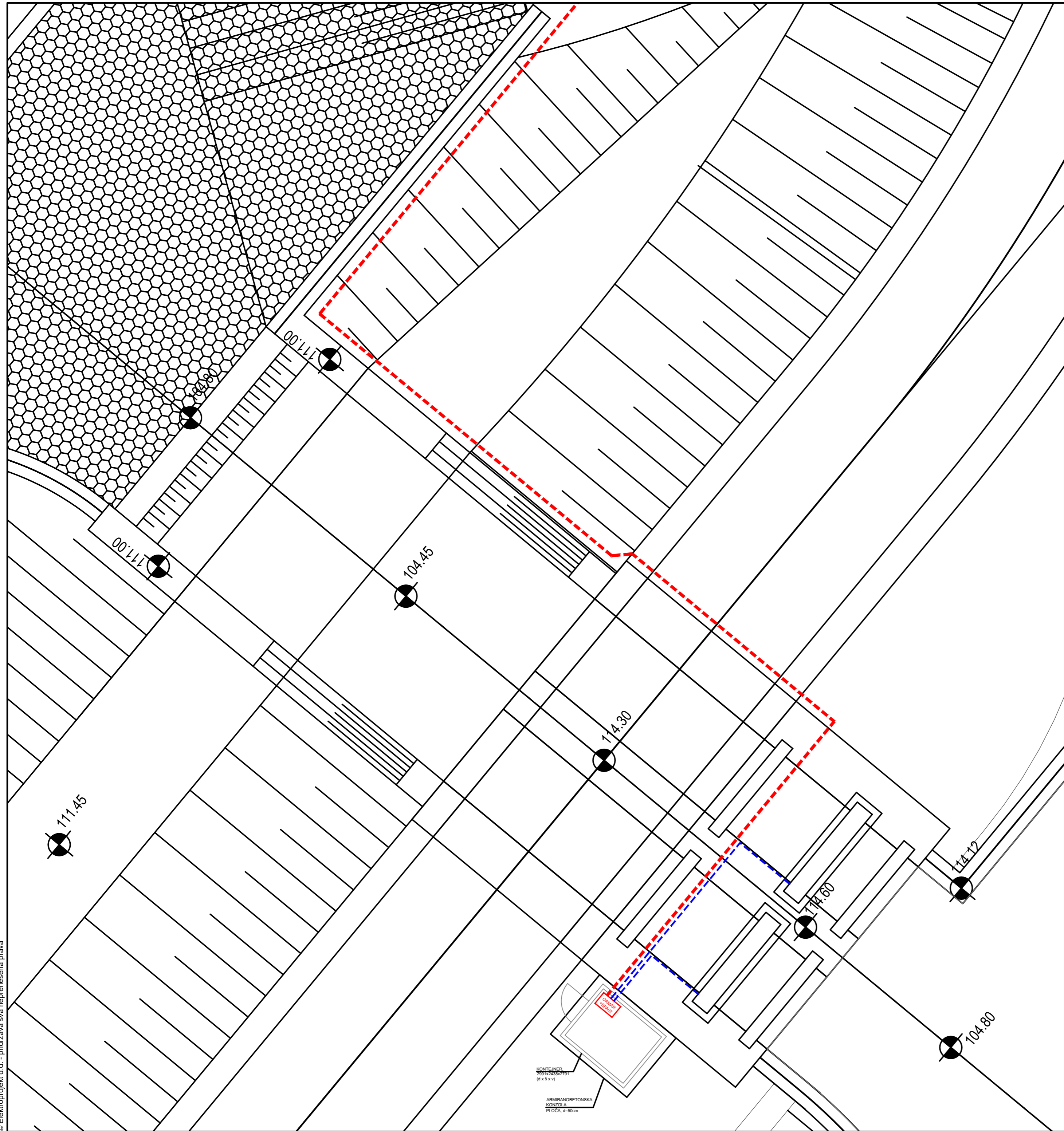
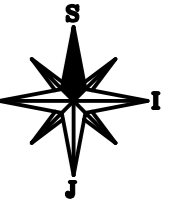
**NAPOMENA:**

Kabelski rovovi i kabelski zdenci K.O. 1 - 4 obrađeni su u građevinskoj mapi *Izmještanja SN i NN mreže* ovog glavnog projekta

|   |                |  |   |
|---|----------------|--|---|
|   |                | Investitor: HRVATSKE VODE  |   |
| projekovanje, konzalting i inženjering d.o.o.<br>HR/10000 Zagreb, Aleksandra von Humbolda 4<br>OIB: 45197173493 |                | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001   |   |
| Projektant: Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el.   |                | Dio građevine: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA UPUSNA USTAVA   |   |
| Suradnik: Marko Burić<br>mag.ing.el.  |                | Razina razrade - Strukovna odrednica: Glavni projekt - Elektrotehnički   |   |
| Kontrolirao: Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.  |                | Projekt: PROKOP KORANA-KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA   |   |
| Glavni projektant: Darko Jelačić<br>dipl.ing.građ.  |                | Mapa: UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO<br>Sadržaj: SITUACIJA POLAGANJA KABELA - POLAGANJE DOVODNOG KABELA NAPAJANJA |   |
| Datum: 06.2023.   | Mjesto: Zagreb | Izmjena: 0   | Format: A1 0,5 m <sup>2</sup><br>Mjerilo: 1:500 |
| Oznaka projektne mape: E3-O91.00.01-E02.0   |                | Prilog: 100  | List: 1<br>Slijedi: 2                           |

© Elektroprojekt d.o.o. - pričuva sva neopozvana prava  
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno





**LEGENDA:**

- - - - - NN DOVODNI KABEL ZA NAPAJANJE USTAVE
- - - - - ODVODNI KABEL ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE ZAPORNICAMA

**NAPOMENA:**

Detaljni prikaz ulaza/izlaza kabela u upravljački kontejner te korištene PEHD cijevi vidjeti u prilogu br. 500

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

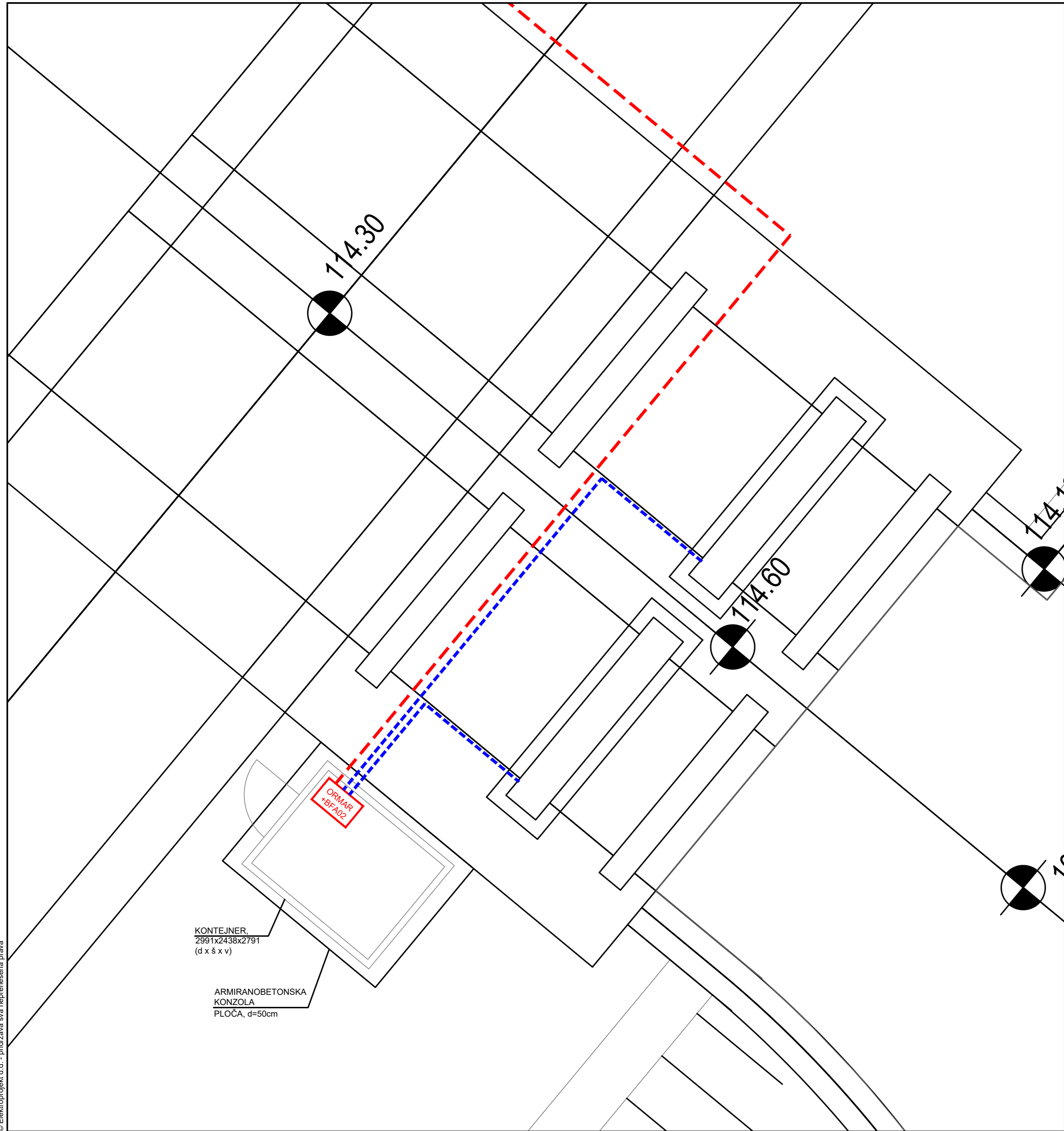
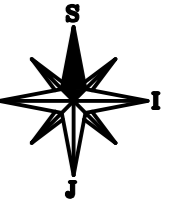
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

KONTJNER  
SPEKTRALNO  
(0 x 0 x 0)

ARMIRANOBETONSKA  
KONZOLA  
PLOČA: 0x0m

|  |  |   |  |   |  |
|--|--|---|--|---|--|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |  |   |  | Investitor<br>HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |  |
| Projektant<br>Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el.  |  | Dio<br>građevine<br>UPUSNA USTAVA             |  | Građevina<br>PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                                   |  |
| Suradnik<br>Marko Burić<br>mag.ing.el.   |  | Razina<br>razrade -<br>Strukovna<br>odrednica |  | Glavni projekt - Elektrotehnički  |  |
| Kontrolirao<br>Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.   |  | Projektant<br>Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ. |  | Projekt<br>PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                                     |  |
| Datum<br>06.2023.  |  | Mjesto<br>Zagreb                              |  | Izmjena<br>0  |  |
| Format<br>A2<br>0,25 m <sup>2</sup>  |  | Mjerilo<br>1:100                              |  | Mapa<br>UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO   |  |
| Sadržaj<br>- POLAGANJE DOVODNOG KABELA NAPAJANJA<br>I ODVODNIH KABELA NAPAJANJA I UPRAVLJANJA<br>ZAPORNICAMA (MJ: 1:100)   |  | Oznaka projektne mape<br>E3-091.00.01-E02.0   |  | Prilog<br>100   |  |
| List: 2  |  | Slijedi: 3                                    |  |   |  |





**LEGENDA:**

- - - - - NN DOVODNI KABEL ZA NAPAJANJE USTAVE
- - - - - ODVODNI KABEL ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE ZAPORNICAMA

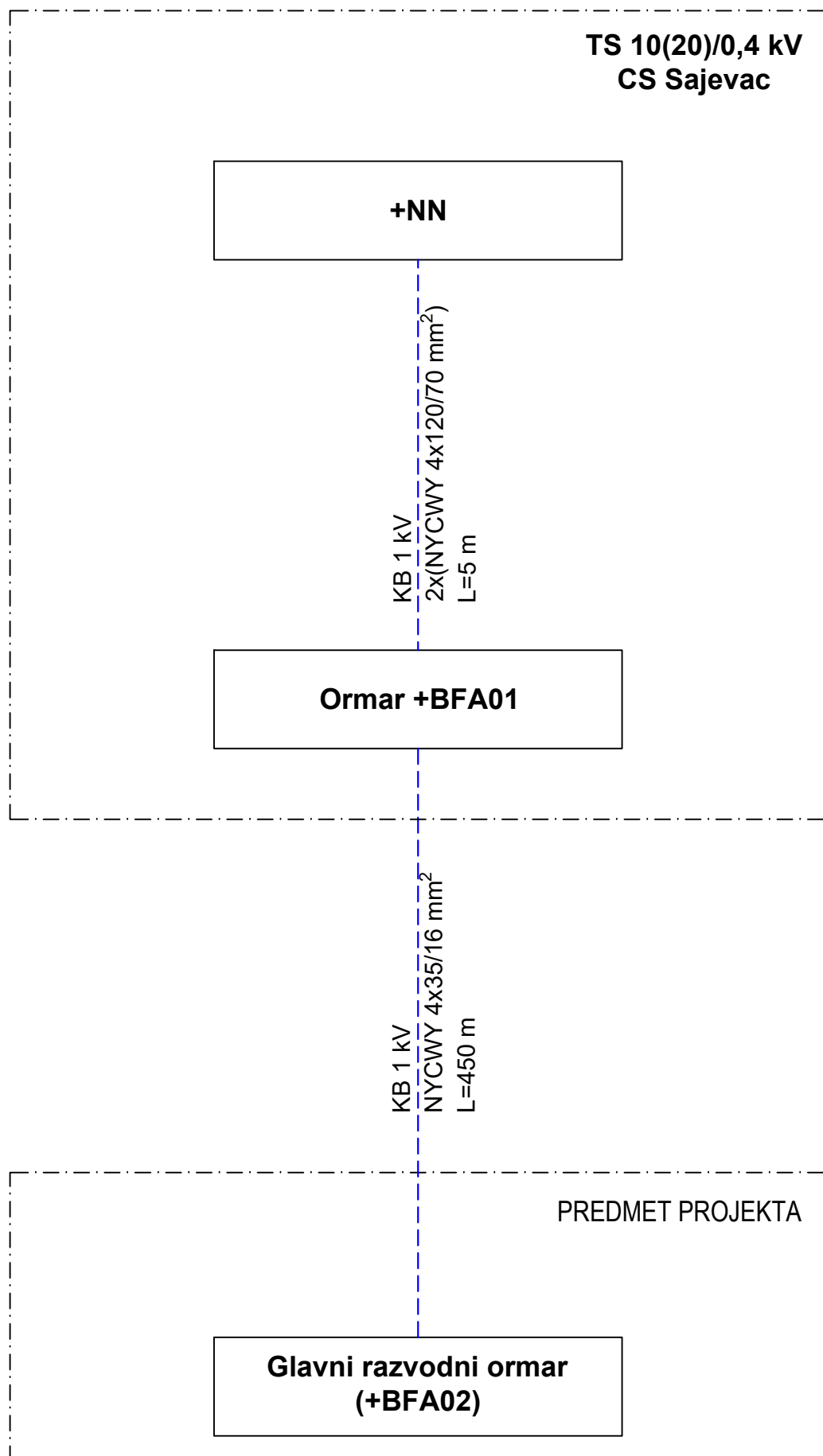
**NAPOMENA:**

Detaljni prikaz ulaza/izlaza kabela iz upravljačkog kontejnera te korištene PEHD cijevi vidjeti u prilogu br. 500

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

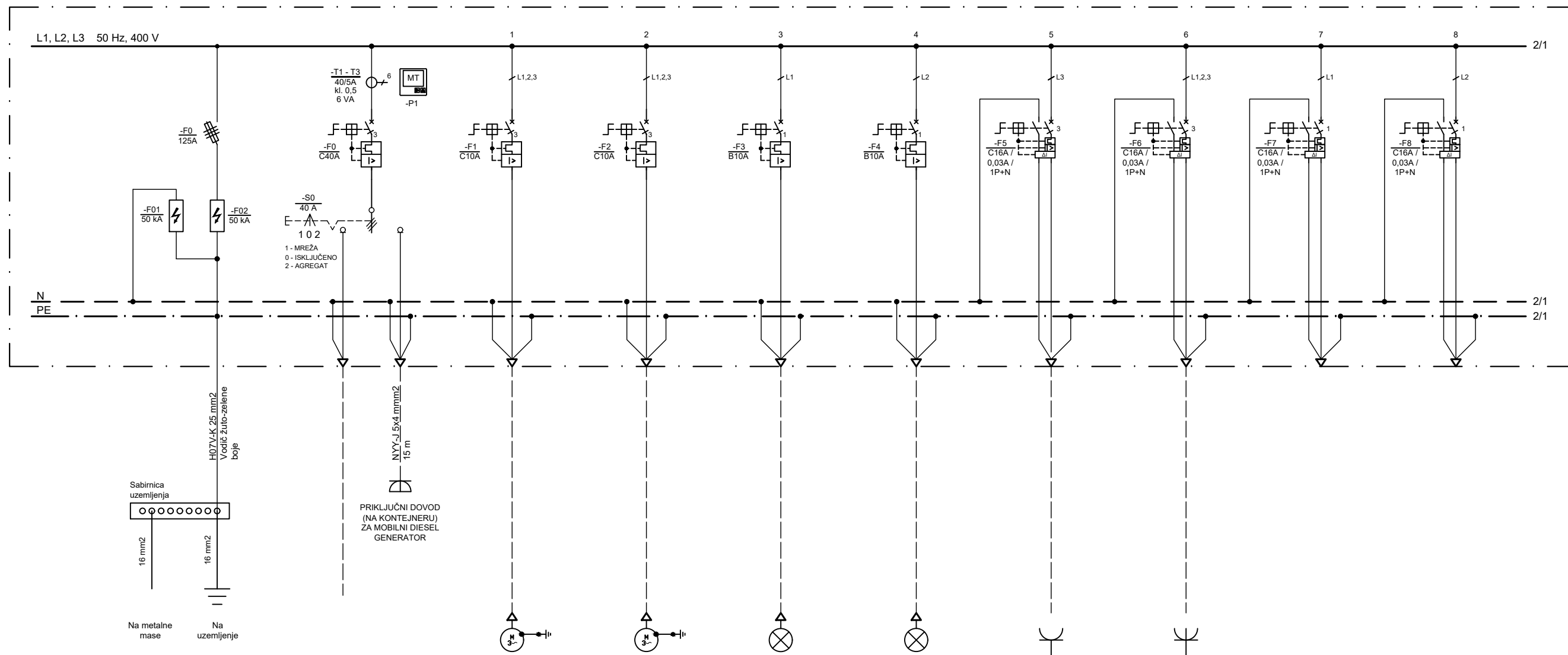
|   |                  |  |                                     |  |  |                       |
|---|------------------|--|-------------------------------------|--|--|-----------------------|
|  <b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br/>OIB: 48197173493</small> |                  |  |                                     | Investitor<br><b>HRVATSKE VODE</b><br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |  |                       |
| Projektant<br>Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el.   |                  | Dio<br>građevine<br>PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA<br>UPUSNA USTAVA      |                                     |  |  |                       |
| Suradnik<br>Marko Burić<br>mag.ing.el.  |                  | Razina<br>razrade -<br>Strukovna<br>odrednica<br>Glavni projekt - Elektrotehnički    |                                     |  |  |                       |
| Kontrolirao<br>Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.  |                  | Projekt<br>PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                                |                                     |  |  |                       |
| Glavni<br>projektant<br>Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |                  | Mapa<br>UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO<br>Sadržaj<br>SITUACIJA POLAGANJA KABELA |                                     |  |  |                       |
| Datum<br>06.2023.   | Mjesto<br>Zagreb | Izmjena<br>0   | Format<br>A2<br>0,25 m <sup>2</sup> | Mjerilo<br>1:50  | Oznaka projektne mape<br><b>E3-O91.00.01-E02.0</b> |                       |
|   |                  |  |                                     |  | Prilog<br><b>100</b>                               | List: 3<br>Slijedi: - |



|  |  |                                   |         |                           |   |                       |  |                                     |      |
|--|--|-----------------------------------|---------|---------------------------|---|-----------------------|--|-------------------------------------|------|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |  |                                   |         |                           | Investitor                              |                       | HRVATSKE VODE  |                                     |      |
|  |  |                                   |         |                           |   |                       | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |                                     |      |
| Projektant   |  | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. |         |                           | Građevina                               |                       | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA                 |                                     |      |
| Suradnik   |  | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |                           | Dio<br>građevine                        |                       | UPUSNA USTAVA  |                                     |      |
| Kontrolirao  |  | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |         |                           | Razina razrade -<br>Strukovna odrednica |                       | Glavni projekt - Elektrotehnički                           |                                     |      |
| Glavni<br>projektant   |  | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |                           | Projekt                                 |                       | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA                 |                                     |      |
| Datum  |  | Mjesto                            | Izmjena | Format                    | Mjerilo                                 | Mapa                  |  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |      |
| 06.2023.   |  | Zagreb                            | 0       | A3<br>0,12 m <sup>2</sup> |   | Sadržaj               |  | BLOK SHEMA NAPAJANJA                |      |
|  |  |                                   |         |                           |   | Oznaka projektne mape |  | Prilog                              | List |
|  |  |                                   |         |                           |   | E3-O91.00.01-E02.0    |  | 200                                 | 1    |
|  |  |                                   |         |                           |   |                       |  | Slijedi                             | -    |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

### +BFA02



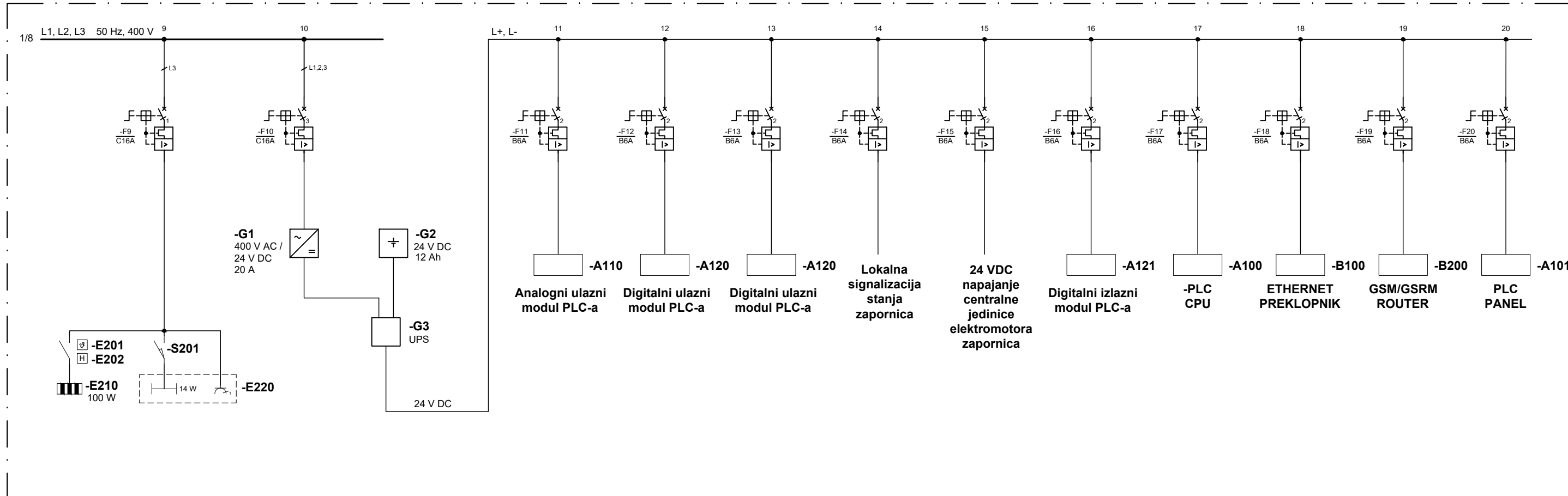
| POTROŠAČ               | DOVOD SA +BFA01               | ZAPORNICA 1                    | ZAPORNICA 2                    | UNUTARNJA RASVETA            | VANJSKA RASVJETA             | UTIČNICA 1f                  | UTIČNICA 3f                  | REZERVA | REZERVA |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------|---------|
| INSTALIRANA SNAGA      |                               | 3.95 kVA                       | 3.95 kVA                       | 0.052 kVA                    | 0.147 kVA                    | 2.11 kVA                     | 5.26 kVA                     |         |         |
| STRUJA                 |                               | 5.7 A                          | 5.7 A                          | 0.23 A                       | 0.64 A                       | 9.15 A                       | 7.59 A                       |         |         |
| VRSTA I PRESJEK VODIČA | NYCWY 4x35/16 mm <sup>2</sup> | NYCY 3x2.5/2.5 mm <sup>2</sup> | NYCY 3x2.5/2.5 mm <sup>2</sup> | NY-Y-J 3x1.5 mm <sup>2</sup> | NY-Y-J 3x1.5 mm <sup>2</sup> | NY-Y-J 3x2.5 mm <sup>2</sup> | NY-Y-J 3x2.5 mm <sup>2</sup> |         |         |
| DULJINA KABELA         | ~450 m                        | ~20 m                          | ~20 m                          | ~10 m                        | ~20 m                        | ~10 m                        | ~10 m                        |         |         |

© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

|                      |                                   |        |                            |       |          |            |               |  |  |                    |   |  |                                  |                       |        |      |
|----------------------|-----------------------------------|--------|----------------------------|-------|----------|------------|---------------|--|--|--------------------|---|--|----------------------------------|-----------------------|--------|------|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto | Zagreb                     | Datum | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE | Građevina  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa<br>Sadržaj    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO<br>JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG<br>ORMARA (+BFA02) |  |                                  |                       |        |      |
|                      | Suradnik                          |        | Marko Burić<br>mag.ing.el. |       | Izmjena  |            | 00            |  | Mjerilo                                      |                    |   | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički | Oznaka projektne mape | Prilog | List |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |        |                            |       |          |            |               | Dio<br>građevine   | UPUSNA USTAVA                                |                    |   |  |                                  |                       |        |      |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |        |                            |       |          |            |               | Projekt  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |                    |   |  |                                  |                       |        |      |
|                      |                                   |        |                            |       |          |            |               | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 |  | E3-O91.00.01-E02.0 |   | 201  |                                  | Slijedi               |        | 2    |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

### +BFA02



© Elektroprojekt d.d. - pridržiava sva neprenesena prava

|                   |                                   |        |                            |       |          |   |               |  |  |                 |   |  |                                  |
|-------------------|-----------------------------------|--------|----------------------------|-------|----------|---|---------------|--|--|-----------------|---|--|----------------------------------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto | Zagreb                     | Datum | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa<br>Sadržaj | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO<br>JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG<br>ORMARA (+BFA02) |  |                                  |
|                   | Suradnik                          |        | Marko Burić<br>mag.ing.el. |       | Izmjena  |   | 00            |  | Mjerilo                                      |                 |   | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |        |                            |       |          | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Projekt       | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 201             | Slijedi   | -  |                                  |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |        |                            |       |          |   |               |  |  |                 |   |  |                                  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

B

C

D

E

F

1

2

3

4

5

6

7

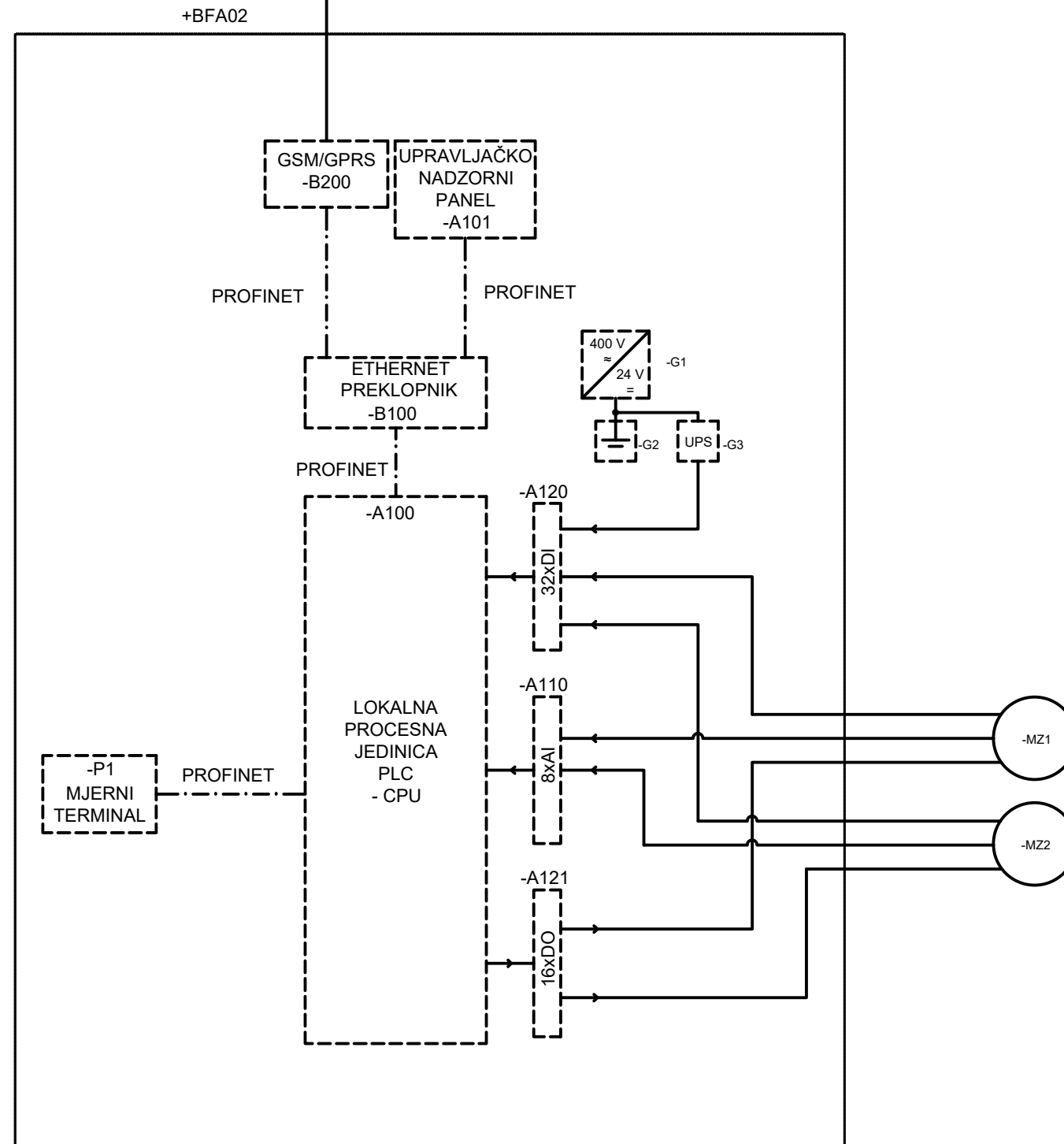
8

SDV CENTAR



GPS ANTENA

## UPUSNA USTAVA



### TUMAČ:

- A110 - modul analognih ulaza,
- A120 - modul digitalnih ulaza,
- A121 - modul digitalnih izlaza,
- G1 - ispravljački modul 400VAC/24 VDC
- G2 - baterijski modul 24 VDC/12 Ah
- G3 - modul besprekidnog napajanja 24 VDC/16A
- MZ1 - elektromotor zapornice 1 na ustavi
- MZ2 - elektromotor zapornice 2 na ustavi

### ANALOGNI ULAZNI SIGNALI:

- položaj zapornice

### DIGITALNI ULAZNI SIGNALI:

- dovodni prekidač uklopljen/isklopljen
- prorada odvodnika prenapona,
- stanja ispravljačkog i baterijskog modula (G1 i G2)
- prorada podnaponskog releja (nestanak napona napajanja iz mreže),
- izbor upravljanja (lokalno/daljinski),
- zapornica 1: zatvorena, spremna za rad, kvar, upravljanje daljinski, upravljanje ručno
- zapornica 2: zatvorena, spremna za rad, kvar, upravljanje daljinski, upravljanje ručno

### DIGITALNI IZLAZNI SIGNALI:

- elektromotor zapornice 1 (otvori/zatvori/stop),
- elektromotor zapornice 2 (otvori/zatvori/stop),

### ALARMI:

- prorada podnaponskog releja (ispad napona napajanja iz mreže)
- prekid trajnog signala napajanja iz ispravljačkog modula (-G1)
- prekid signala napon baterijskog modula >85% (-G2)

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                      |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |                       |                                      |         |  |     |      |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|-----------------------|--------------------------------------|---------|--|-----|------|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO | Sadržaj | BLOK SHEMA UPRAVLJANJA I POVEZIVANJA U SDV<br>SUSTAV |     |      |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Izmjena | 00     | Mjerilo | -        | Projekt  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                                | Dio<br>građevine                           | UPUSNA USTAVA                                | Oznaka projektne mape | E3-O91.00.01-E02.0                   |         | Prilog   | 202 | List |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |         |        |         |          | elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 |   | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape |                                      | Prilog  | List   | 1   |      |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  |   | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Oznaka projektne mape |                                      | Prilog  | List   | -   |      |

| LIST | SADRŽAJ   | REVIZIJA |   |   |   |
|------|---|----------|---|---|---|
|      |   | A        | B | C | D |
| 2    | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- TLOCRT -   |          |   |   |   |
| 2    | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- POGLED A - |          |   |   |   |
| 2    | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- POGLED B - |          |   |   |   |
| 2    | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- POGLED C - |          |   |   |   |
| 2    | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- POGLED D - |          |   |   |   |

|  |                                   |            |  |  |           |
|--|-----------------------------------|------------|--|--|-----------|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |                                   | Investitor | HRVATSKE VODE  |  |           |
|  |                                   |            | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001                 |  |           |
| Projektant   | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. |            | Građevina  | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA |           |
| Suradnik   | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |            | Dio<br>građevine   | UPUSNA USTAVA                              |           |
| Kontrolirao  | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |            | Razina razrade -<br>Strukovna odrednica                                    | Glavni projekt - Elektrotehnički           |           |
| Glavni<br>projektant   | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |            | Projekt  | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA |           |
| Datum  | Mjesto                            | Izmjena    | Format   | Mjerilo                                    | Mapa      |
| 06.2023.   | Zagreb                            | 0          | A3<br>0,12 m <sup>2</sup>  |  | Sadržaj   |
|  |                                   |            | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- NASLOVNI LIST - |  |           |
|  |                                   |            | Oznaka projektne mape  | Prilog                                     | List      |
|  |                                   |            | <b>E3-O91.00.01-E02.0</b>  | <b>300</b>                                 | 1         |
|  |                                   |            |  |  | Slijedi 2 |

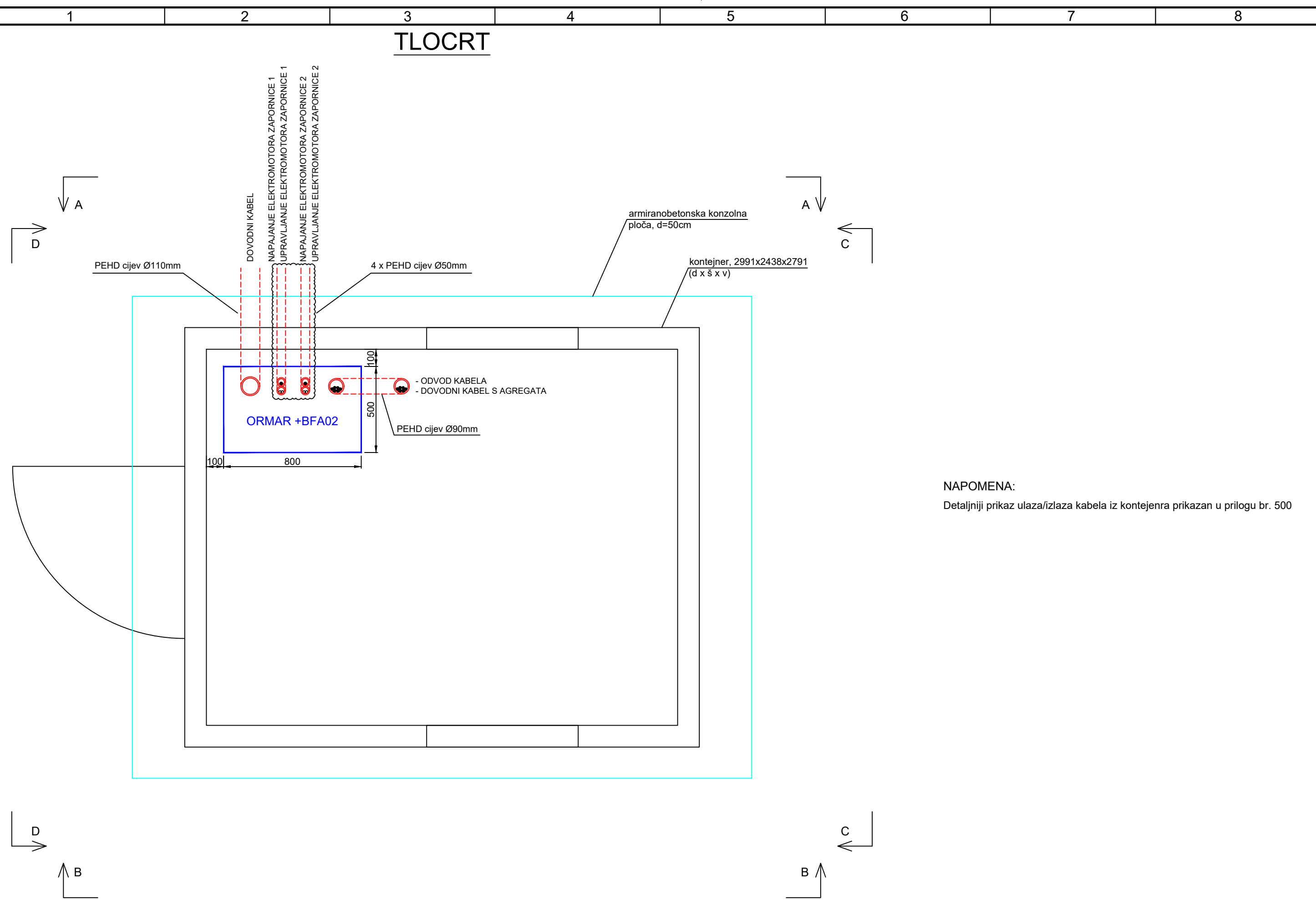
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

# TLOCRT

A  
B  
C  
D  
E  
F



NAPOMENA:  
Detaljniji prikaz ulaza/izlaza kabela iz kontejnera prikazan u prilogu br. 500

|                   |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Gradjevina                                   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                                |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio gradevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- TLOCRT - |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:20     | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 300     | Slijedi   |

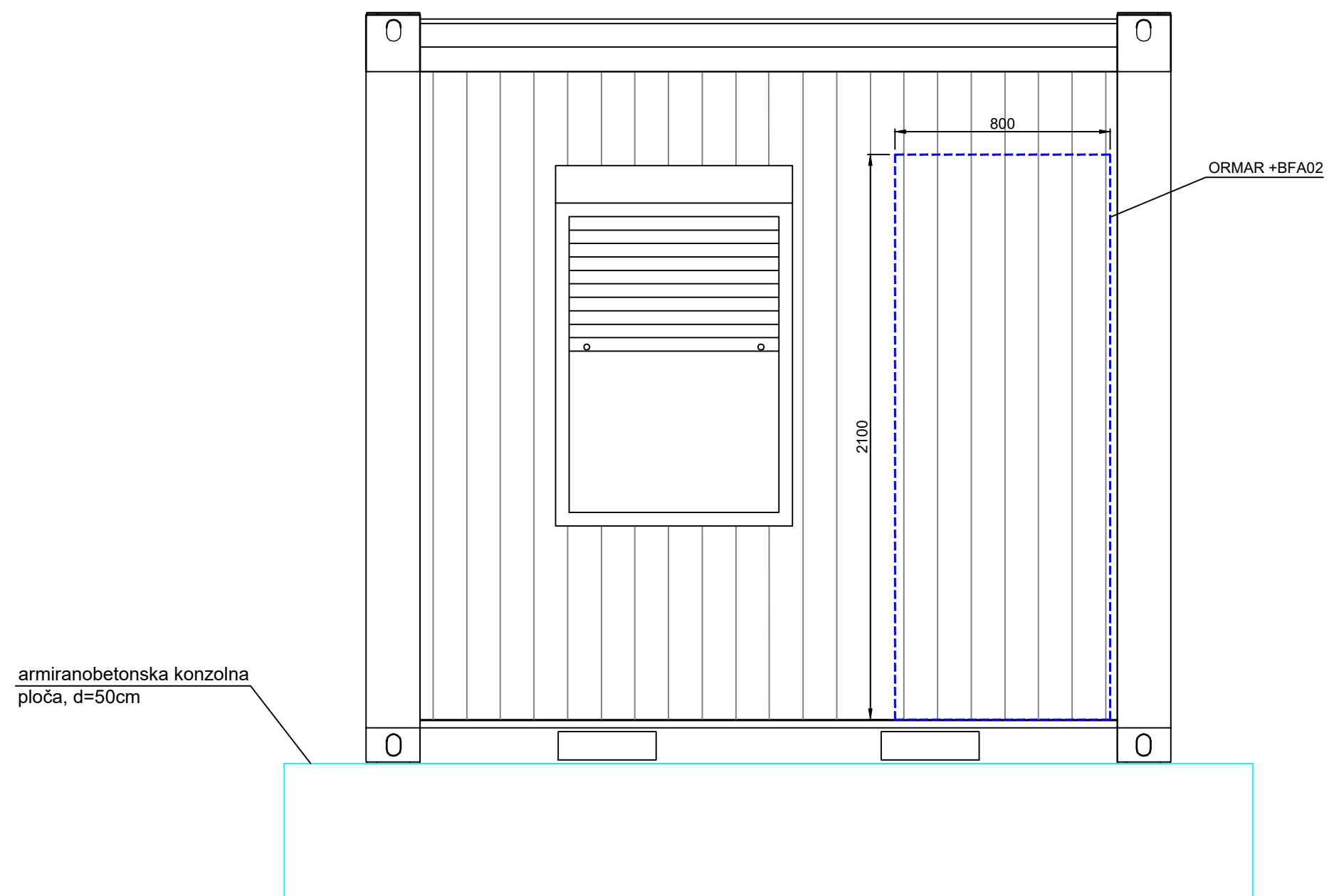
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

POGLED A



|                      |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |                    |   |         |      |   |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|--------------------|---|---------|------|---|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Gradovina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                                  |         |      |   |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  |   | Dio<br>građevine                             | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- POGLED A - |         |      |   |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:20     | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog  | 300     | List | 3 |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    |   | Slijedi | 4    |   |



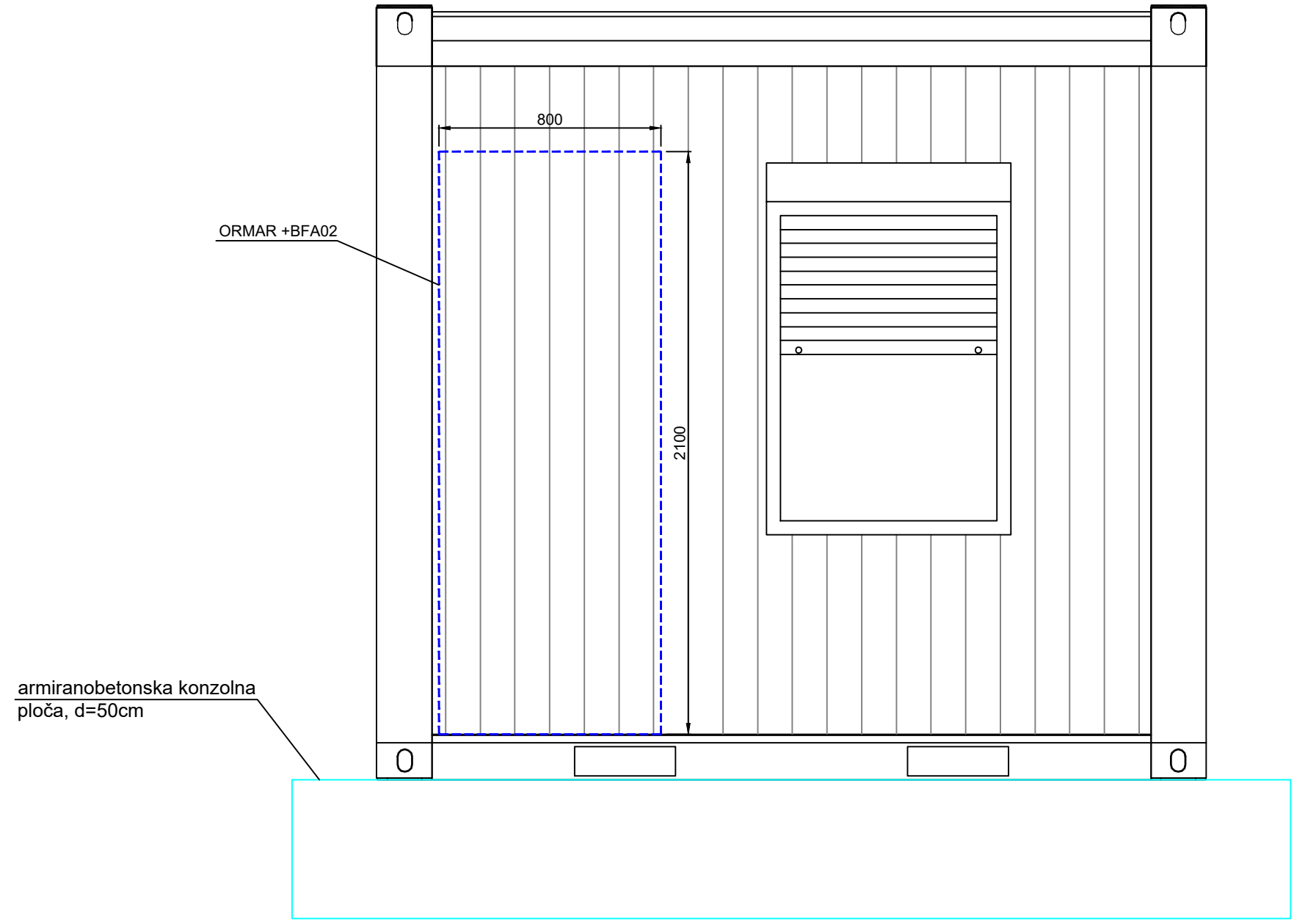
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

POGLED B



ORMAR +BFA02

armiranobetonska konzolna ploča, d=50cm

|                      |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |         |   |   |  |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|---------|---|---|--|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Gradjevina                                   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                                  |   |  |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  |   | Dio<br>gradevine                             | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- POGLED B - |   |  |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:20     | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  | 4 |  |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 300     | Slijedi   | 5 |  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

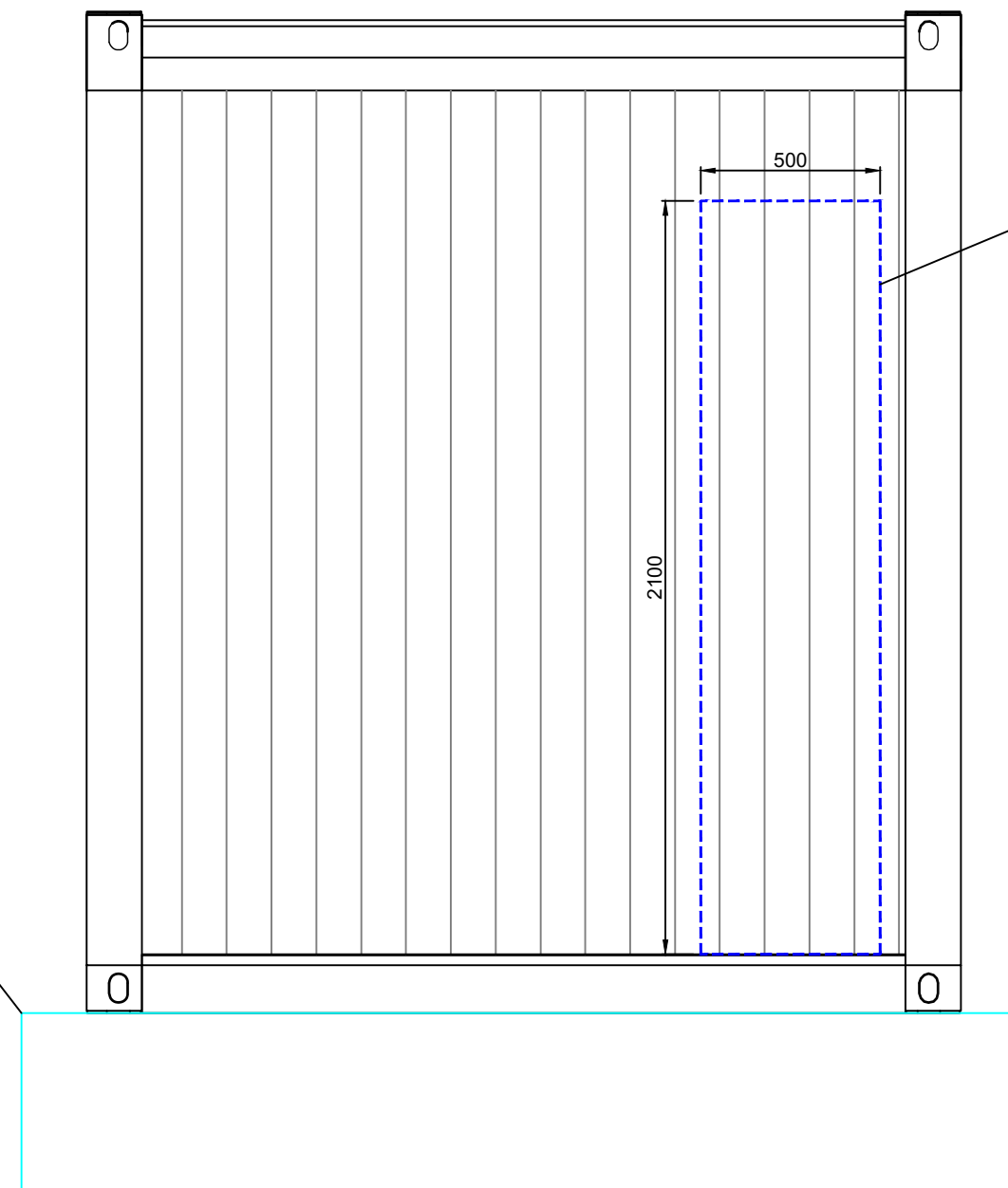
D

E

F

### POGLED C


armiranobetonska konzolna ploča, d=50cm



ORMAR +BFA02

500

2100

|                   |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |                    |   |     |      |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|--------------------|---|-----|------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                                  |     |      |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- POGLED C - |     |      |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:20     |  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog  | 300 | List | 5 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    | Slijedi   | 6   |      |   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

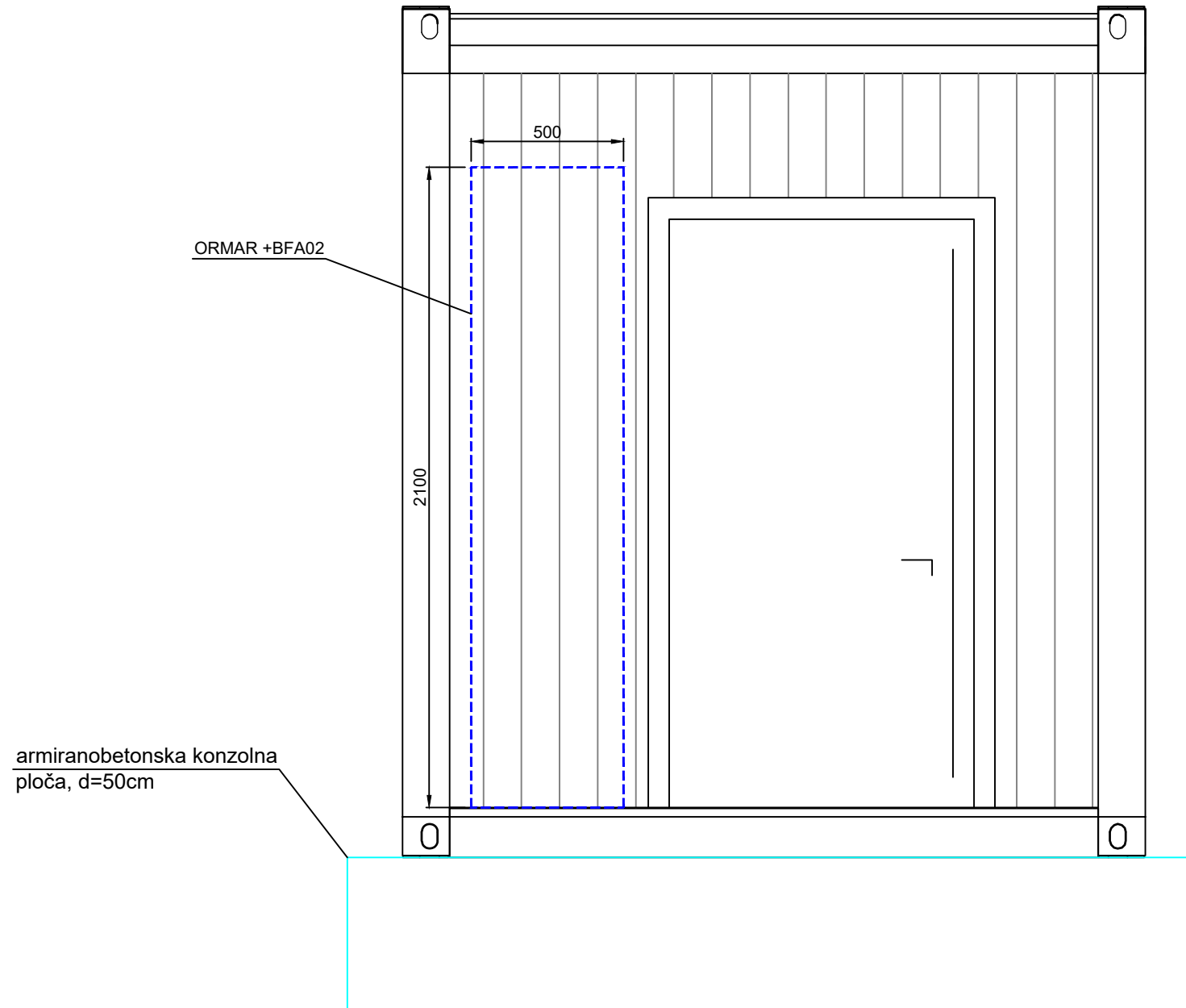
C

D

E


F

POGLED D



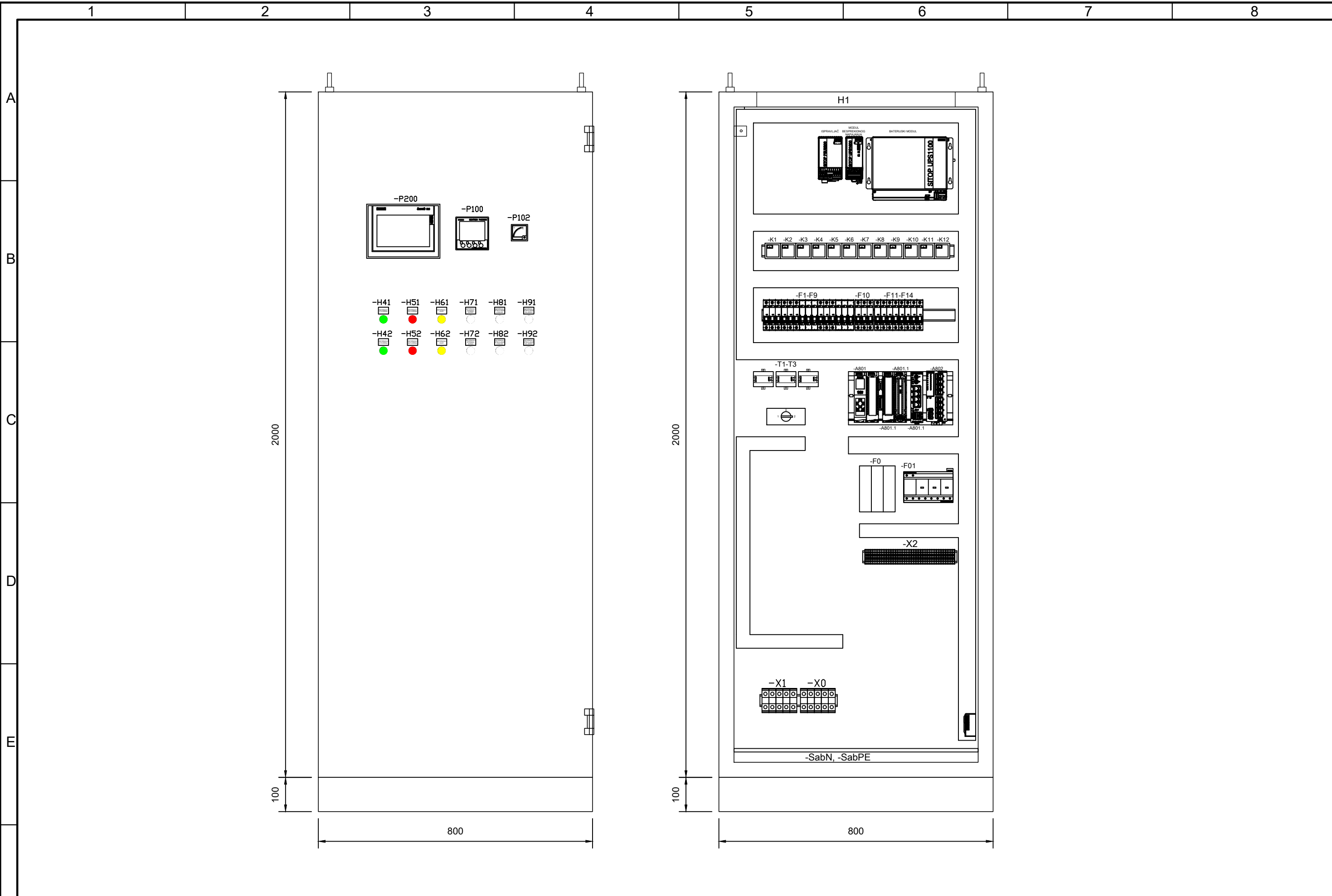
ORMAR +BFA02

armiranobetonska konzolna ploča, d=50cm

|                   |                                   |         |        |         |          |  |   |               |  |  |                                      |         |  |        |     |      |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|---------------|--|--|--------------------------------------|---------|--|--------|-----|------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Gradovina     | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa   | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO | Sadržaj | DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJSANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM<br>- POGLED D - |        |     |      |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:20     | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Dio gradevine   | UPUSNA USTAVA | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica   | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                |         | E3-O91.00.01-E02.0   | Prilog | 300 | List |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |         |        |         |          |  |   |               | Projekt                                      | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |                                      |         | Slijedi  | -      |     |      |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  |   |               |  |  |                                      |         |  |        |     |      |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



|                   |                                   |         |                            |         |          |            |   |  |  |                       |                                      |               |         |                               |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|----------------------------|---------|----------|------------|---|--|--|-----------------------|--------------------------------------|---------------|---------|-------------------------------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb                     | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Građevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA               | Mapa                  | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |               |         |                               |   |
|                   | Suradnik                          |         | Marko Burić<br>mag.ing.el. |         | Zagreb   |            | 06.2023.  |  | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |                       | Dio građevine                        | UPUSNA USTAVA | Sadržaj | PREGLEDNI NACRT ORMARA +BFA02 |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00                         | Mjerilo | 1:10     |            | projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički                           | Oznaka projektne mape | E3-O91.00.01-E02.0                   | Prilog        | 301     | List                          | 1 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |                            |         |          |            |   | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA               |                       |                                      |               |         | Slijedi                       | - |

| LIST | SADRŽAJ   | REVIZIJA |   |   |   |
|------|---|----------|---|---|---|
|      |   | A        | B | C | D |
| 2    | INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA<br>- RASVJETA - |          |   |   |   |
| 3    | INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA<br>- UTIČNICE - |          |   |   |   |

|  |  |                                   |         |                           |   |                       |  |  |      |
|--|--|-----------------------------------|---------|---------------------------|---|-----------------------|--|--|------|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |  |                                   |         |                           | Investitor                              |                       | HRVATSKE VODE  |  |      |
|  |  |                                   |         |                           |   |                       | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |  |      |
| Projektant   |  | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. |         |                           | Građevina                               |                       | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA                 |  |      |
| Suradnik   |  | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |                           | Dio<br>građevine                        |                       | UPUSNA USTAVA  |  |      |
| Kontrolirao  |  | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |         |                           | Razina razrade -<br>Strukovna odrednica |                       | Glavni projekt - Elektrotehnički                           |  |      |
| Glavni<br>projektant   |  | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |                           | Projekt                                 |                       | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA                 |  |      |
| Datum  |  | Mjesto                            | Izmjena | Format                    | Mjerilo                                 | Mapa                  |  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                  |      |
| 06.2023.   |  | Zagreb                            | 0       | A3<br>0,12 m <sup>2</sup> |   | Sadržaj               |  | INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA<br>- NASLOVNI LIST - |      |
|  |  |                                   |         |                           |   | Oznaka projektne mape |  | Prilog   | List |
|  |  |                                   |         |                           |   | E3-O91.00.01-E02.0    |  | 302  | 1    |
|  |  |                                   |         |                           |   |                       |  | Slijedi  | 2    |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

# TLOCRT

armiranobetonska konzolna ploča, d=50cm

kontejner, 2991x2438x2791 (d x š x v)

ORMAR +BFA02

- ODVOD KABELA  
- DOVODNI KABEL S AGREGATA

PEHD cijev Ø90mm

A1

## LEGENDA RASVJETE

| TEKST.OZN. | GRAF.SIMB.  | TIP SVJETILJKE                       |
|------------|---|--------------------------------------|
| A1         |  | Trevos FUTURA 2.5ft PCC AI 11000/840 |



- NADŽBUKNA JEDNOPOLNA SKLOPKA, 10 A, 250 V; TIP: MMS 12 "TEP"

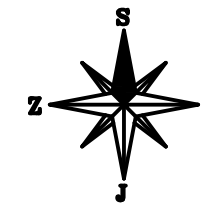
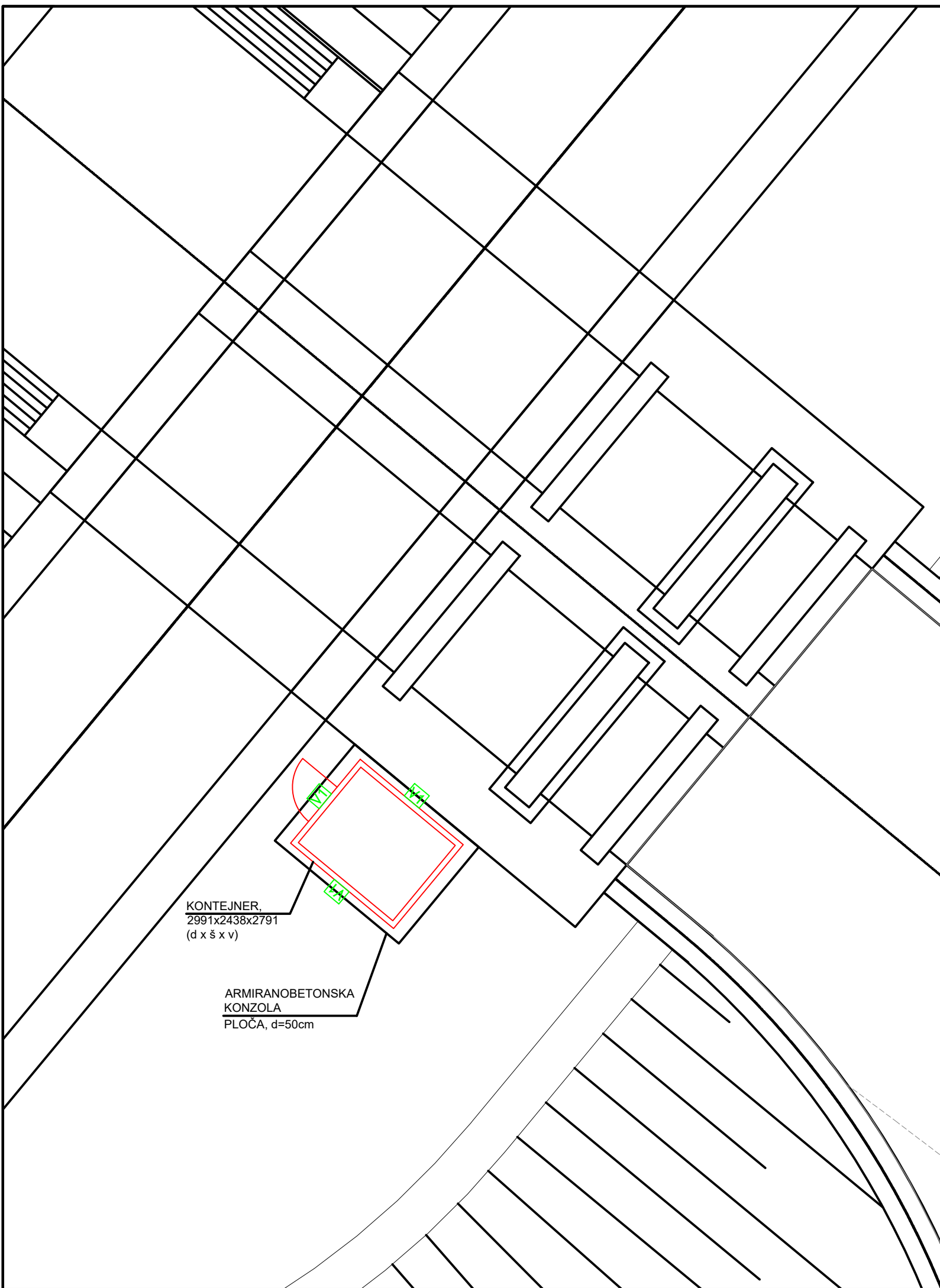
|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |  |  |                       |   |        |     |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|--|--|-----------------------|---|--------|-----|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO<br>INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA<br>- RASVJETA - |        |     |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:20     | Projekt    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                                | Dio građevine                              | UPUSNA USTAVA                                | Oznaka projektne mape | E3-O91.00.01-E02.0  | Prilog | 302 | List    | 2 |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |         |        |         |          |            |   | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             |                       |   |        |     | Slijedi | 3 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |            |   |  |  |                       |   |        |     |         |   |





Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



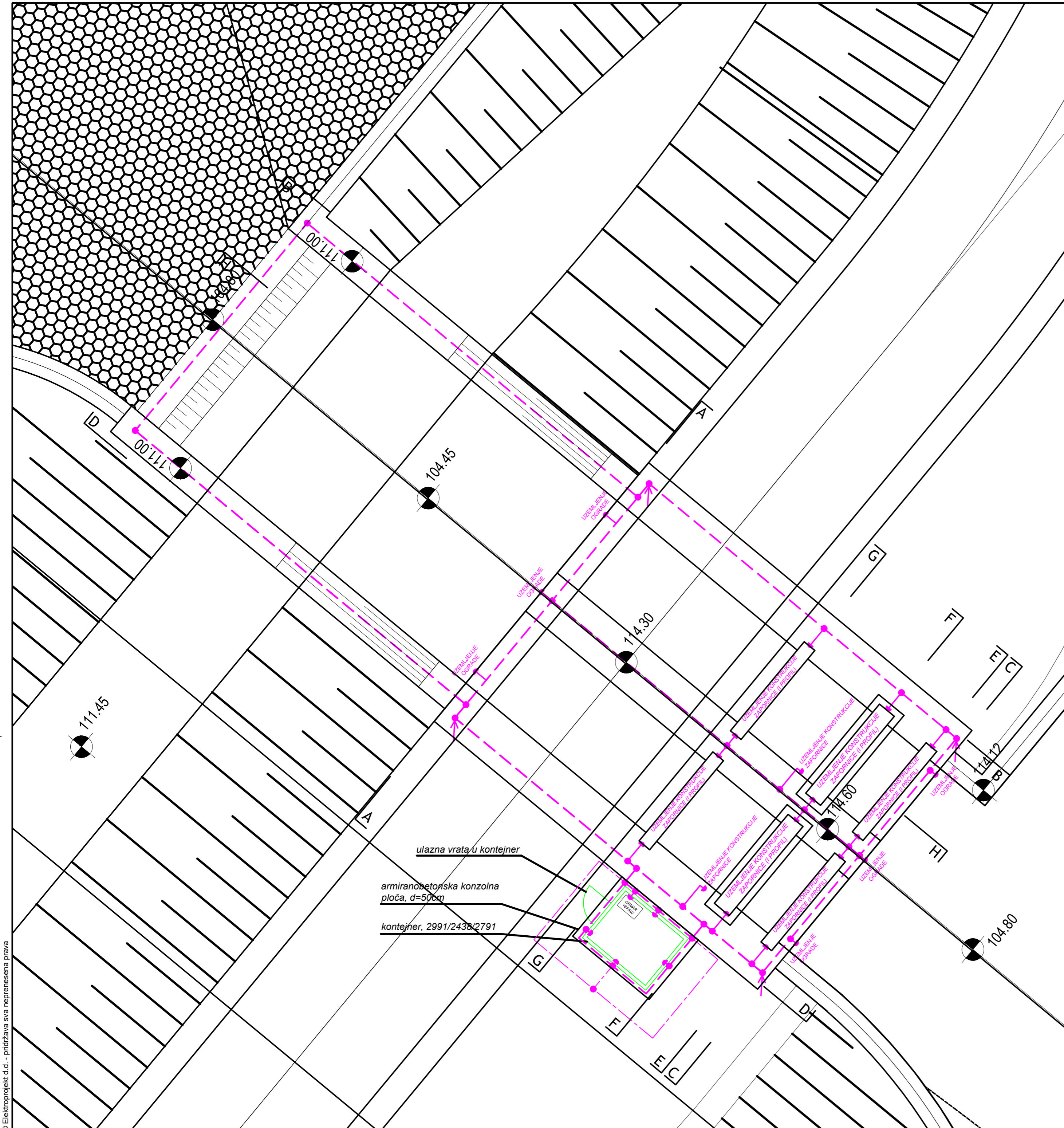
## LEGENDA RASVJETE

| TEKST.OZN. | GRAF.SIMB. | TIP SVJETILJKE  |
|------------|------------|---|
| V1         | V1         | PERFORMANCE IN LIGHTING 3115065 GUELL 1 36W 830 A40/W METALLIC GREY |



|  |  |                  |              |                                     |   |  |           |
|--|--|------------------|--------------|-------------------------------------|---|--|-----------|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |  |                  |              |                                     | Investitor<br>HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |  |           |
| Projektant<br>Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el.  |  |                  |              |                                     | Građevina<br>PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                                   |  |           |
| Suradnik<br>Marko Burić<br>mag.ing.el.   |  |                  |              |                                     | Dio<br>građevine<br>UPUSNA USTAVA   |  |           |
| Kontrolirao<br>Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.   |  |                  |              |                                     | Razina razrade -<br>Strukovna odrednica<br>Glavni projekt - Elektrotehnički               |  |           |
| Glavni<br>projektant<br>Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.  |  |                  |              |                                     | Projekt<br>PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                                     |  |           |
| Datum<br>06.2023.  |  | Mjesto<br>Zagreb | Izmjena<br>0 | Format<br>A3<br>0,12 m <sup>2</sup> | Mjerilo<br>1:100  | Mapa<br>Sadržaj<br>UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO<br>SITUACIJA VANJSKE RASVJETE |           |
|  |  |                  |              |                                     | Oznaka projektne mape<br><b>E3-091.00.01-E02.0</b>  | Prilog<br><b>303</b>   | List<br>1 |
|  |  |                  |              |                                     |   | Slijedi<br>-   |           |






**LEGENDA:**

- - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
  - — — — — prstenasti uzemljivač (Fe/Zn traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
  - međusobni spoj uzemljivačkih traka
  - spoj na metalnu masu
  - ↗ uzemljivač dolazi sa donje kote
- A    A    - presjek A

**NAPOMENA:**

- presjeci uzemljivača prikazani su u prilogu br. 401

|  |  |                                   |  |   |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------|--|---|--|--|--|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |  |                                   |  | Investitor                              |  | HRVATSKE VODE  |  |
|  |  |                                   |  |   |  | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |  |
| Projektant   |  | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. |  | Građevina                               |  | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                 |  |
| Suradnik   |  | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |  | Dio građevine                           |  | UPUSNA USTAVA  |  |
| Kontrolirao  |  | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |  | Razina razrade -<br>Strukovna odrednica |  | Glavni projekt - Elektrotehnički                           |  |
| Glavni projektant  |  | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |  | Projekt                                 |  | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA                 |  |
| Datum  |  | Mjesto                            |  | Izmjena                                 |  | Format   |  |
| 06.2023.   |  | Zagreb                            |  | 0                                       |  | A2<br>0,25 m <sup>2</sup>                                  |  |
|  |  |                                   |  |   |  | Mjerilo  |  |
|  |  |                                   |  |   |  | 1:100  |  |
|  |  |                                   |  | Oznaka projektne mape                   |  | Prilog   |  |
|  |  |                                   |  | E3-O91.00.01-E02.0                      |  | 400  |  |
|  |  |                                   |  | List                                    |  | 1  |  |
|  |  |                                   |  | Slijedi:                                |  | -  |  |

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

| LIST | SADRŽAJ   | REVIZIJA |   |   |   |
|------|---|----------|---|---|---|
|      |   | A        | B | C | D |
| 2    | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER TLOCRT   |          |   |   |   |
| 3    | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER POGLED A |          |   |   |   |
| 4    | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER POGLED B |          |   |   |   |
| 5    | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER POGLED C |          |   |   |   |
| 6    | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER POGLED D |          |   |   |   |
| 7    | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK A   |          |   |   |   |
| 8    | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK B   |          |   |   |   |
| 9    | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK C   |          |   |   |   |
| 10   | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK D   |          |   |   |   |
| 11   | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK E   |          |   |   |   |
| 12   | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK F   |          |   |   |   |
| 13   | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK G   |          |   |   |   |
| 14   | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK H   |          |   |   |   |
| 15   | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK I   |          |   |   |   |

**NAPOMENA:**

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

|  |  |                                   |  |   |                       |  |  |         |           |  |
|--|--|-----------------------------------|--|---|-----------------------|--|--|---------|-----------|--|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |  |                                   |  |   | Investitor            |  | HRVATSKE VODE  |         |           |  |
|  |  |                                   |  |   |                       |  | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |         |           |  |
| Projektant   |  | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. |  | Građevina                               |                       | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA |  |         |           |  |
| Suradnik   |  | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |  | Dio<br>građevine                        |                       | UPUSNA USTAVA                              |  |         |           |  |
| Kontrolirao  |  | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |  | Razina razrade -<br>Strukovna odrednica |                       | Glavni projekt - Elektrotehnički           |  |         |           |  |
| Glavni<br>projektant   |  | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |  | Projekt                                 |                       | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA |  |         |           |  |
| Datum  |  | Mjesto                            |  | Izmjena                                 |                       | Format                                     |  | Mjerilo |           |  |
| 06.2023.   |  | Zagreb                            |  | 0                                       |                       | A3<br>0,12 m <sup>2</sup>                  |  |         |           |  |
|  |  |                                   |  |   | Oznaka projektne mape |  | Prilog   |         | List      |  |
|  |  |                                   |  |   | E3-091.00.01-E02.0    |  | 401  |         | 1         |  |
|  |  |                                   |  |   |                       |  |  |         | Slijedi 2 |  |

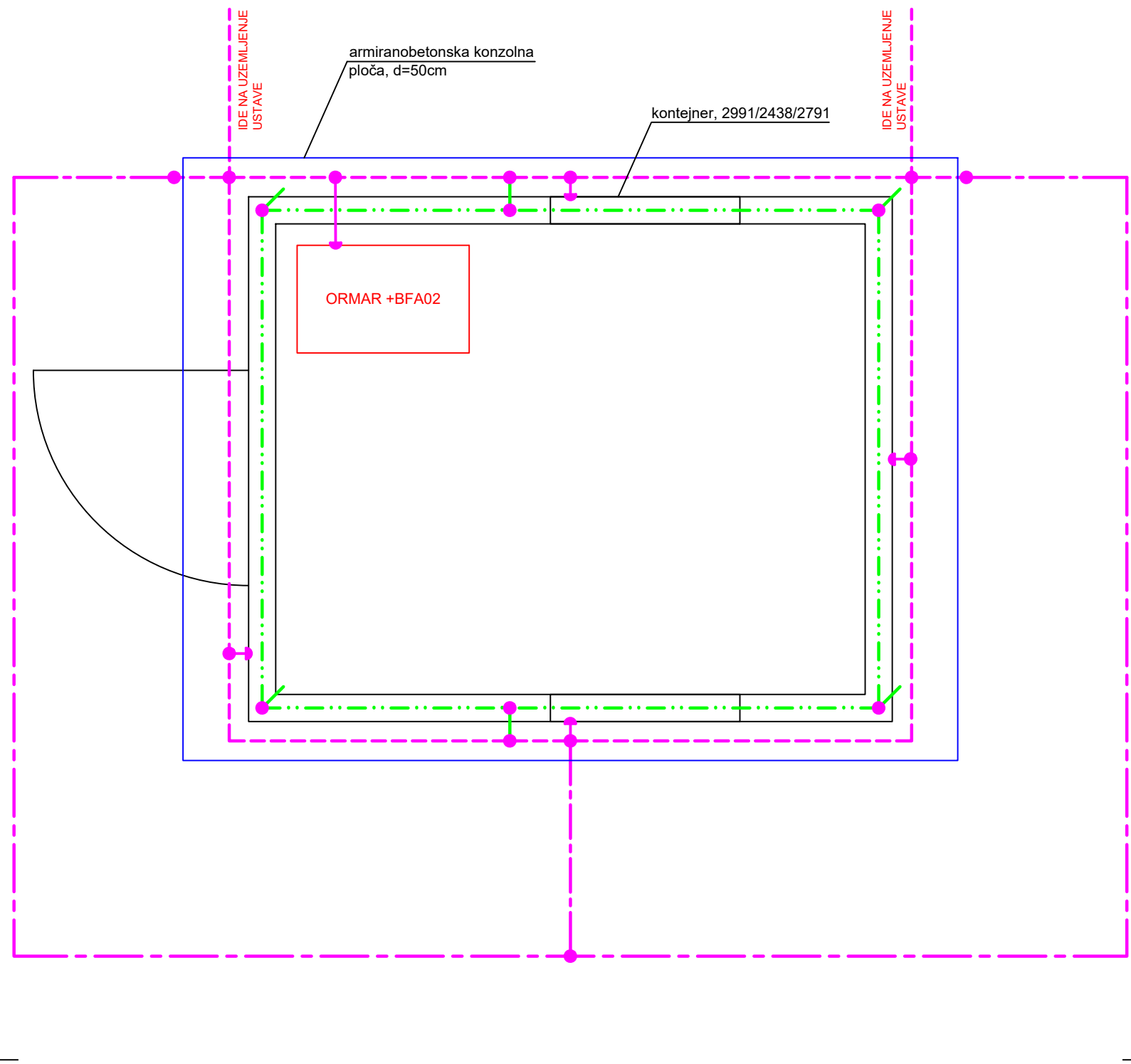
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

# TLOCRT

A  
B  
C  
D  
E  
F



### LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - - - - - prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- . . . . . - gromobranski vodič Al Ø8 mm
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

### NAPOMENA:

Metalne okvire vrata i prozora povezati žuto-zelenim vodičem H07V-K presjeka 16 mm<sup>2</sup> na metalnu konstrukciju kontejnera.

|  |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |                    |   |         |      |   |
|--|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|--------------------|---|---------|------|---|
| Projektant<br>Suradnik<br>Kontrolirao<br>Glavni projektant | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Gradjevina                                   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |         |      |   |
|  | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER TLOCRT |         |      |   |
|  | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:25     | elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog  | 401     | List | 2 |
|  | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    |   | Slijedi | 3    |   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

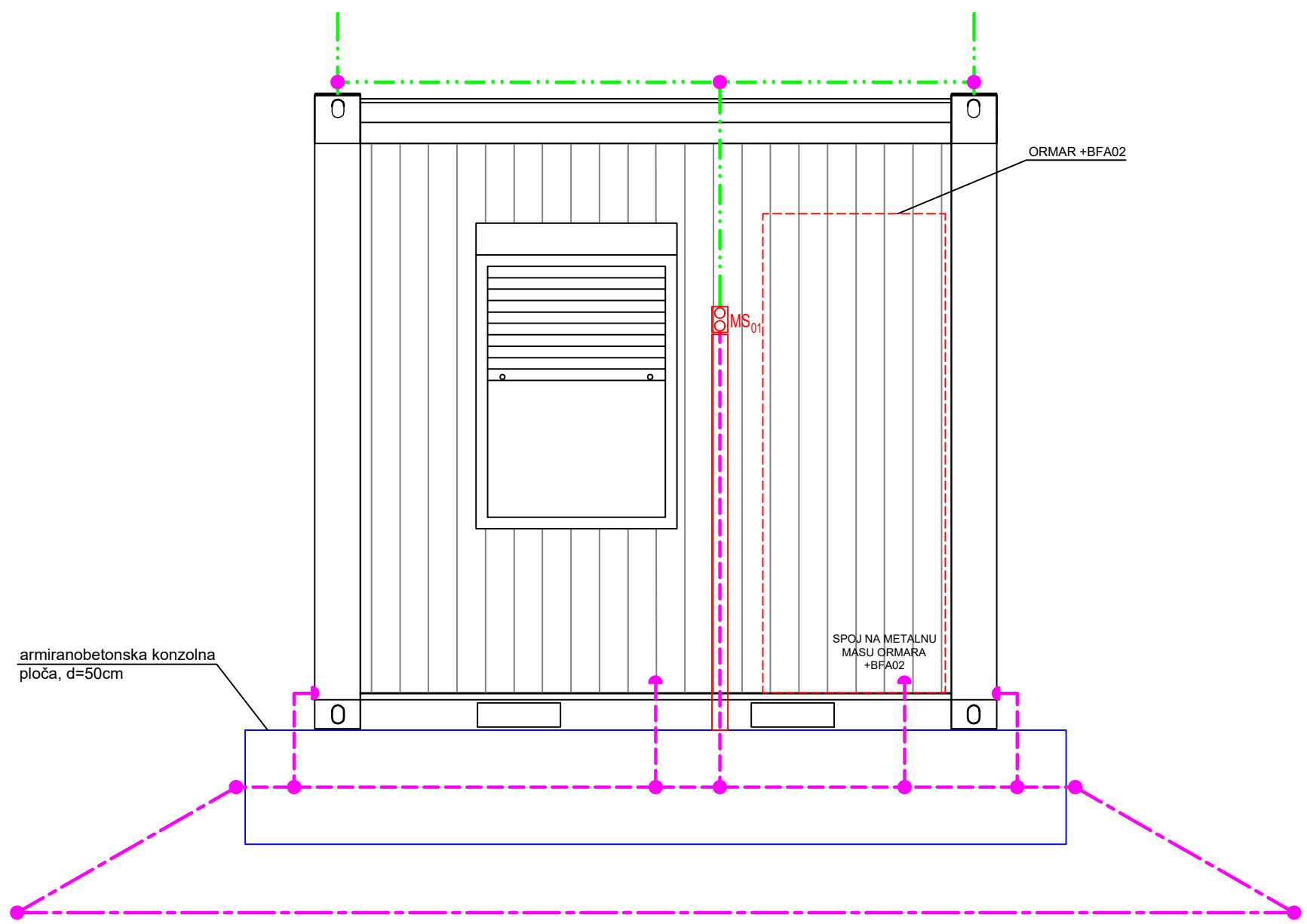
C

D

E

F

POGLED A



LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - - - - - prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- · - · - · - gromobranski vodič Al Ø8 mm
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu
- ⊗ MS<sub>01</sub> - mjerni spoj
- ▭ - zaštitna obloga

NAPOMENA:

Metalne okvire vrata i prozora povezati žuto-zelenim vodičem H07V-K presjeka 16 mm<sup>2</sup> na metalnu konstrukciju kontejnera.

|                   |                                   |    |         |          |  |               |  |  |                       |   |        |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|----|---------|----------|--|---------------|--|--|-----------------------|---|--------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. |    | Mjesto  | Datum    | Investitor   | HRVATSKE VODE | Građevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                      |        |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |    | Zagreb  | 06.2023. | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001   |               | Dio građevine                              | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj               | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER POGLED A |        |         |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |    | Izmjena | Mjerilo  | <b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>                 HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br/>                 OIB: 46197173493</small> |               | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape |   | Prilog | List    | 3 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   | 00 | 1:25    |          |  |               | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    |   | 401    | Slijedi | 4 |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

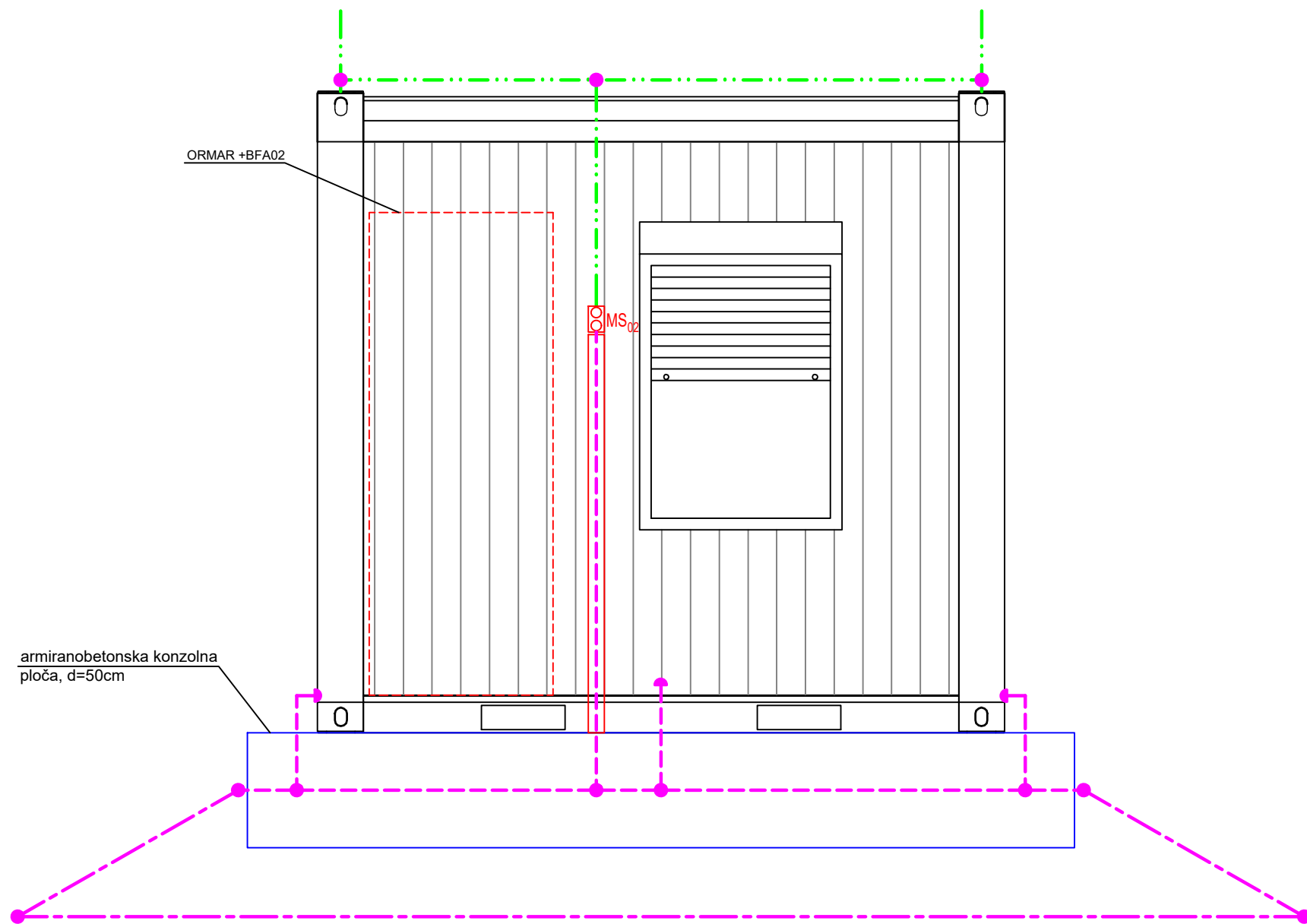
C

D

E

F

POGLED B



LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - - - - - prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- · - · - · - gromobranski vodič Al Ø8 mm
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu
- ⊗ MS<sub>02</sub> - mjerni spoj
- zaštitna obloga

NAPOMENA:

Metalne okvire vrata i prozora povezati žuto-zelenim vodičem H07V-K presjeka 16 mm<sup>2</sup> na metalnu konstrukciju kontejnera.

|                   |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |         |   |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|---------|---|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                      |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Zagreb  |        |         |          |  |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER POGLED B |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:25     | <br><b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/> HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br/> OIB: 46197173493</small> | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  | 4 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 401     | Slijedi   | 5 |

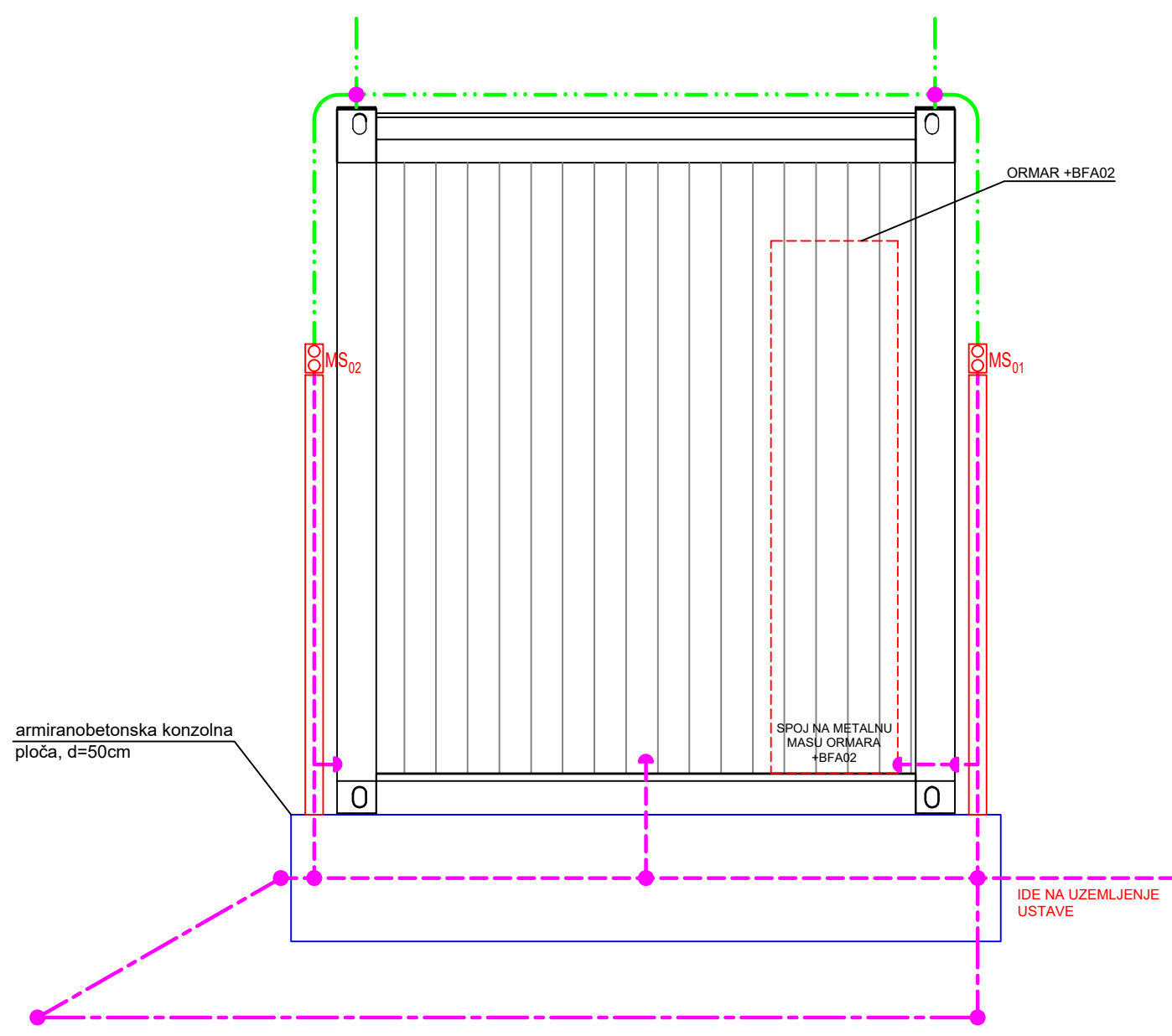
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

POGLED C



LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - - - - - prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- · - · - · - gromobranski vodič Al Ø8 mm
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu
- ⊗ MS<sub>01</sub> - mjerni spoj
- zaštitna obloga

NAPOMENA:

Metalne okvire vrata i prozora povezati žuto-zelenim vodičem H07V-K presjeka 16 mm<sup>2</sup> na metalnu konstrukciju kontejnera.

|                   |                                   |         |                            |         |          |  |  |  |  |        |                                      |               |         |
|-------------------|-----------------------------------|---------|----------------------------|---------|----------|--|--|--|--|--------|--------------------------------------|---------------|---------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb                     | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE                              | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA               | Mapa   | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |               |         |
|                   | Suradnik                          |         | Marko Burić<br>mag.ing.el. |         |          |  |  |  | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |        | Dio građevine                        | UPUSNA USTAVA | Sadržaj |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00                         | Mjerilo | 1:25     | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                                      | Prilog | List                                 | 5             |         |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |                            |         |          |  | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0   | 401    | Slijedi                              | 6             |         |



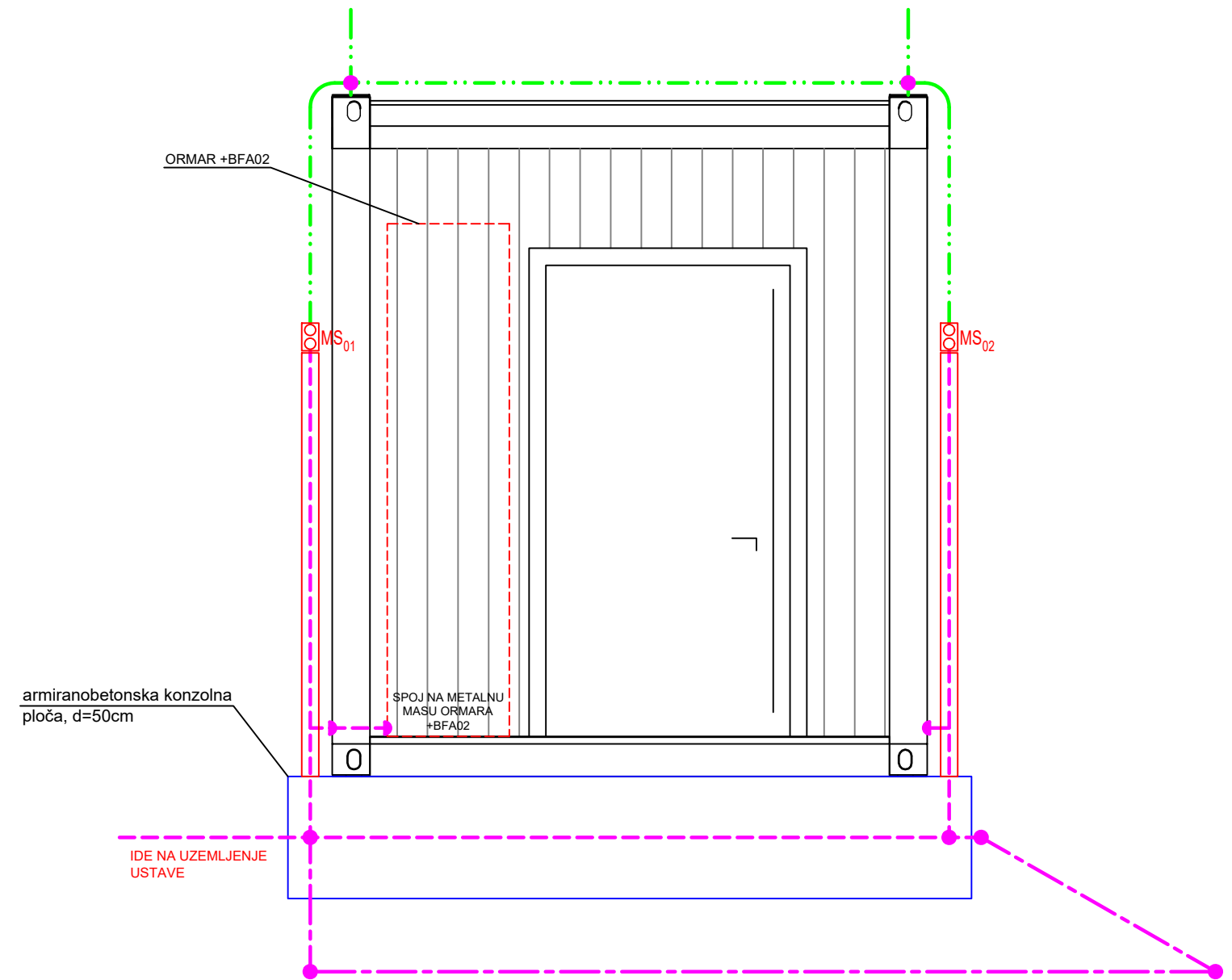
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

POGLED D



LEGENDA:

- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- gromobranski vodič Al Ø8 mm
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- mjerni spoj
- zaštitna obloga

NAPOMENA:

Metalne okvire vrata i prozora povezati žuto-zelenim vodičem H07V-K presjeka 16 mm<sup>2</sup> na metalnu konstrukciju kontejnera.

|                   |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |         |   |   |  |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|---------|---|---|--|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                      |   |  |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- KONTEJNER POGLED D |   |  |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:25     | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  | 6 |  |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 401     | Slijedi   | 7 |  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

A

B

C

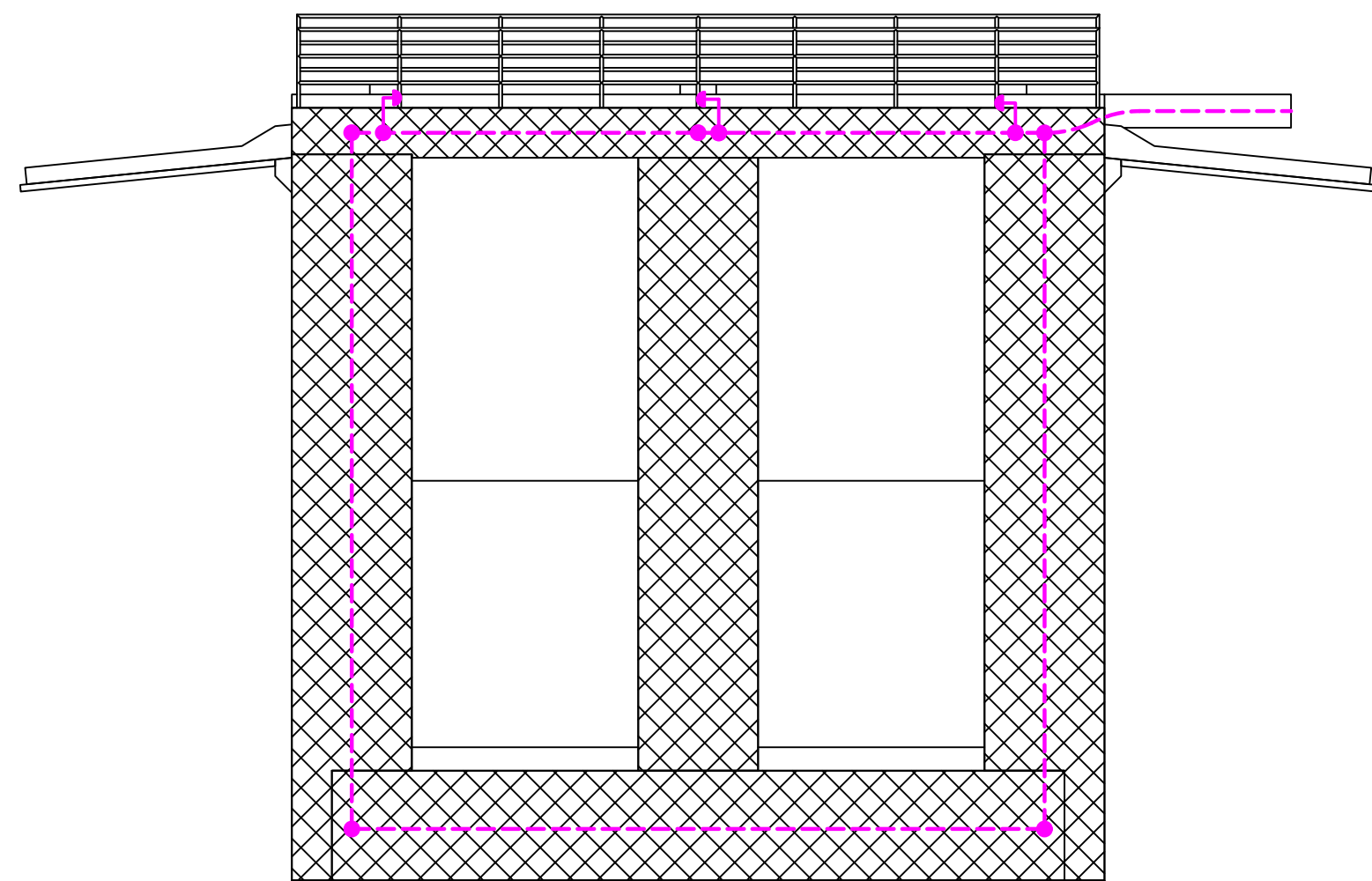
D

E

F

1 2 3 4 5 6 7 8

PRESJEK A




LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

NAPOMENA:

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                      |                                   |         |        |         |          |   |  |  |  |                       |   |        |     |         |   |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|--|--|--|-----------------------|---|--------|-----|---------|---|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE  | Gradovina                                  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |        |     |         |   |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Dio<br>građevine                           | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj               | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK A |        |     |         |   |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 |  | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape | E3-O91.00.01-E02.0                                      | Prilog | 401 | List    | 7 |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   |  | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |                       |   |        |     | Slijedi | 8 |



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

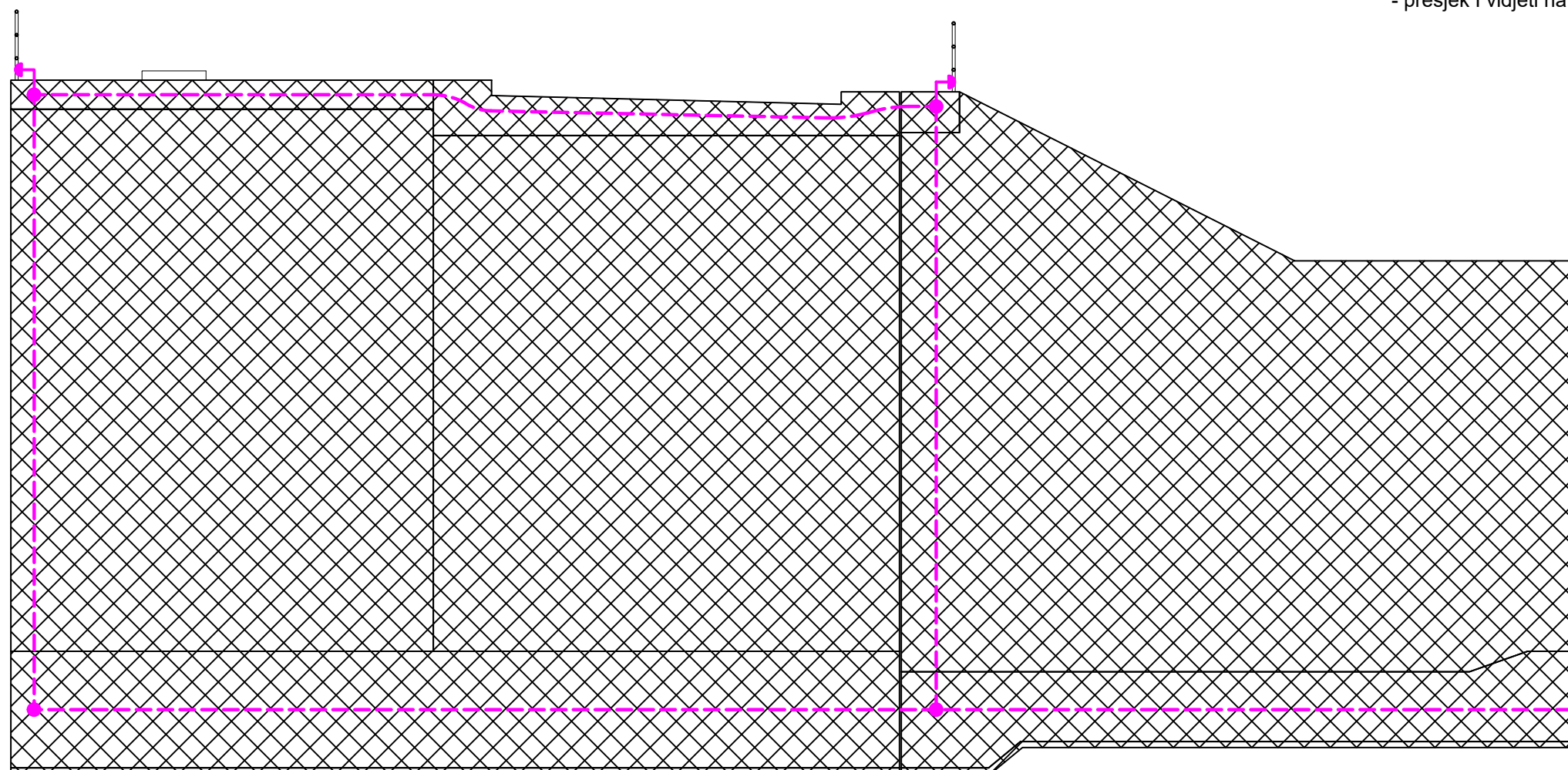
**PRESJEK B**

**LEGENDA:**

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

**NAPOMENA:**

- tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400
- presjek I vidjeti na listu broj 15



|   |                   |                                   |         |        |         |          |   |   |                                  |  |                    |   |         |   |
|---|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|----------------------------------|--|--------------------|---|---------|---|
| F | Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                        | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |         |   |
|   | Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio građevine                    | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK B |         |   |
|   | Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>                 HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br/>                 OIB: 46197173493</small> | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički | Oznaka projektne mape                        |                    | Prilog  | List    | 8 |
|   | Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   |   | Projekt                          | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0 | 401   | Slijedi | 9 |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

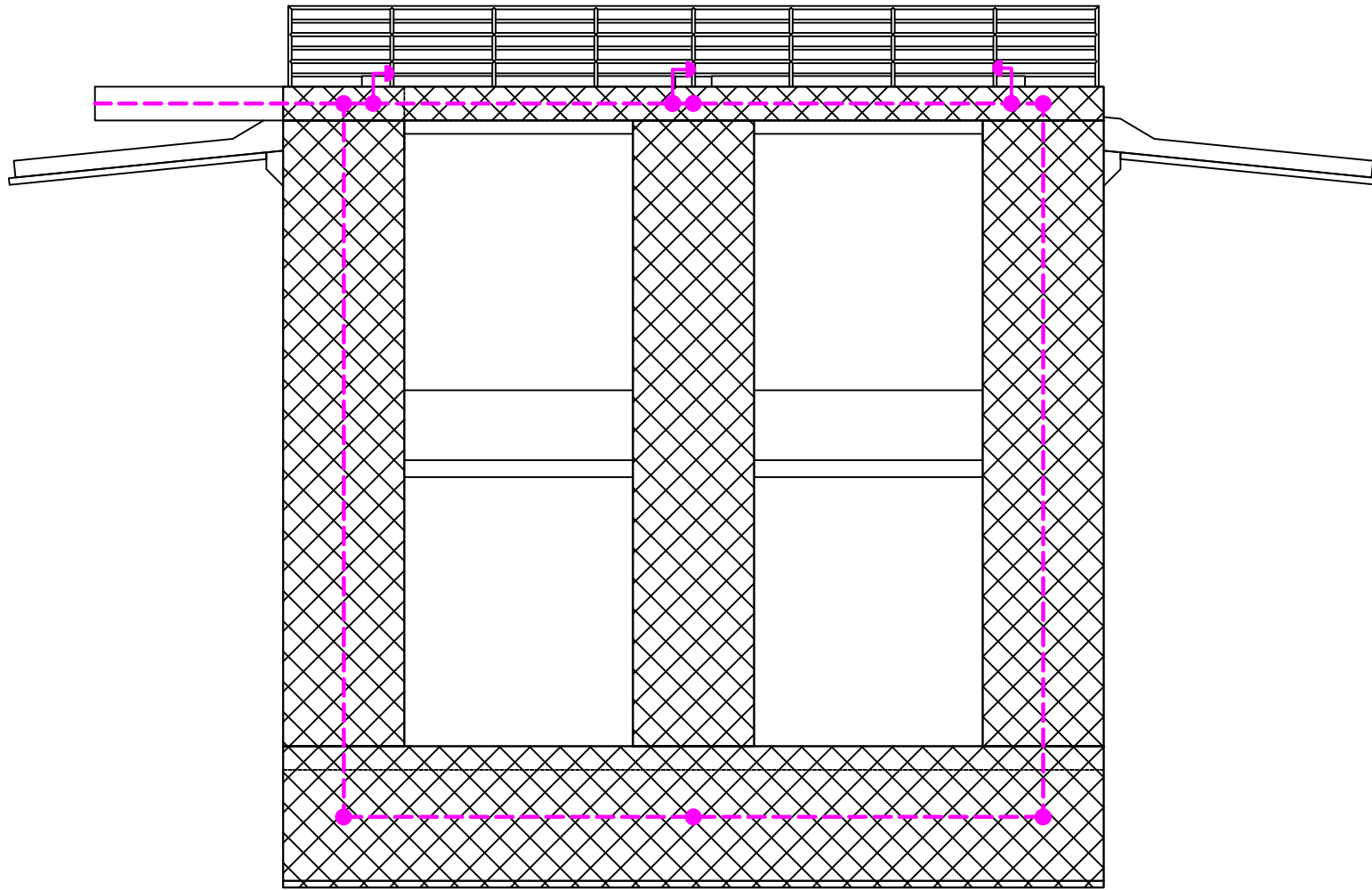
C

D

E

F

**PRESJEK C**




**LEGENDA:**

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

**NAPOMENA:**

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |                    |   |         |      |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|--------------------|---|---------|------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |         |      |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK C |         |      |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog  | 401     | List | 9 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    |   | Slijedi | 10   |   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

1 2 3 4 5 6 7 8

A

**LEGENDA:**

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

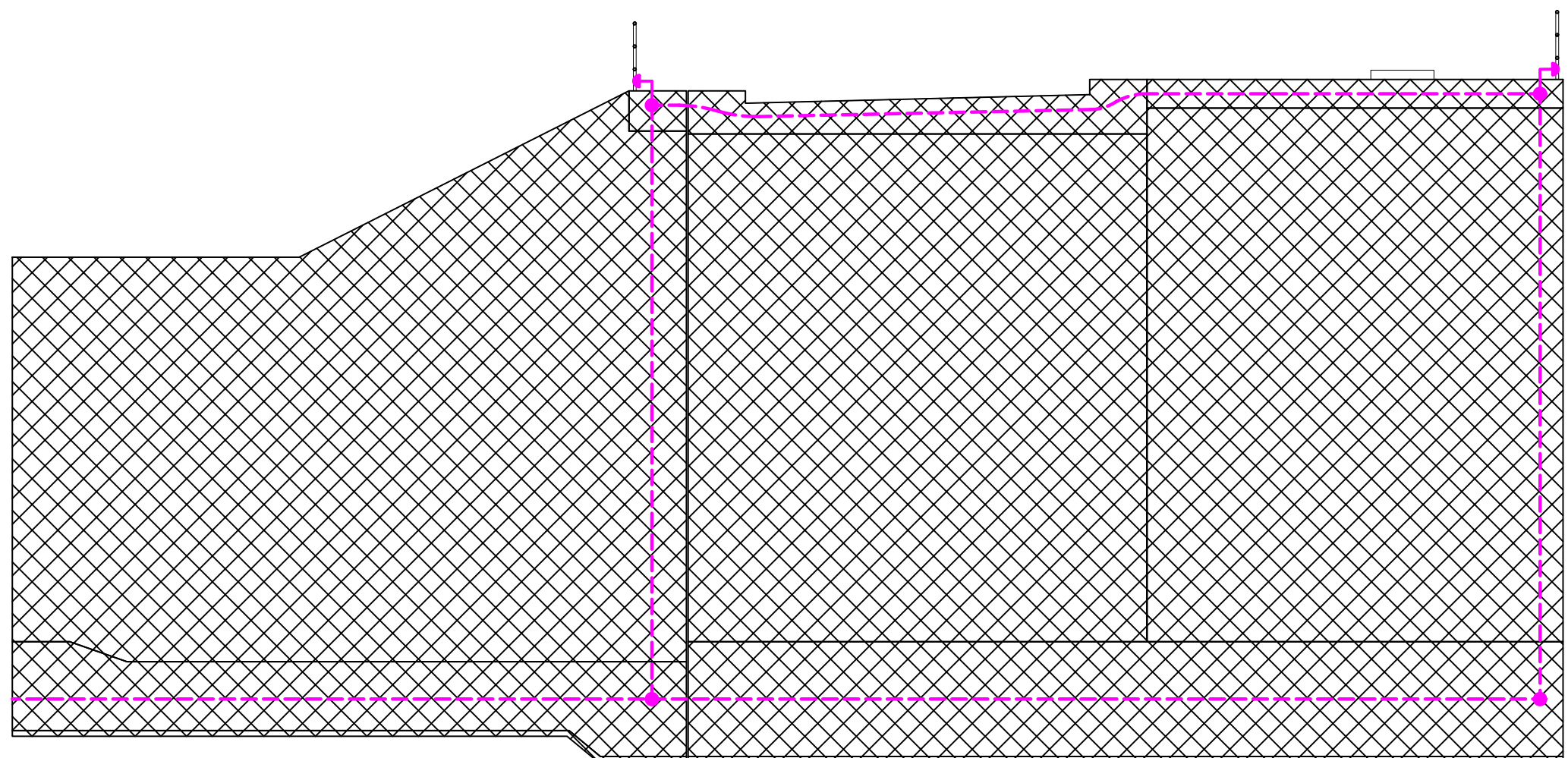
B

**PRESJEK D**

**NAPOMENA:**

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

C



D

E

F

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |         |   |    |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|---------|---|----|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |    |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK D |    |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <br><b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/> HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br/> OIB: 46197173493</small> | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  | 10 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 401     | Slijedi   | 11 |

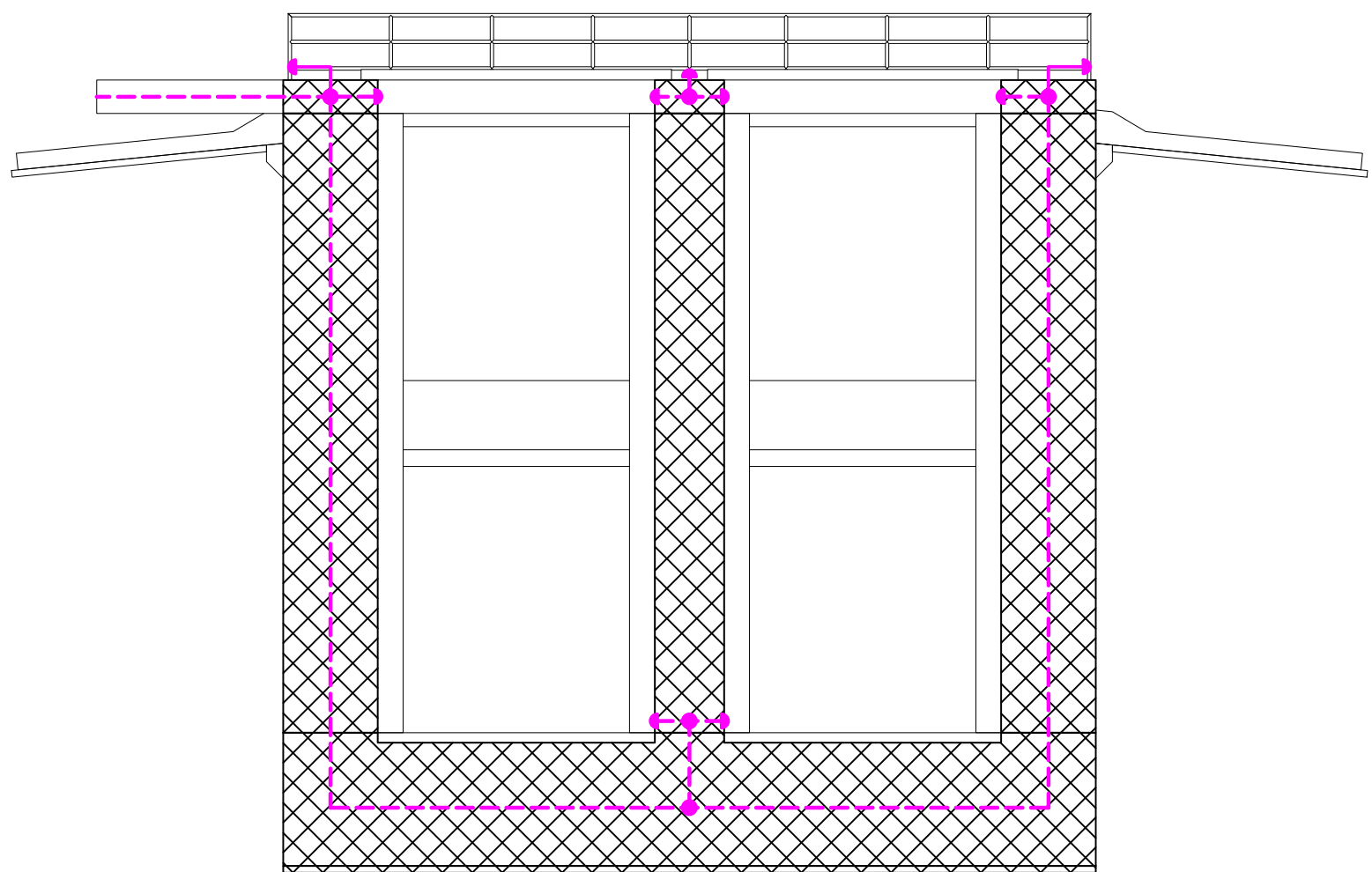
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

1 2 3 4 5 6 7 8

A

PRESJEK E

B



C

LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

D

NAPOMENA:

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

E

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|   |                   |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |                    |   |     |      |    |
|---|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|--------------------|---|-----|------|----|
| F | Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |     |      |    |
|   | Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK E |     |      |    |
|   | Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog  | 401 | List | 11 |
|   | Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    | Slijedi   | 12  |      |    |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

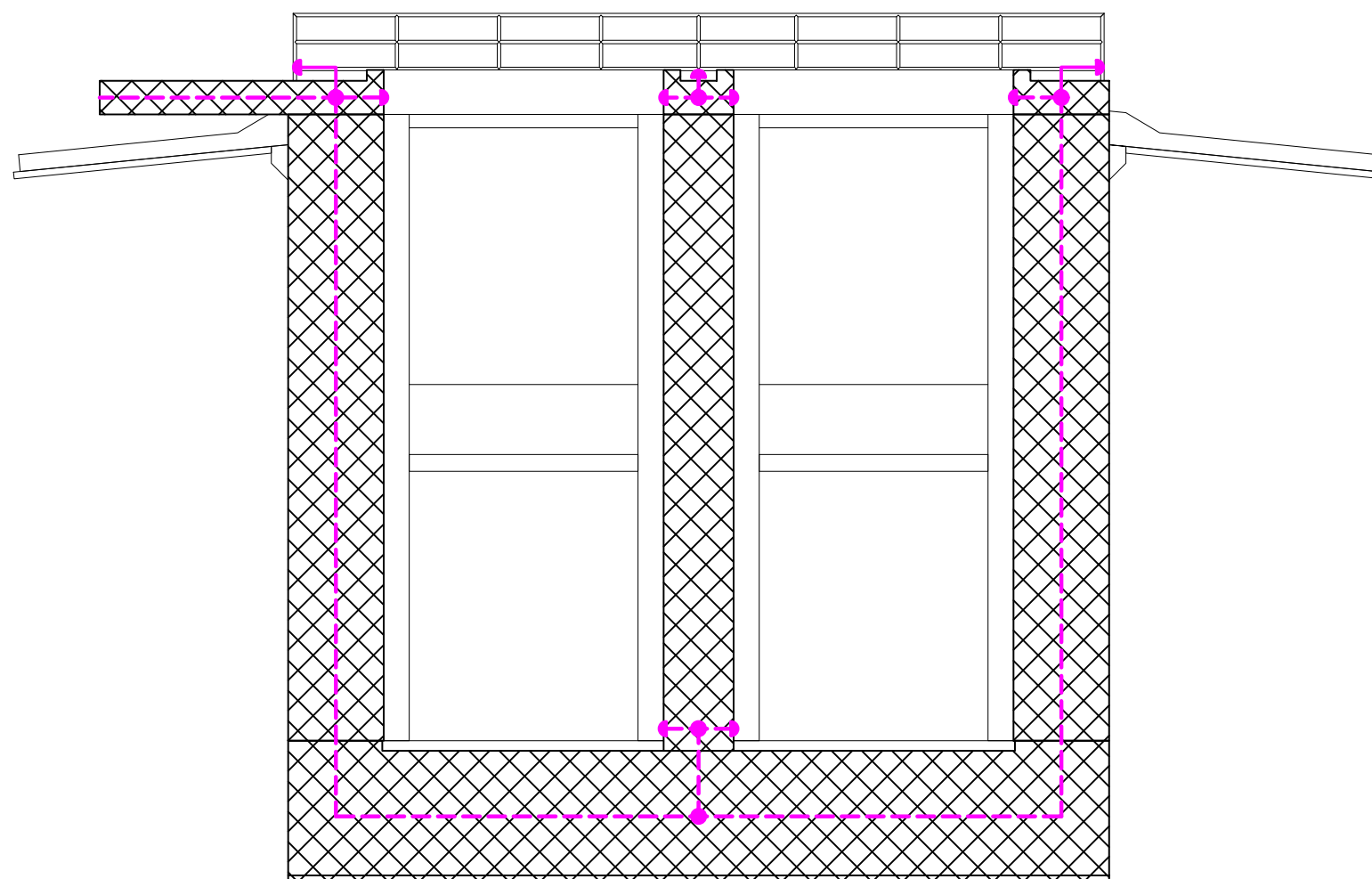
C

D

E

F

### PRESJEK F




#### LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

#### NAPOMENA:

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

|                   |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |                    |   |         |      |    |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|--------------------|---|---------|------|----|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |         |      |    |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK F |         |      |    |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog  | 401     | List | 12 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    |   | Slijedi | 13   |    |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

A

B

C

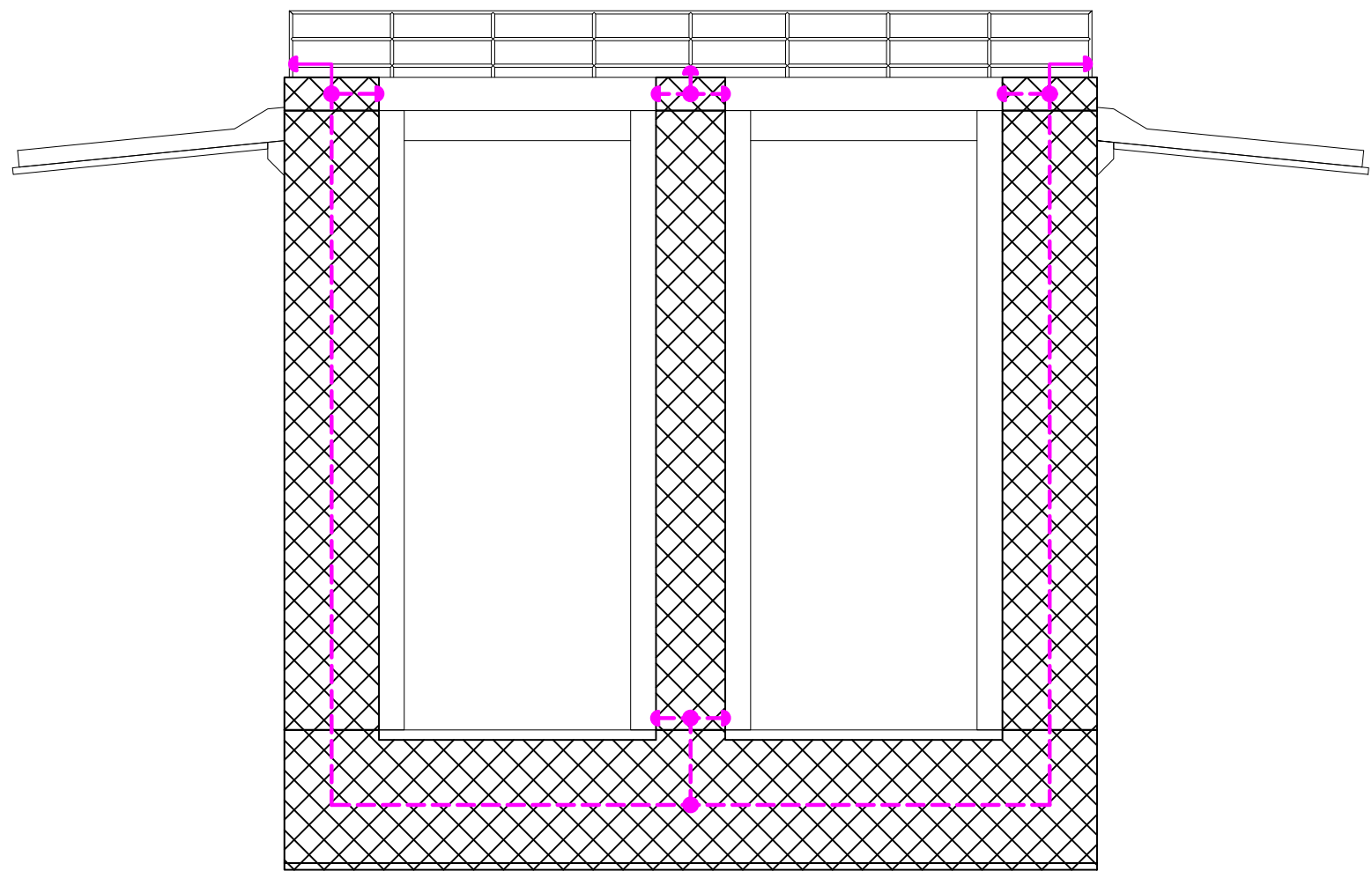
D

E

F

1 2 3 4 5 6 7 8

**PRESJEK G**




**LEGENDA:**

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

**NAPOMENA:**

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |                    |   |         |      |    |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|--------------------|---|---------|------|----|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |         |      |    |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK G |         |      |    |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog  | 401     | List | 13 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    |   | Slijedi | 14   |    |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

E

F

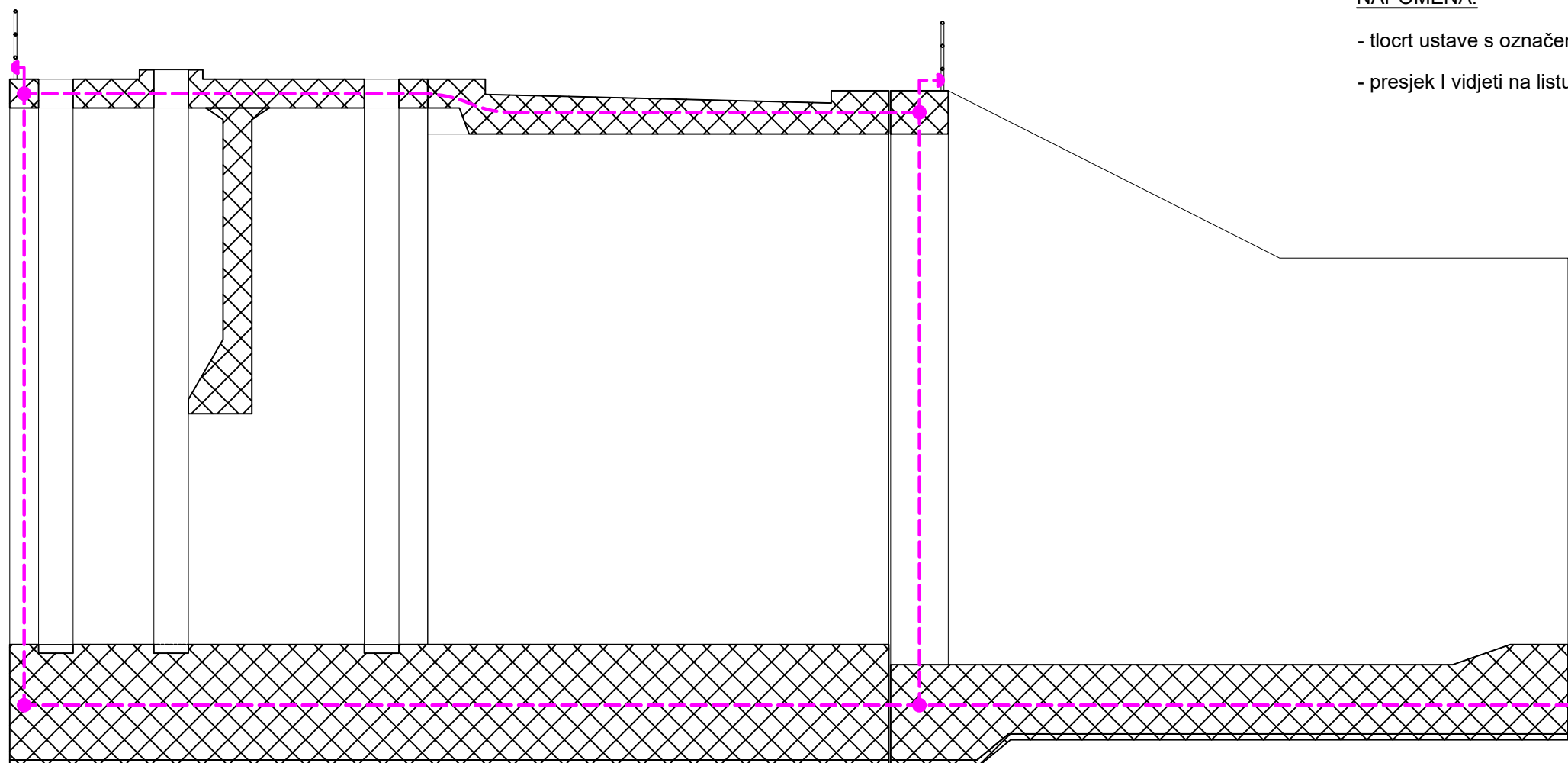
PRESJEK H

LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

NAPOMENA:

- tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400
- presjek I vidjeti na listu broj 15



|                   |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |         |   |         |    |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|---------|---|---------|----|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |         |    |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK H |         |    |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <br><b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>                 HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br/>                 OIB: 46197173493</small> | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        |         | Prilog  | List    | 14 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           |         | 401   | Slijedi | 15 |



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

E

F

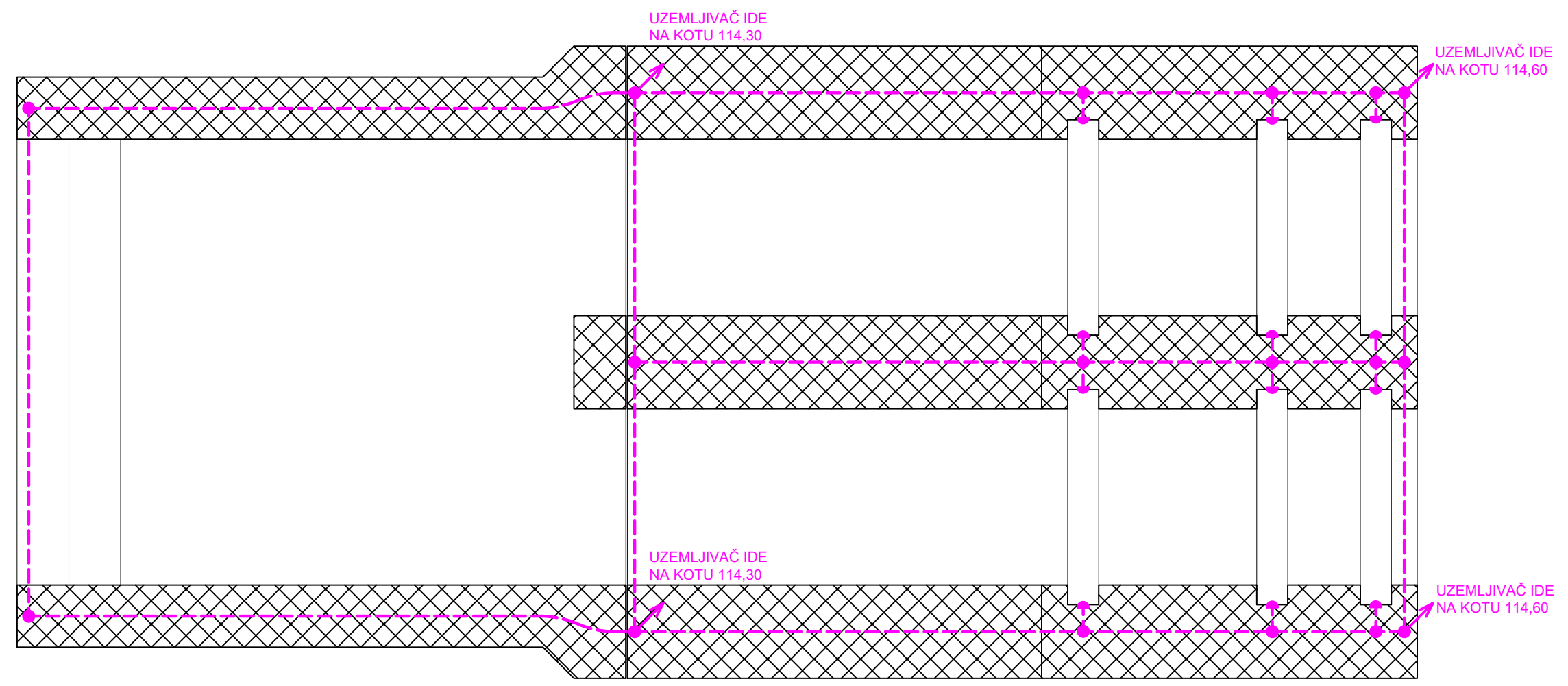
### PRESJEK I

#### LEGENDA:

- - - - - - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

#### NAPOMENA:

Presjek I označen je na listu broj 8 i 14



|                      |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |         |   |    |  |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|---------|---|----|--|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Gradjevina                                   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                    |    |  |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio<br>građevine                             | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA<br>- USTAVA PRESJEK I |    |  |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:100    | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  | 15 |  |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 401     | Slijedi   | -  |  |



| LIST | SADRŽAJ   | REVIZIJA |   |   |   |
|------|---|----------|---|---|---|
|      |   | A        | B | C | D |
| 2    | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- H07V-K VODIČ ŽUTOZELENE BOJE SA SPOJNICOM -          |          |   |   |   |
| 3    | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- SPOJEVI ZA UZEMLJENJE -                              |          |   |   |   |
| 4    | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- NOSAČI AI UŽETA I Rf TRAKE -                         |          |   |   |   |
| 5    | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- SPOJ DVA AL UŽETA PROMJERA 8 MM I MJERNI SPOJ -      |          |   |   |   |
| 6    | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- DETALJI UZEMLJENJA OGRADE                            |          |   |   |   |
| 7    | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- DETALJI UZEMLJENJA PROZORA I VRATA UNUTAR KONTEJNERA |          |   |   |   |

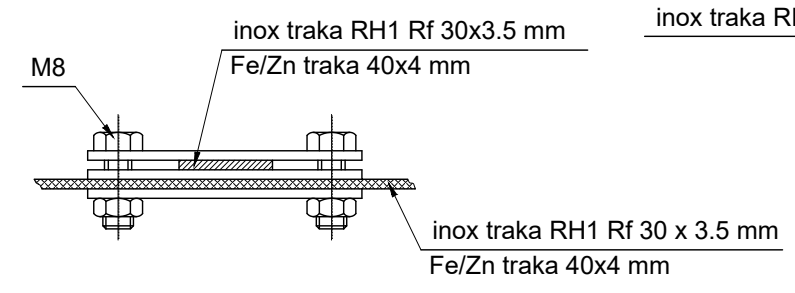
|   |                                   |   |  |   |           |
|---|-----------------------------------|---|--|---|-----------|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Investitor                        |   | HRVATSKE VODE  |   |           |
|   |                                   |   | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |   |           |
| Projektant  | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Građevina                               |  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA |           |
| Suradnik  | Marko Burić<br>struč.spec.ing.el. | Dio građevine                           |  | ISPUSNA USTAVA                            |           |
| Kontrolirao   | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Razina razrade -<br>Strukovna odrednica |  | Glavni projekt - Elektrotehnički          |           |
| Glavni projektant   | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   | Projekt                                 |  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA |           |
| Datum   | Mjesto                            | Izmjena                                 | Format   | Mjerilo                                   | Mapa      |
| 06.2023.  | Zagreb                            | 0                                       | A3<br>0,12 m <sup>2</sup>                                  |   | Sadržaj   |
|   |                                   | Oznaka projektne mape                   |  | Prilog                                    | List      |
|   |                                   | E3-O91.00.01-E01.0                      |  | 402                                       | 1         |
|   |                                   |   |  |   | Slijedi 2 |



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

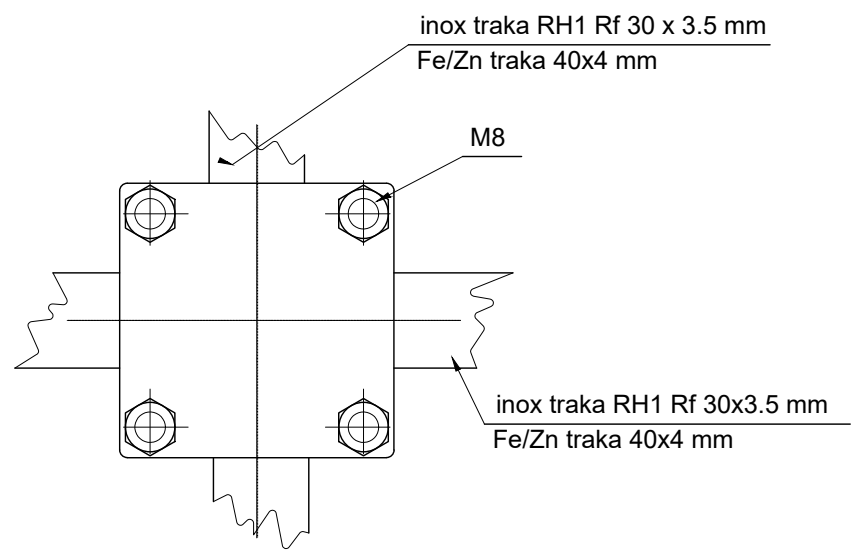
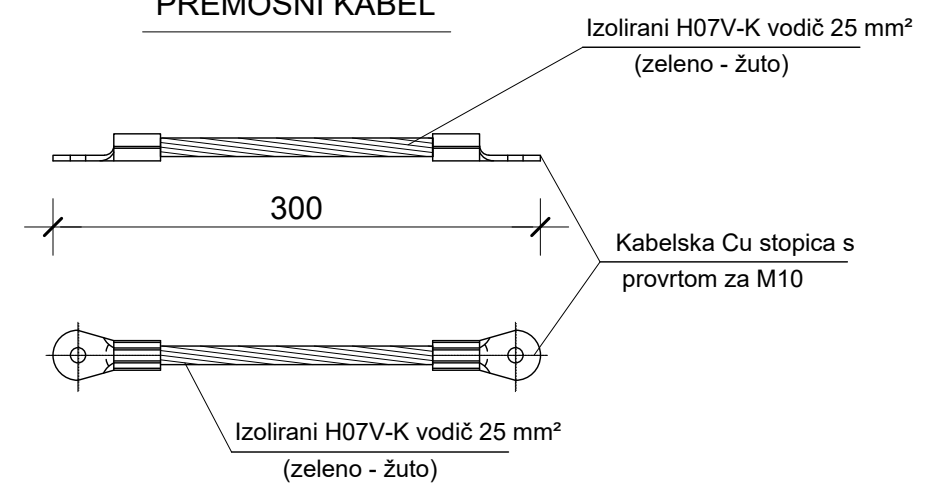
**KRIŽNA SPOJNICA ZA SPOJ DVAJU TRAKA**



**SPOJNICA ZA INOX TRAKU RH1 Rf 30x3,5 mm I ARMATURNO ŽELJEZO**



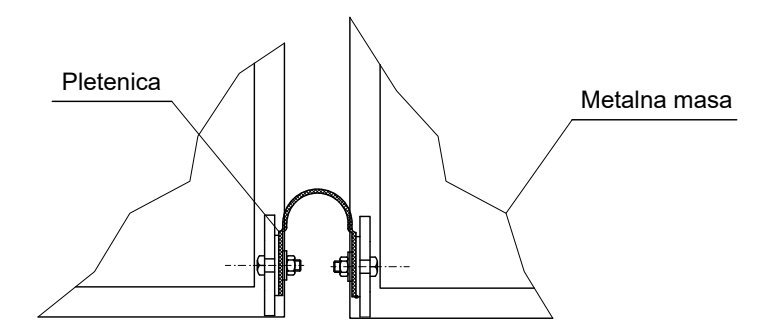
**PREMOSNI KABEL**



**NAPOMENA:**

Spojnicom na svakih 1 do 1.5 m povezati armaturno željezo i inox traku RH1 Rf 30 x 3.5 mm temeljnog uzemljivača.

**PRINCIP PREMOŠTENJA METALNIH PREMOSNIM KABELOM**



|                   |                                   |         |        |         |          |   |  |                                      |  |  |  |        |         |      |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|--|--------------------------------------|--|--|--|--------|---------|------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE  | Gradjevina                           | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA | Mapa   | ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO                                   |        |         |      |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>struč.spec.ing.el. |         |        |         |          |   | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Dio gradjevine                       | ISPUSNA USTAVA                               | Sadržaj                                      | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- SPOJEVI ZA UZEMLJENJE - |        |         |      |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          | <p><b>elektroprojekt</b><br/>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br/>OIB: 48197173493</p> |  | Razina razrade - Strukovna odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E01.0   | Prilog | 402     | List | 3 |
| Glavni projektant | darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   |  |                                      | Projekt                                      | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA |  |        | Slijedi | 4    |   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

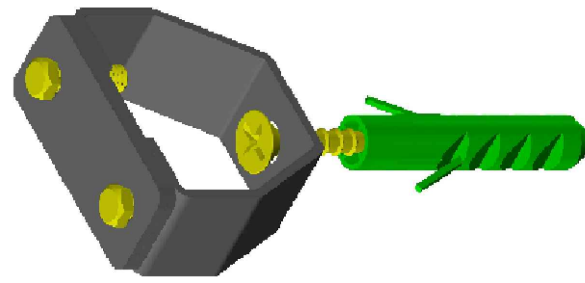
C

D

E

F

ZIDNI NOSAČ ZA TRAKU Rf 30x3,5 mm, tip: ZON 01, "HERMI"




KROVNI NOSAČ ZA AI UŽE PROMJERA 8 mm, tip: SON16 A Rf-V 8-10 mm, "HERMI"



ZIDNI NOSAČ ZA AI UŽE PROMJERA 8 mm, tip: ZON03 Rf/PVC SMEDA-V 8-10 "HERMI"



© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

|                      |                                   |         |        |         |          |  |  |  |  |         |   |   |  |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|--|--|--|---------|---|---|--|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE  | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO  |   |  |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Dio<br>građevine                             | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- NOSAČI AL UŽETA I RF TRAKE - |   |  |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                 | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  | 4 |  |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |  | Projekt  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 402     | Slijedi   | 5 |  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A

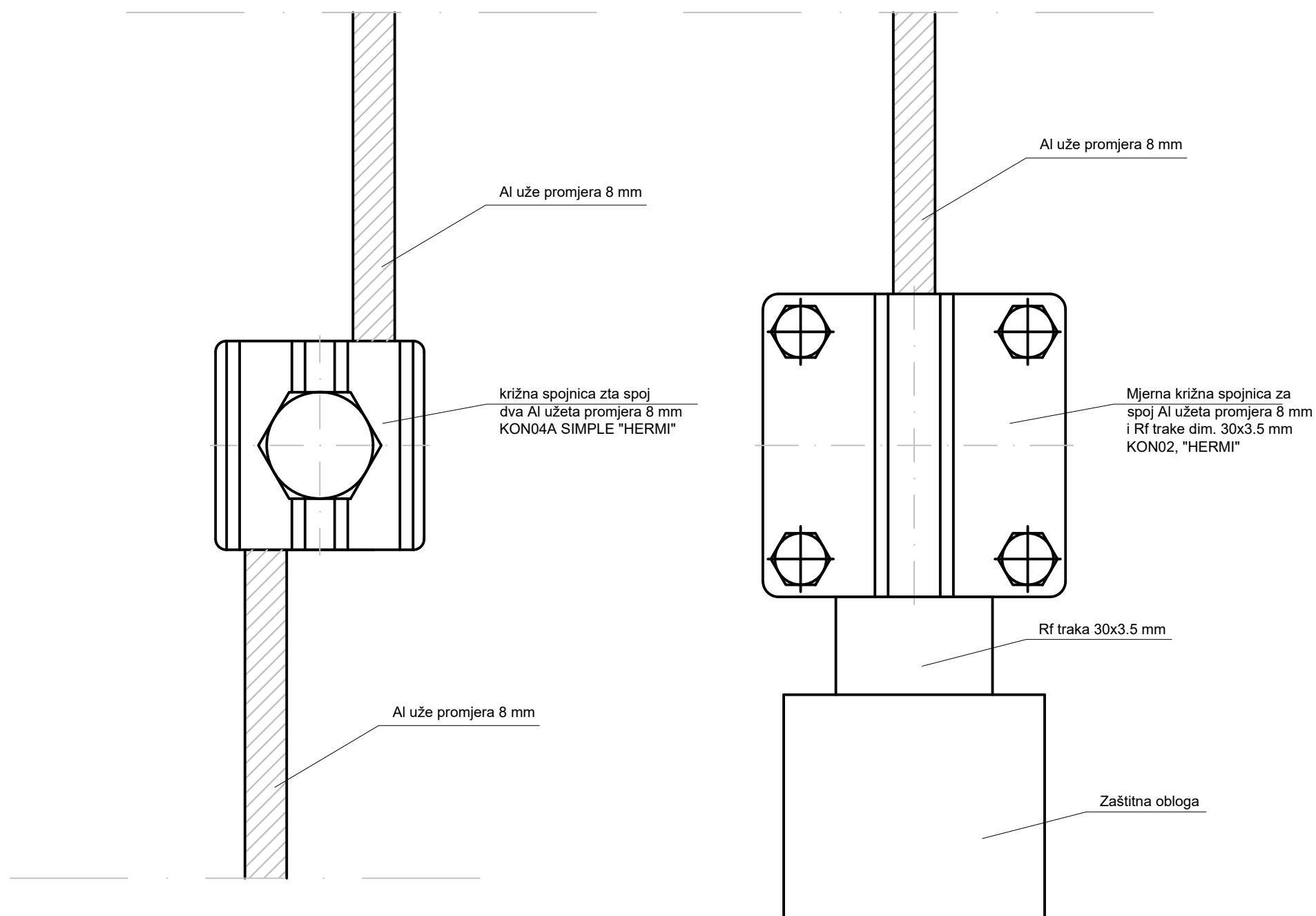
B

C

D

E

F



|                   |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |         |  |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|---------|--|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>struč.spec.ing.el. |         |        |         |          |  |   | Dio građevine                                | ISPUSNA USTAVA                               | Sadržaj | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- SPOJ DVA AL UŽETA PROMJERA 8 MM I MJERNI SPOJ - |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List   |
| Glavni projektant | darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E01.0                           | 402     | Slijedi  |



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A

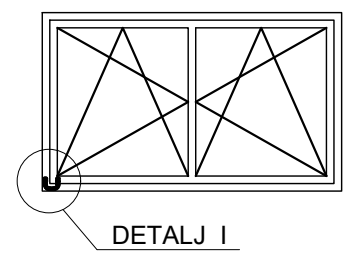
B

C

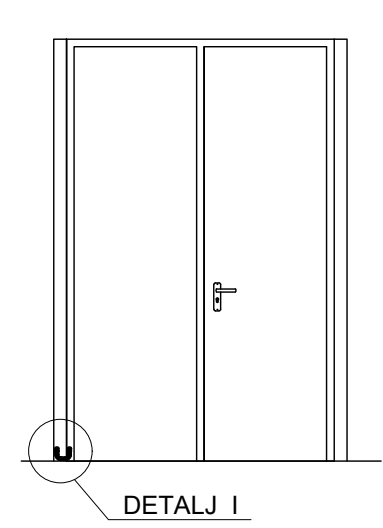
D

E

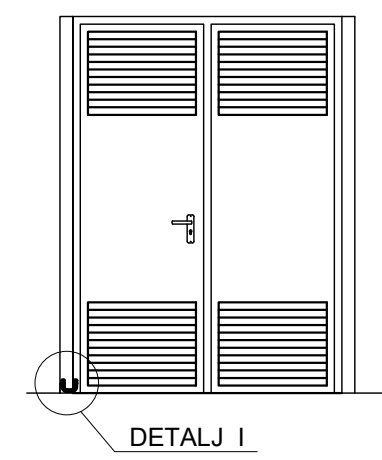
F



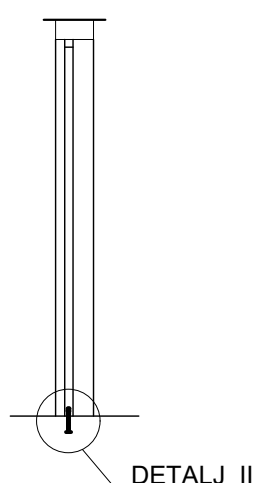
DETALJ I



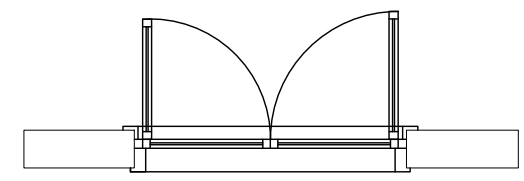
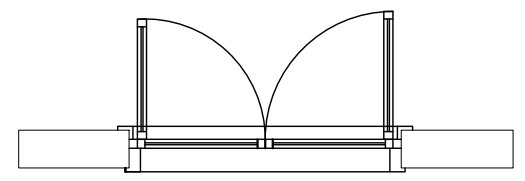
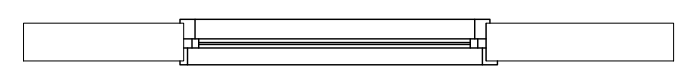
DETALJ I



DETALJ I

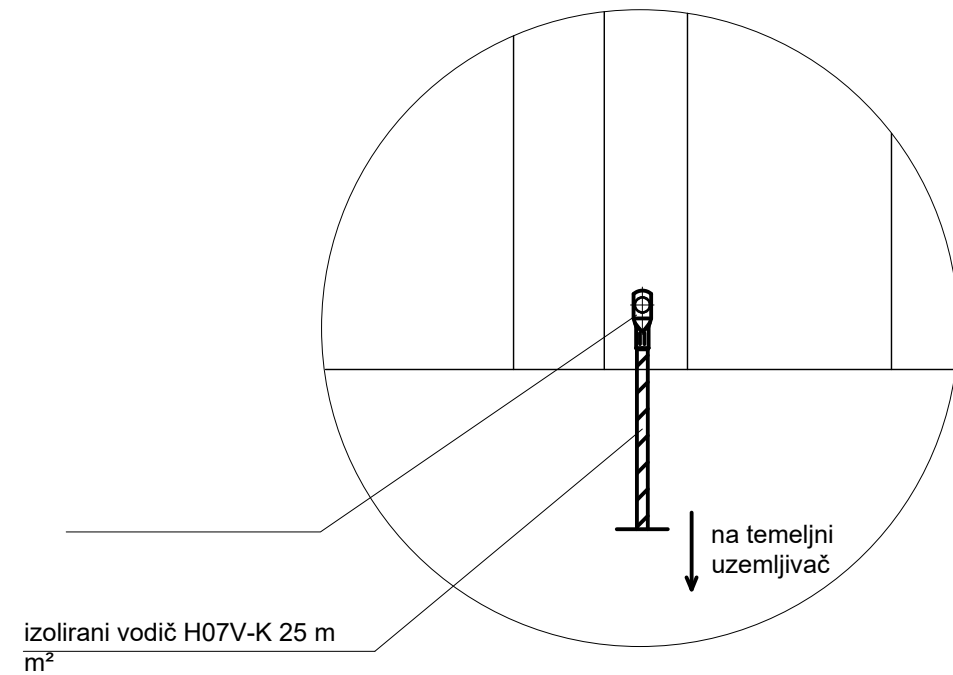
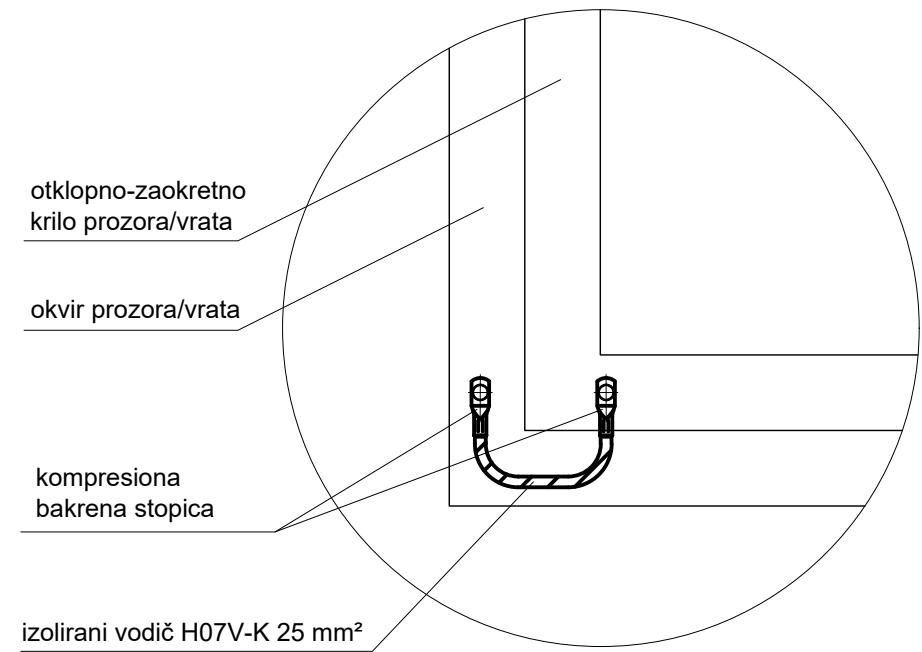


DETALJ II



DETALJ I  
M 1:5  
SPOJ PROZORA I VRATA NA UZEMLJENJE

DETALJ II  
M 1:5  
SPOJ OKVIRA PROZORA I VRATA NA UZEMLJENJE



|                   |                                   |         |        |         |          |   |  |  |  |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|--|--|--|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE  | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA | Mapa    | ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO  |
| Suradnik          | Marko Burić<br>struč.spec.ing.el. |         |        |         |          |   | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Dio građevine                                | ISPUSNA USTAVA                               | Sadržaj | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- UZEMLJENJE PROZORA I VRATA UNUTAR KONTEJNERA |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica                       | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  |
| Glavni projektant | darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |   | Projekt  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E01.0                           | 402     | Slijedi   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

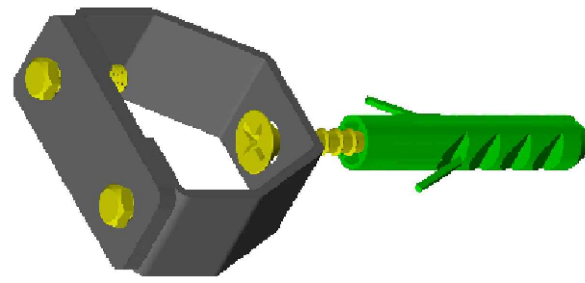
C

D

E

F

ZIDNI NOSAČ ZA TRAKU Rf 30x3,5 mm, tip: ZON 01, "HERMI"



KROVNI NOSAČ ZA AI UŽE PROMJERA 8 mm, tip: SON16 A Rf-V 8-10 mm, "HERMI"



ZIDNI NOSAČ ZA AI UŽE PROMJERA 8 mm, tip: ZON03 Rf/PVC SMEDA-V 8-10 "HERMI"



© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava

|                      |                                   |         |        |         |          |  |  |  |  |         |   |   |  |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|--|--|--|---------|---|---|--|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE  | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO  |   |  |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Dio<br>građevine                             | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE<br>- NOSAČI AL UŽETA I RF TRAKE - |   |  |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                 | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List  | 4 |  |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |  | Projekt  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 402     | Slijedi   | 5 |  |



| LIST | SADRŽAJ  | REVIZIJA |   |   |   |
|------|--|----------|---|---|---|
|      |  | A        | B | C | D |
| 2    | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- TLOCRT KONTEJNERA -        |          |   |   |   |
| 3    | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- ULAZ PEHD CIJEVI U ORMAR - |          |   |   |   |
| 4    | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- POGLED A -                 |          |   |   |   |
| 5    | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- POGLED B -                 |          |   |   |   |
| 6    | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- POGLED C -                 |          |   |   |   |
| 7    | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- POGLED D -                 |          |   |   |   |

|  |                                   |            |  |  |                 |
|--|-----------------------------------|------------|--|--|-----------------|
|  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |                                   | Investitor | HRVATSKE VODE  |  |                 |
|  |                                   |            | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |  |                 |
| Projektant   | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. |            | Građevina  | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA |                 |
| Suradnik   | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |            | Dio<br>građevine   | UPUSNA USTAVA                              |                 |
| Kontrolirao  | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |            | Razina razrade -<br>Strukovna odrednica                    | Glavni projekt - Elektrotehnički           |                 |
| Glavni<br>projektant   | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |            | Projekt  | PROKOP KORANA-KUPA<br>S PRATECIM OBJEKTIMA |                 |
| Datum  | Mjesto                            | Izmjena    | Format   | Mjerilo                                    | Mapa<br>Sadržaj |
| 06.2023.   | Zagreb                            | 0          | A3<br>0,12 m <sup>2</sup>                                  |  |                 |
|  |                                   |            | Oznaka projektne mape                                      | Prilog                                     | List            |
|  |                                   |            | <b>E3-O91.00.01-E02.0</b>                                  | <b>500</b>                                 | 1<br>Slijedi 2  |

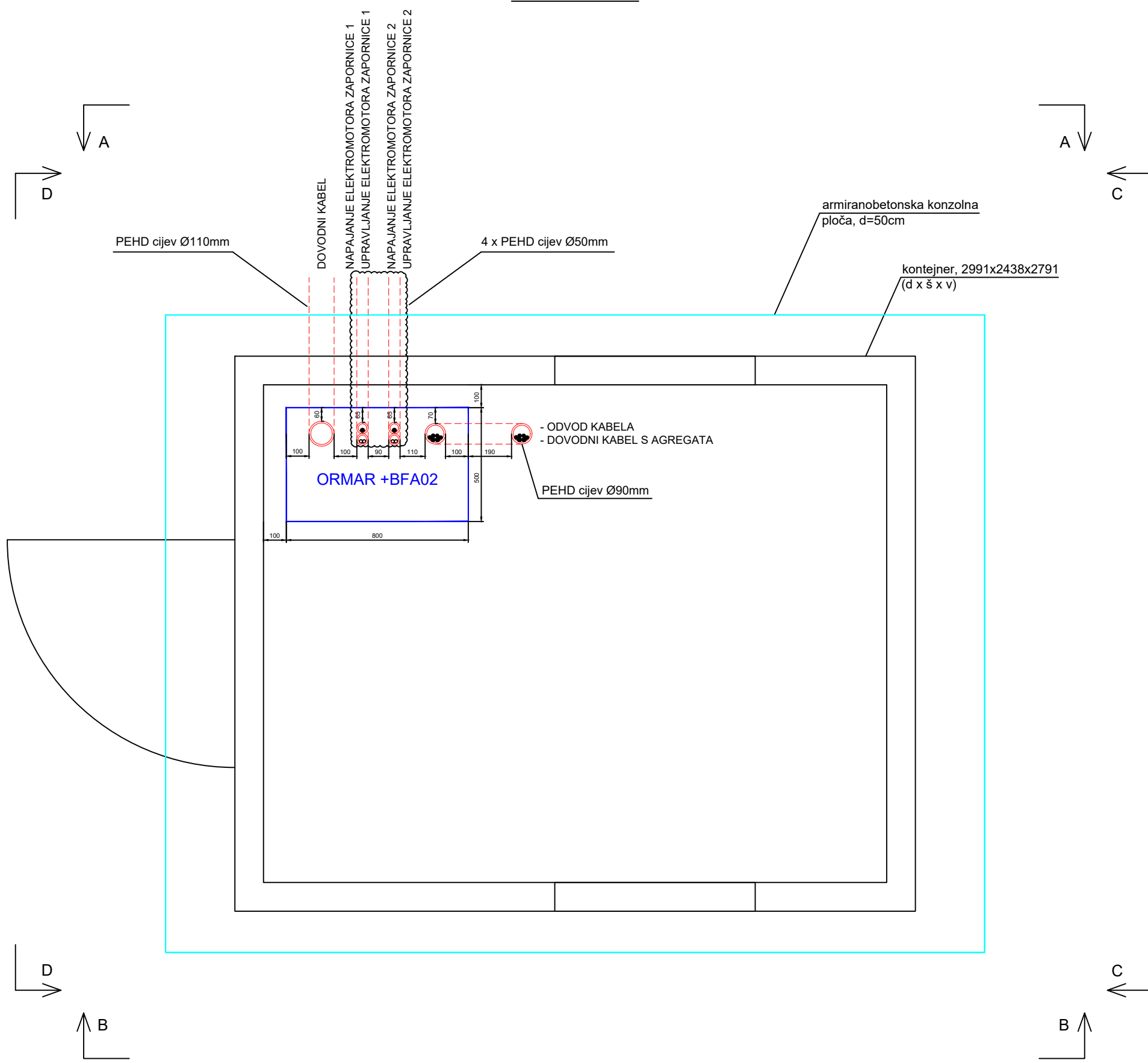
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

# TLOCRT



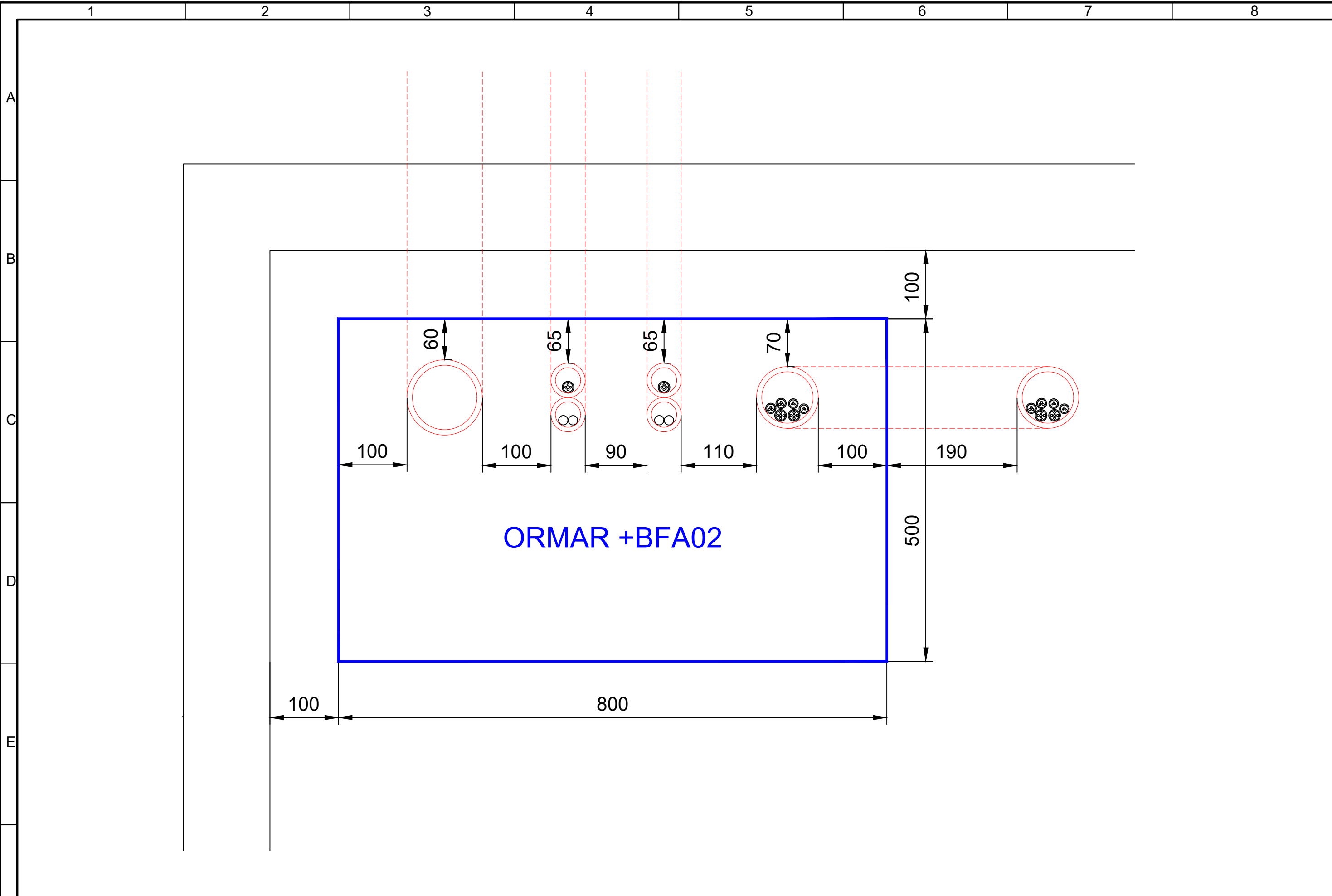
**NAPOMENA:**

Na listu br. 2 prikazan je ulaz PEHD cijevi u ormar +BFA02 u mjerilu 1:5

|                   |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |                    |   |         |      |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|--------------------|---|---------|------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO              |         |      |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- TLOCRT KONTEJNERA - |         |      |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:20     | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade - Strukovna odrednica  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog  | 500     | List | 2 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    |   | Slijedi | 3    |   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



|                   |                                   |         |                            |         |          |   |  |  |  |        |                                      |               |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|----------------------------|---------|----------|---|--|--|--|--------|--------------------------------------|---------------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb                     | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE                              | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA               | Mapa   | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |               |   |
|                   | Suradnik                          |         | Marko Burić<br>mag.ing.el. |         |          |   |  |  | Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 |        | Dio građevine                        | UPUSNA USTAVA | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- ULAZA PEHD CIJEVI U ORMAR - |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00                         | Mjerilo | 1:5      | <br>elektroprojekt<br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                                      | Prilog | List                                 | 3             |   |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |                            |         |          |   | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0   | 500    | Slijedi                              | 4             |   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

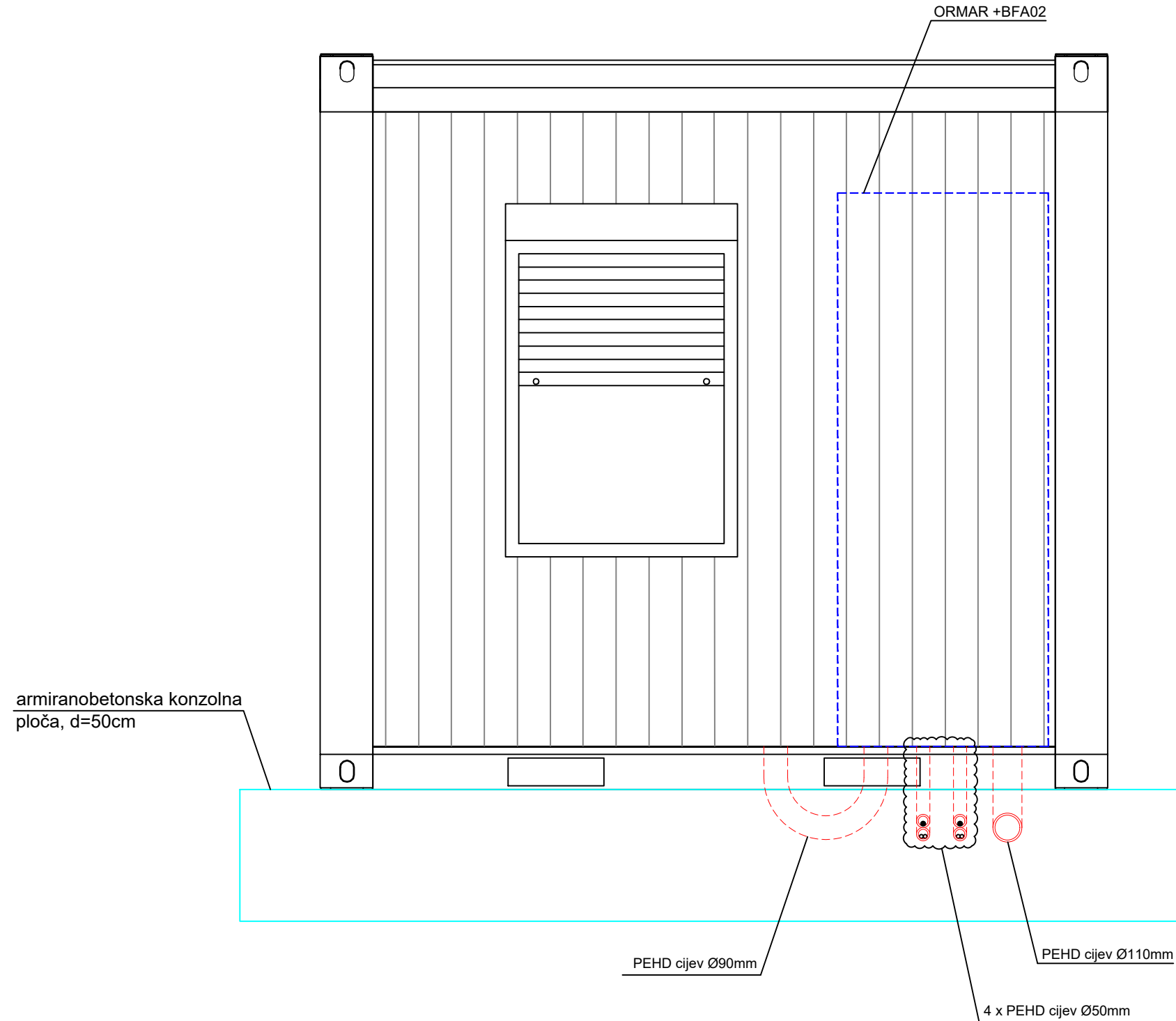
C


D

E

F

### POGLED A



|                   |                                   |  |  |         |                       |  |   |               |  |  |                                      |  |  |
|-------------------|-----------------------------------|--|--|---------|-----------------------|--|---|---------------|--|--|--------------------------------------|--|--|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto                                     | Zagreb                                       | Datum   | 06.2023.              | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Gradjevina    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                                     | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |  |  |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Izmjena                                    | 00   | Mjerilo | 1:20                  | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Dio gradevine   | UPUSNA USTAVA | Sadržaj                                      | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- POGLED A - |                                      |  |  |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             |         | Oznaka projektne mape |  | E3-O91.00.01-E02.0  | Prilog        | 500  | List                                     | 4                                    |  |  |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |         | Slijedi               | 5  |   |               |  |  |                                      |  |  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

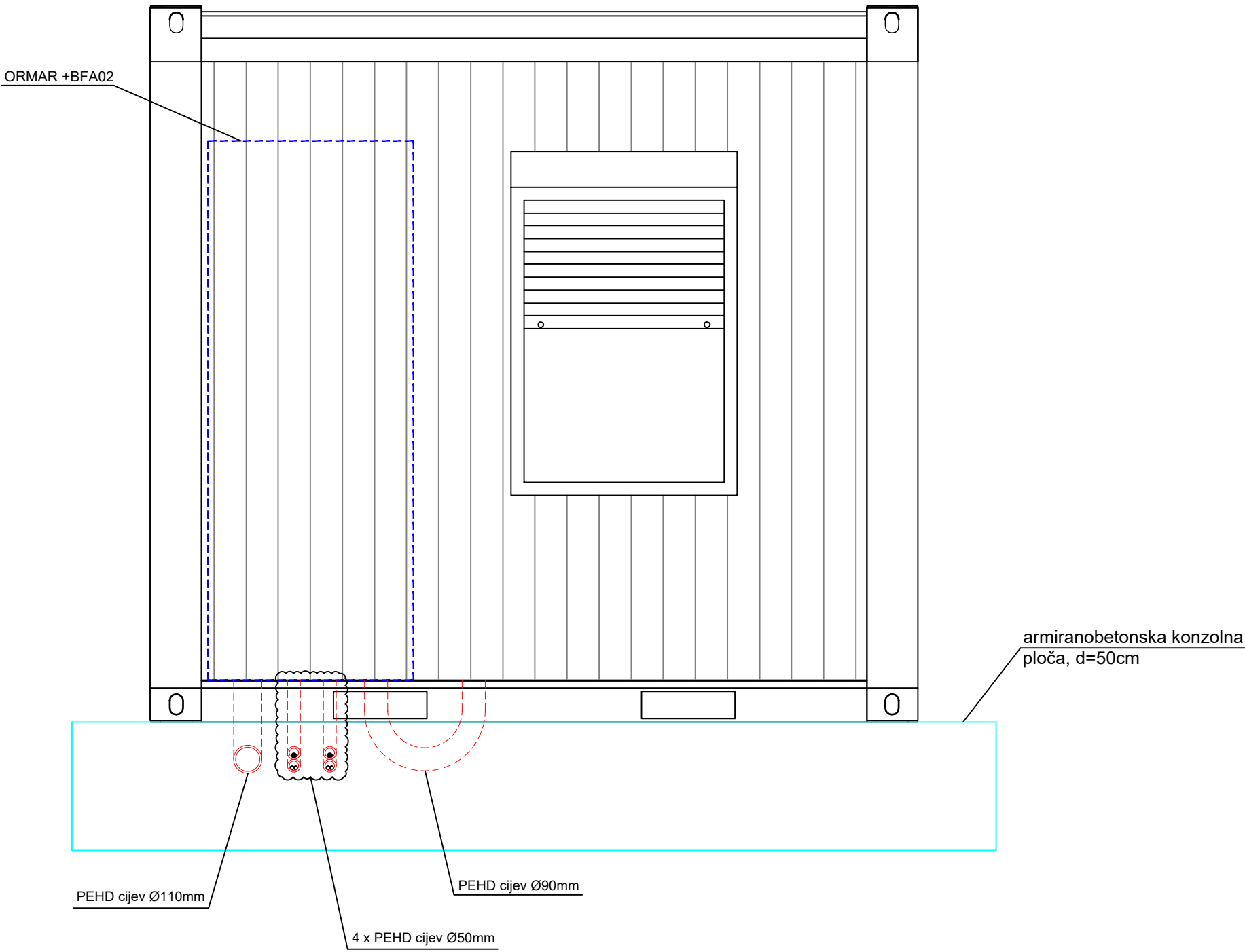
C

D

E

F

POGLED B



|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |  |  |                       |  |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|--|--|-----------------------|--|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO     |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:25     |            |   | Dio građevine                              | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj               | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- POGLED B - |         |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |         |        |         |          |            |   | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape | Prilog                                   | List    | 5 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 500                                      | Slijedi | 6 |



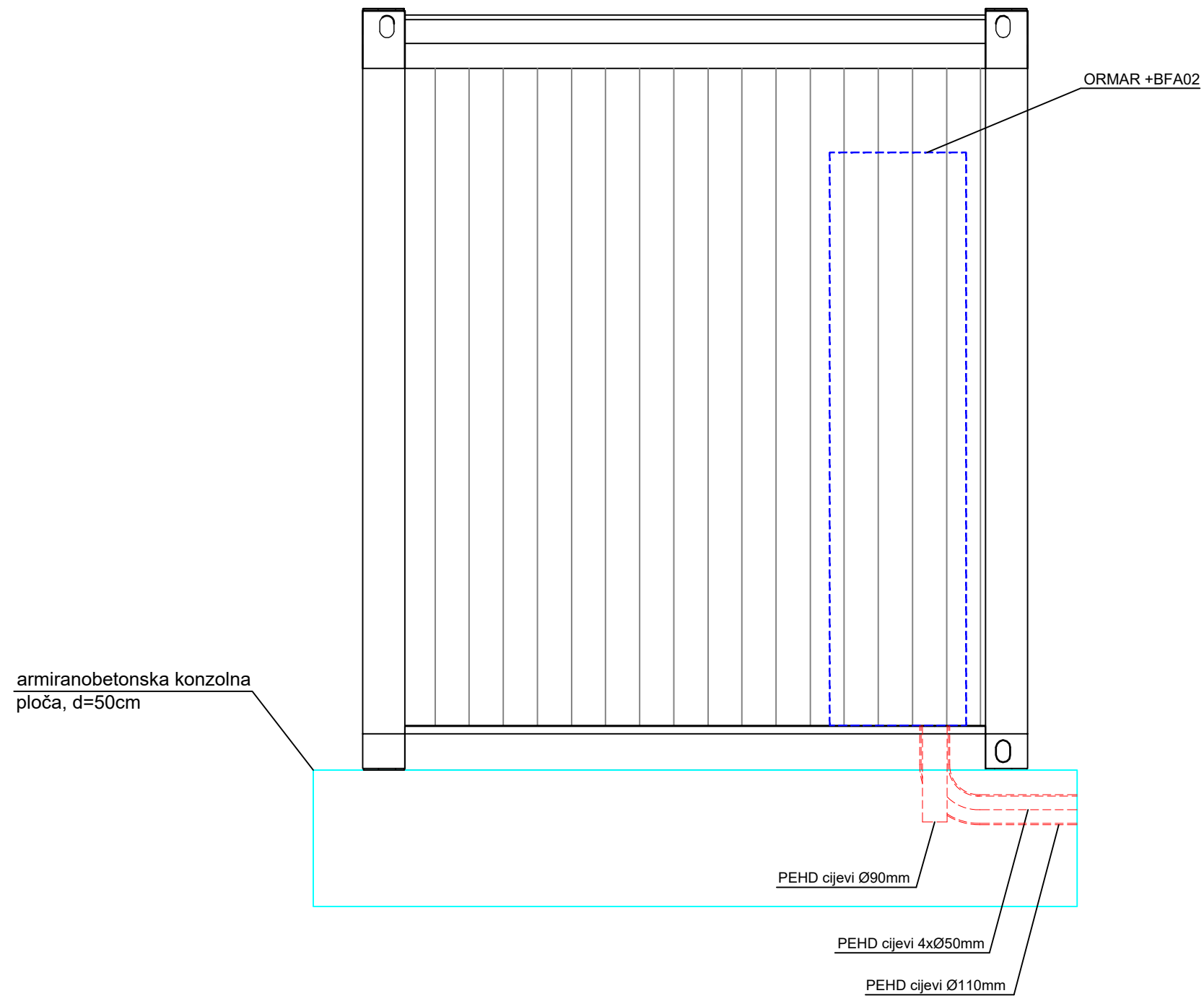
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

POGLED C



|   |                   |                                   |         |        |         |          |   |   |  |  |                    |  |     |      |   |
|---|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|---|--|--|--------------------|--|-----|------|---|
| F | Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                    | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO     |     |      |   |
|   | Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   |   | Dio građevine                                | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj            | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- POGLED C - |     |      |   |
|   | Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:25     | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | E3-O91.00.01-E02.0 | Prilog                                   | 500 | List | 6 |
|   | Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |   | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA |  |                    | Slijedi                                  | 7   |      |   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

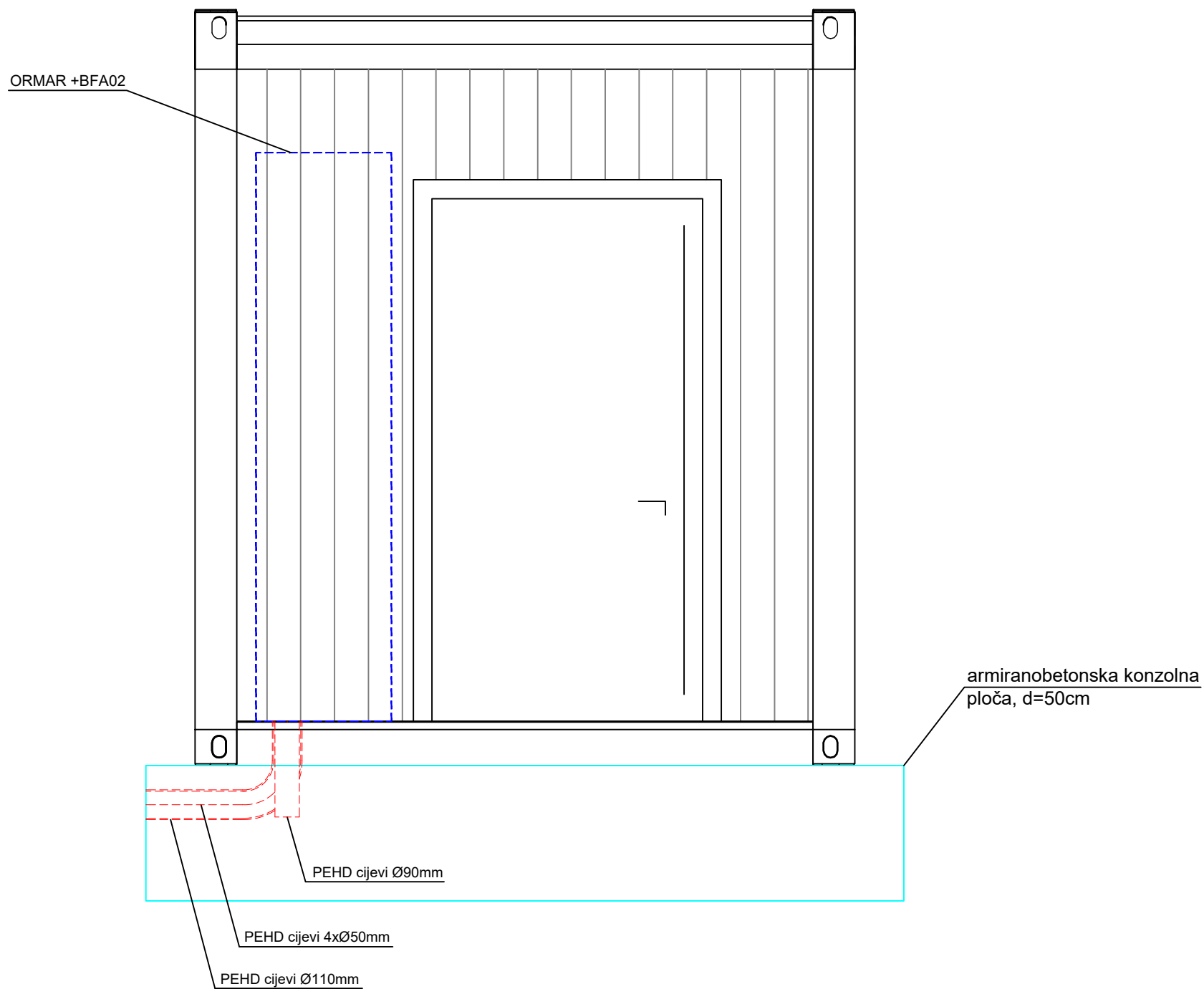
C


D

E

F

POGLED D



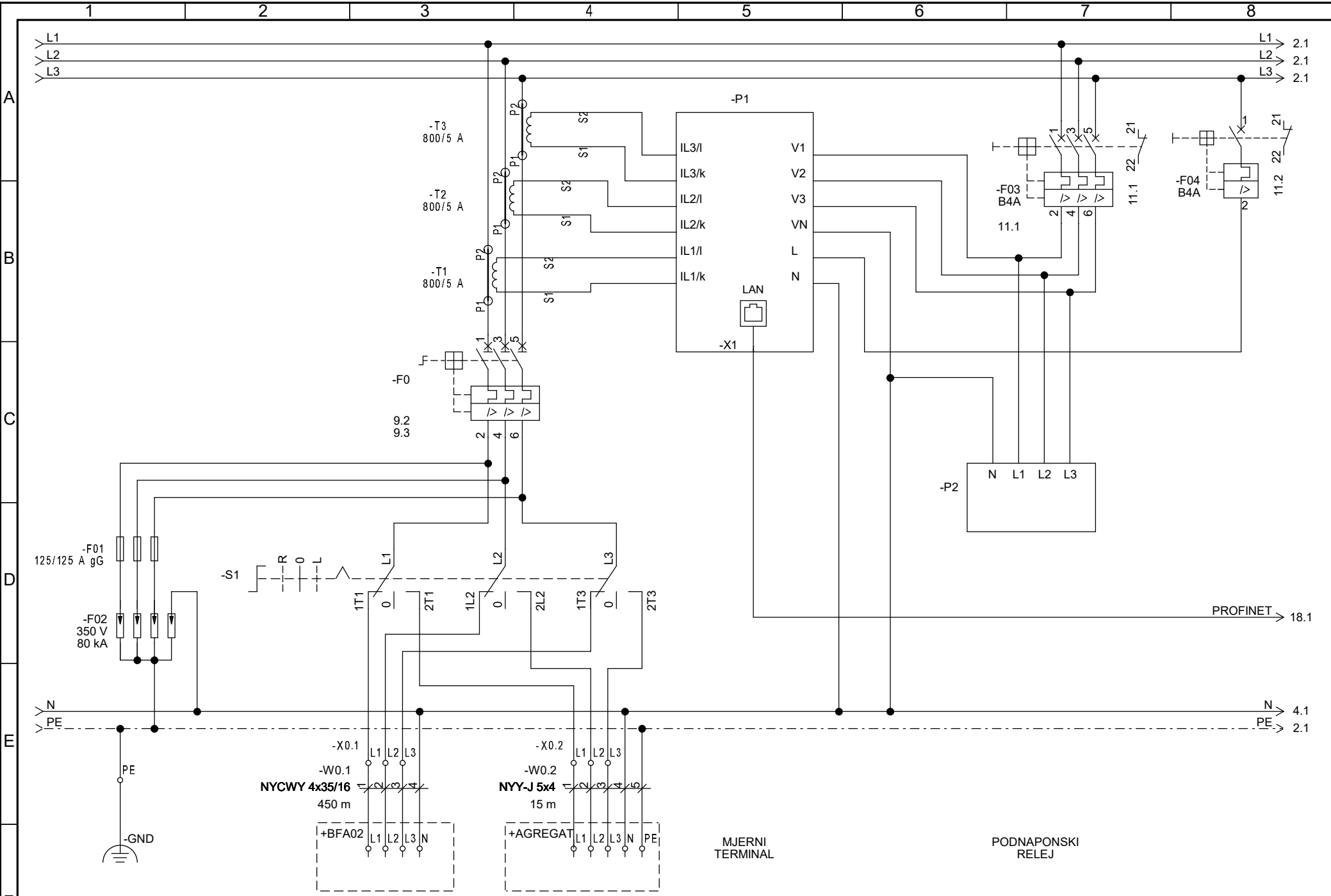
|                      |                                   |         |        |         |          |  |   |  |  |         |  |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---|--|--|---------|--|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Gradjevina                                   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | USPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO     |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |  |   | Dio<br>gradevine                             | UPUSNA USTAVA                                | Sadržaj | DETALJI POLAGANJA KABELA<br>- POGLED D - |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo | 1:25     |  <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4<br>OIB: 46197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički             | Oznaka projektne mape                        | Prilog  | List                                     |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA<br>S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                           | 500     | Slijedi                                  |

7

-

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

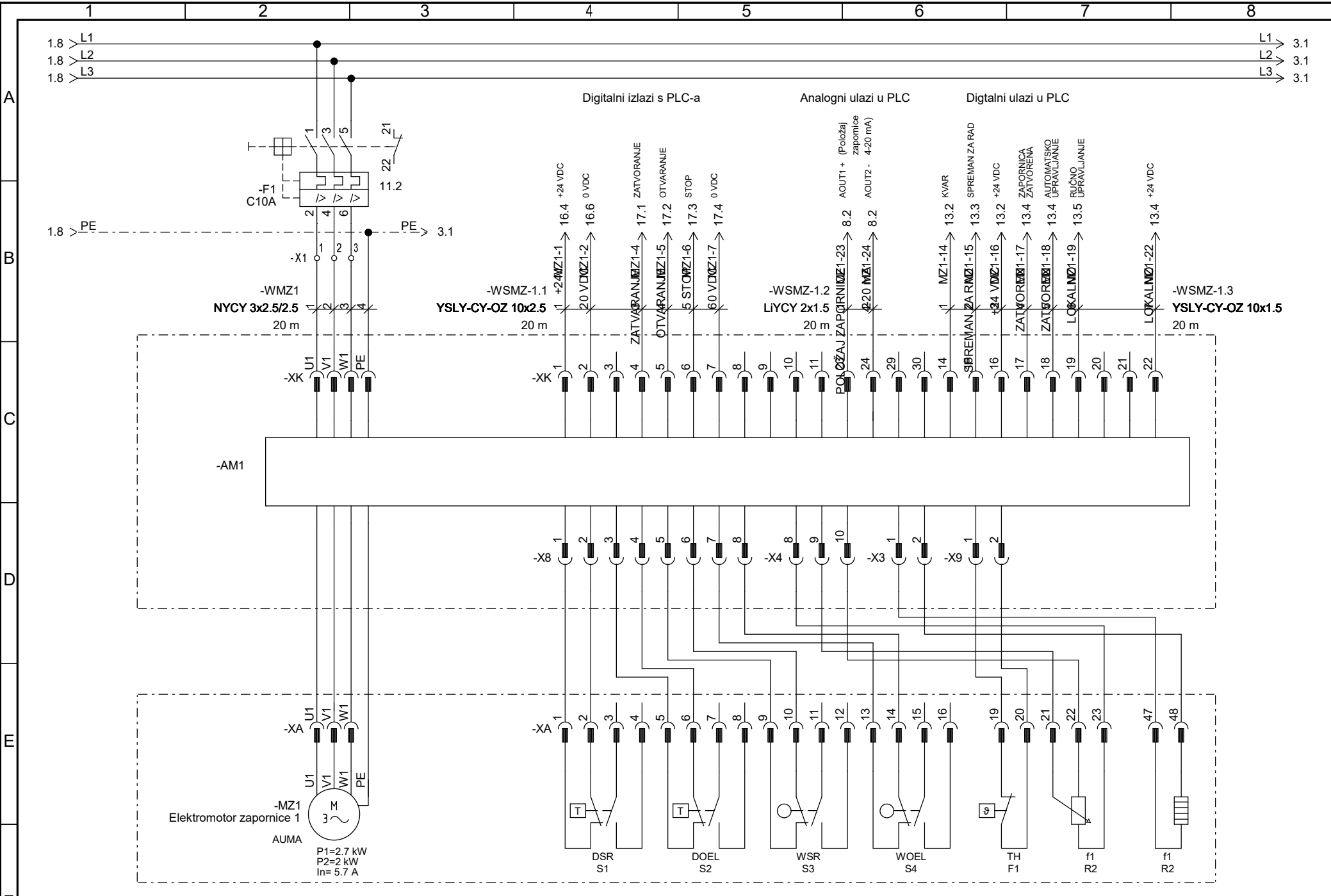


|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |   |   |                       |                                     |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|---|---|-----------------------|-------------------------------------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Gradjevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001  | Dio gradjevine                              | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |   |
| Kontrolirao       | Zarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197172495 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>područnica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List    | 1 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                     | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | Slijedi | - |



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

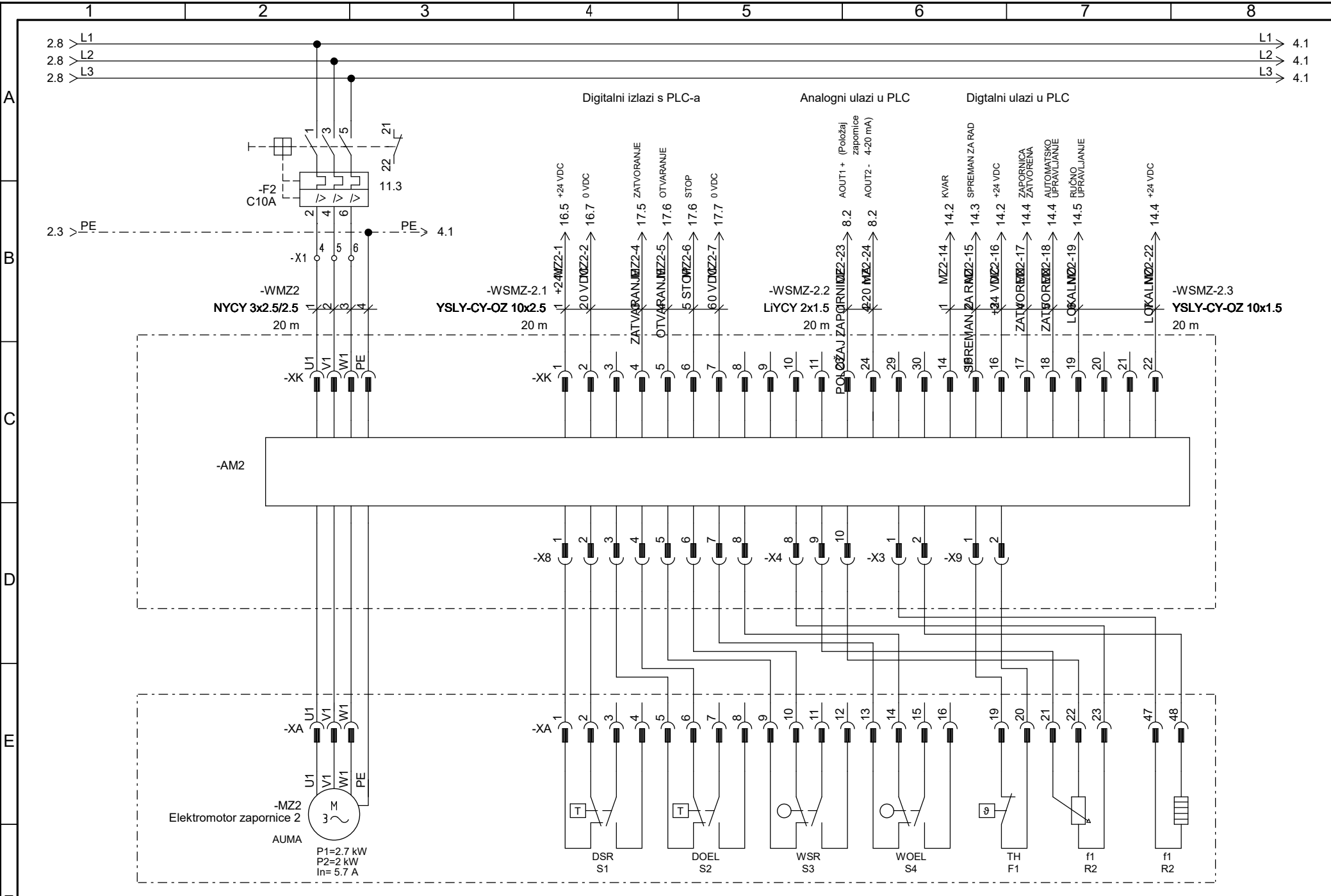
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



|                   |                                   |         |        |         |          |            |  |   |   |                       |                                     |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|--|---|---|-----------------------|-------------------------------------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE  | Gradjevina                              | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001   | Dio                                     | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |   |
| Kontrolirao       | Zarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Aleksandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odluka | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List    | 2 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |            |  | Projekt                                 | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | Slijedi | - |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

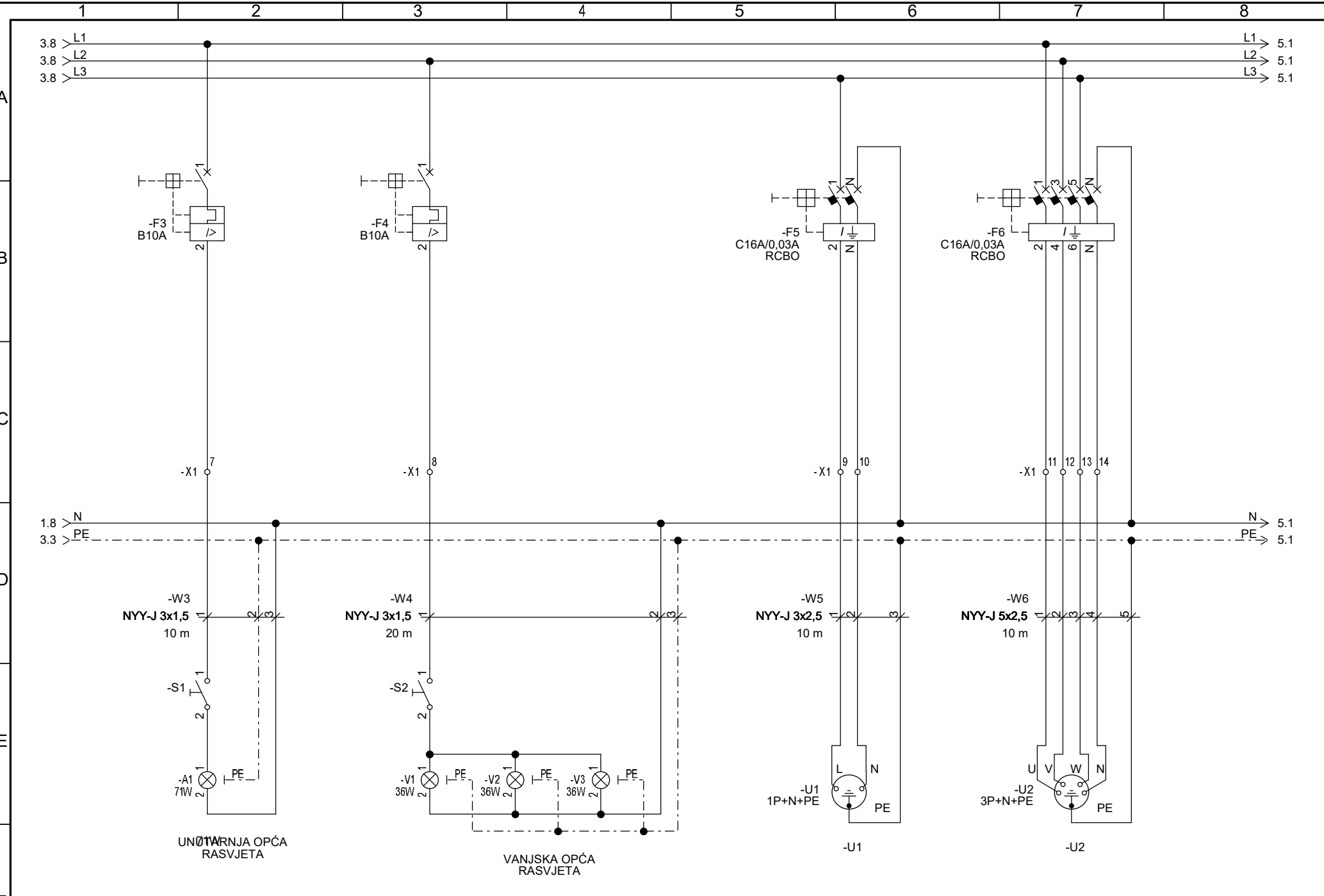
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |  |   |                       |                                     |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|--|---|-----------------------|-------------------------------------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Gradjevina                                 | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001  | Dio  | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |   |
| Kontrolirao       | Zarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odludnica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List    | 3 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | Slijedi | - |

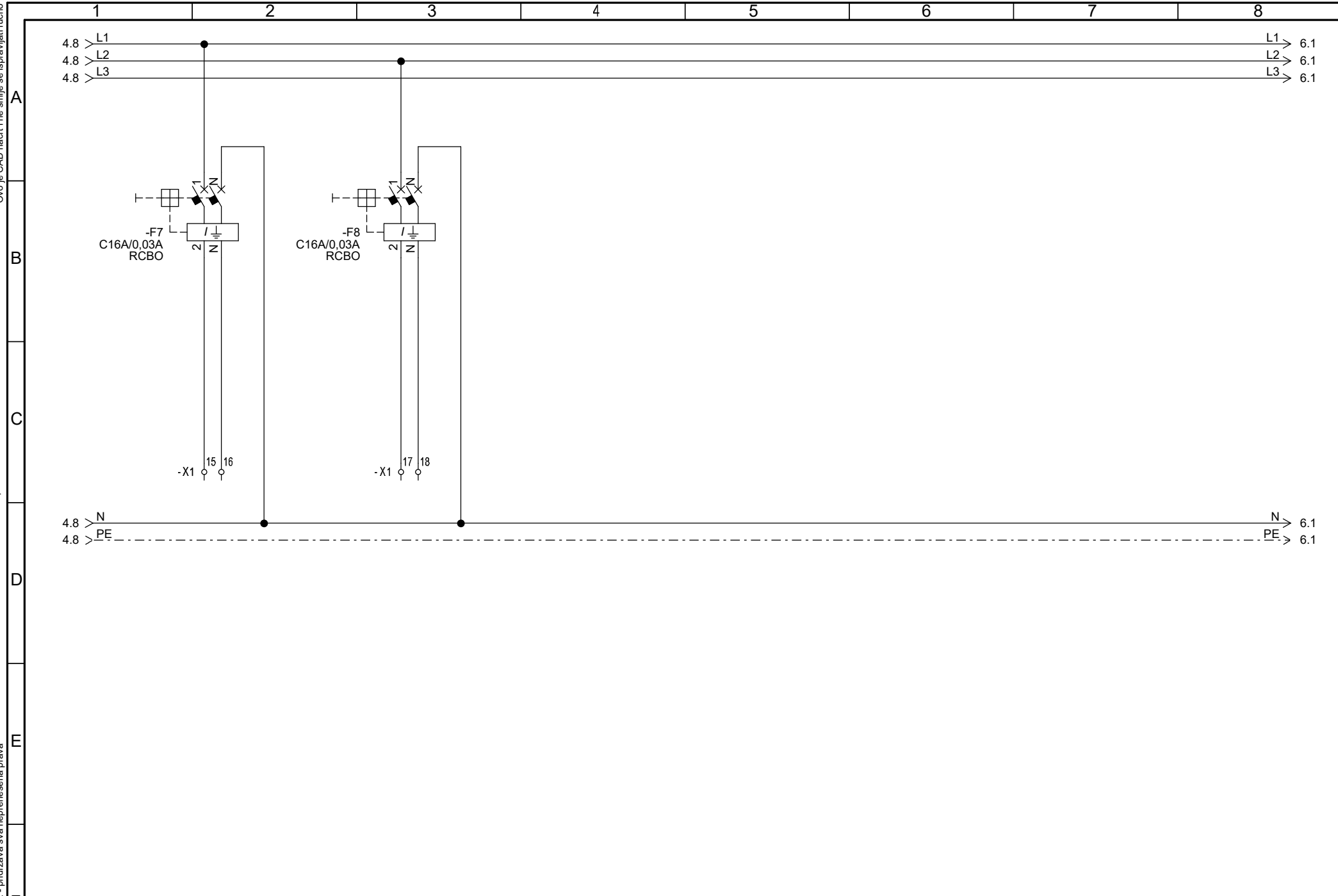
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |   |   |                       |                                     |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|---|---|-----------------------|-------------------------------------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Gradjevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001  | Dio   | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>područnica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List    | 4 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                     | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | Slijedi | - |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

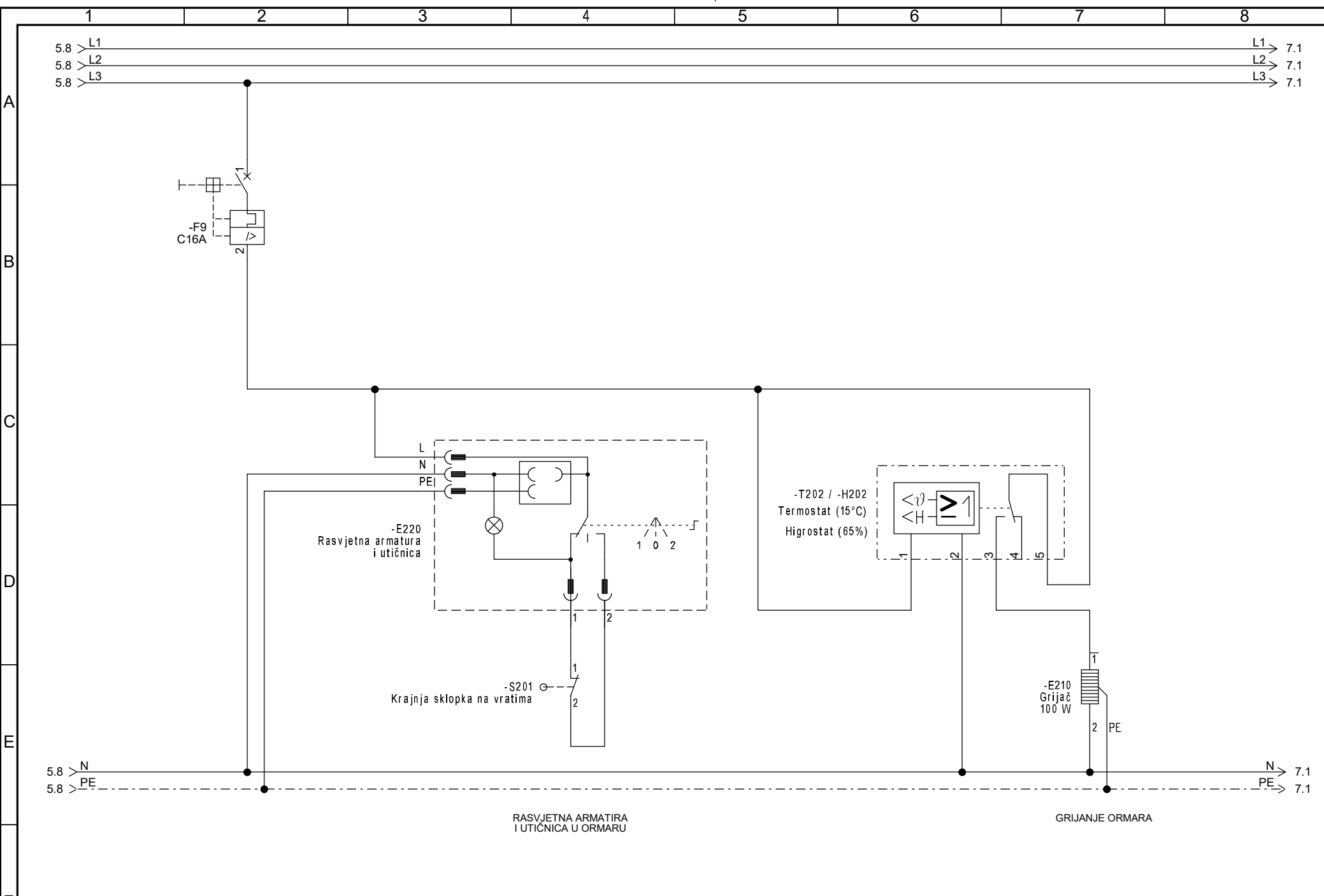


© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |         |          |            |  |  |   |                       |                                     |        |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|--|--|---|-----------------------|-------------------------------------|--------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE  | Gradjevina                                   | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |        |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001   | Dio  | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |        |         |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektniranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odludbenica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape |                                     | Prilog | List    | 5 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |            |  | Projekt                                      | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    |                                     | 600    | Slijedi | - |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



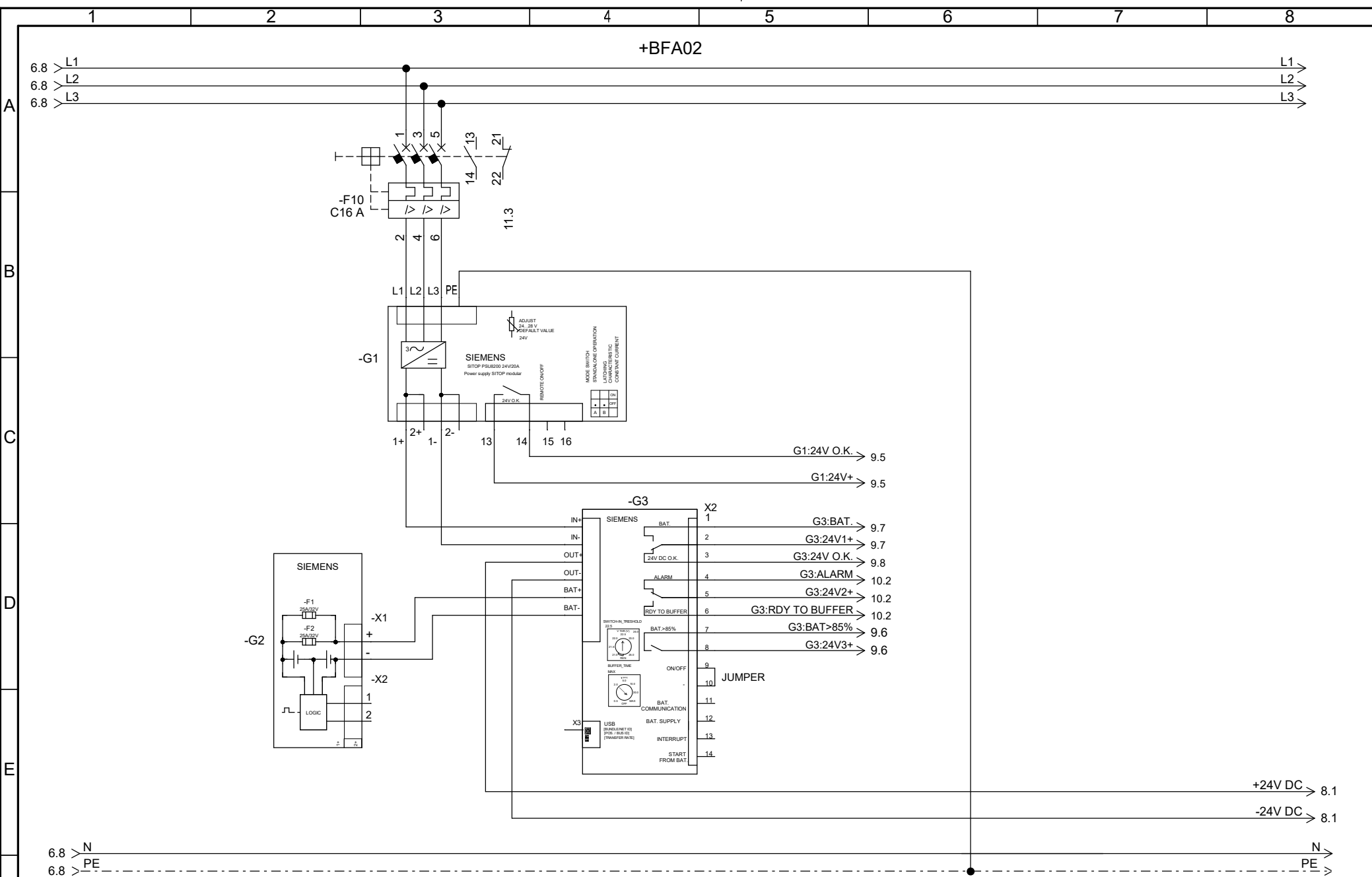
RASVJETNA ARMATIRA I UTIČNICA U ORMARU

GRIJANJE ORMARA

|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |  |   |                       |                                     |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|--|---|-----------------------|-------------------------------------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Gradjevina                                 | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001  | Dio  | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197172493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odludnica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List    | 6 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | Slijedi | - |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

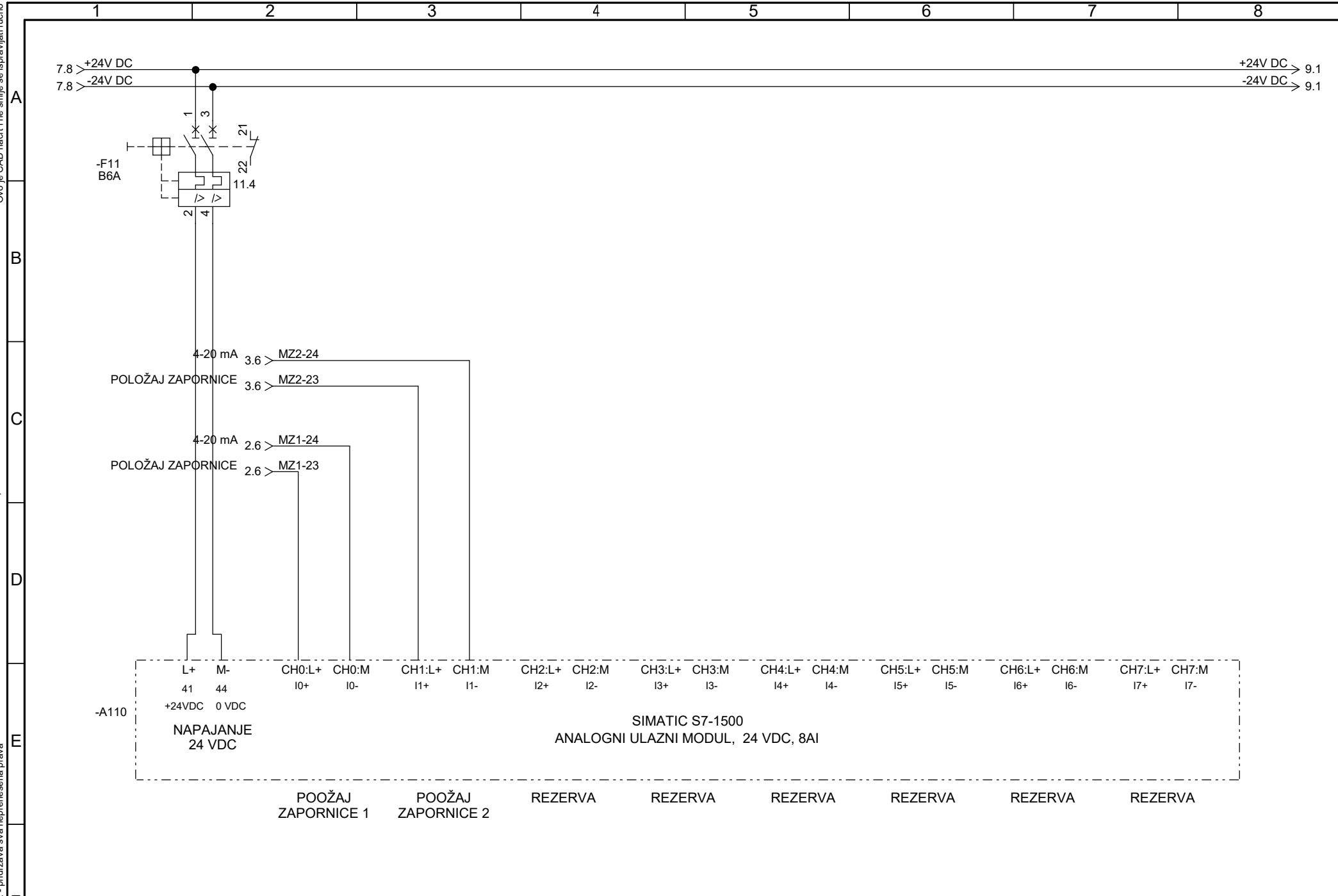
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



BATERIJSKI MODUL      MODULARNI STABILIZIRANI ISPRAVLJAČ 400 VAC/ 24 VDC      MODUL BESPREKIDNOG NAPAJANJA

|                   |                                   |         |        |         |          |   |  |   |   |         |                                     |   |  |  |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|--|---|---|---------|-------------------------------------|---|--|--|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE  | Gradjevina                                | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |   |  |  |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Dio gradjevine                            | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |   |  |  |
| Kontrolirao       | Zarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena |        | Mjerilo |          | <br><b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197172495 | Razina razrade - Strukovna odgovornost                     | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape                     | Prilog  | List                                | 7 |  |  |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   | 00      |        |         |          |   | Projekt  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                        | 600     | Slijedi                             | - |  |  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

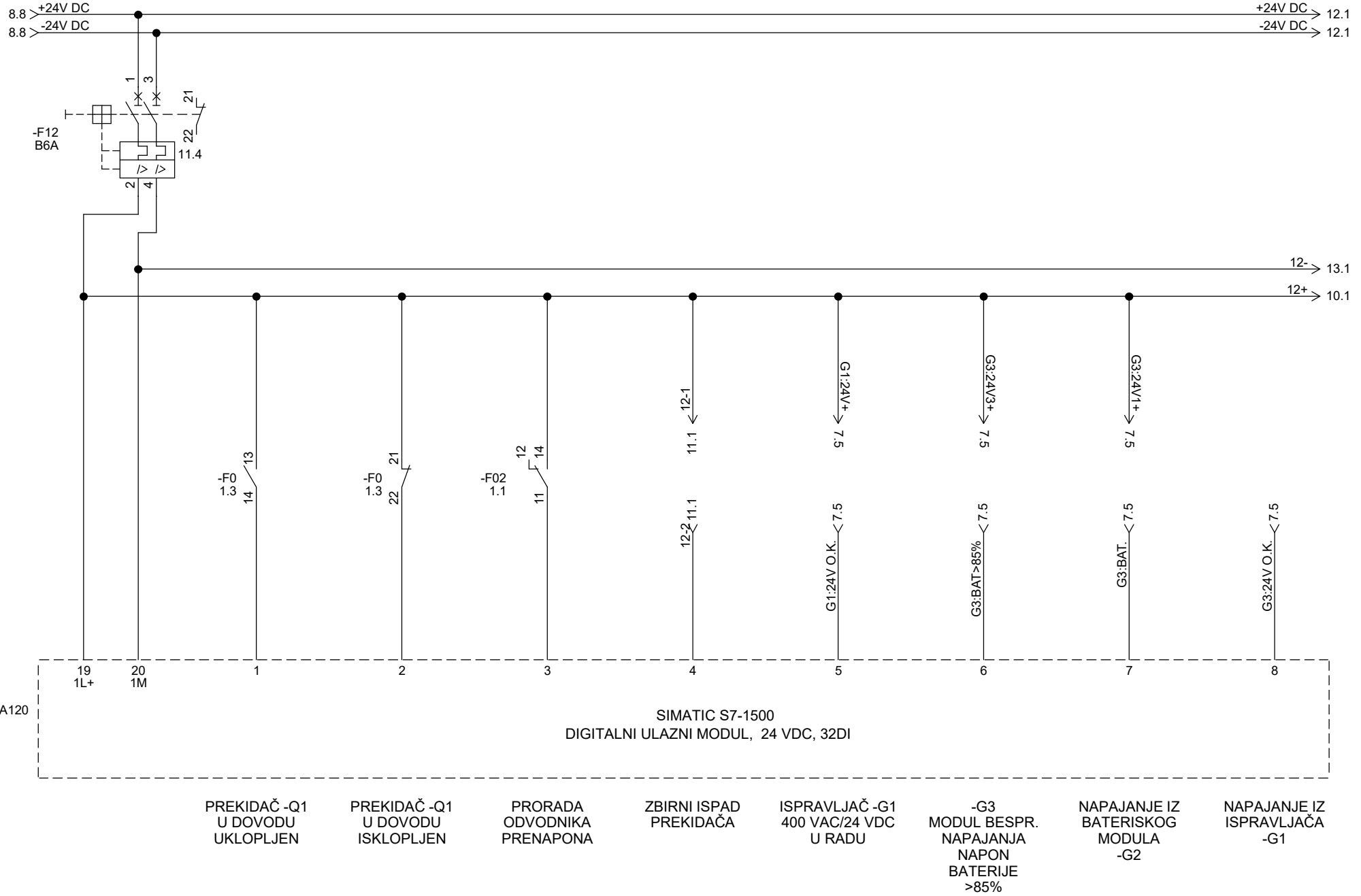


© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |         |          |  |               |   |   |                       |                                     |        |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|---------------|---|---|-----------------------|-------------------------------------|--------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE | Gradjevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO | Prilog | List    | 8 |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Zagreb  |        |         |          | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001   |               | Dio<br>gradjevine                           | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |        |         |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Aleksandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 |               | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odlresnica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | E3-O91.00.01-E02.0                  | 600    | Slijedi | - |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |  |               | Projekt                                     | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA |                       |                                     |        |         |   |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

### DALJINSKA SIGNALIZACIJA STANJA



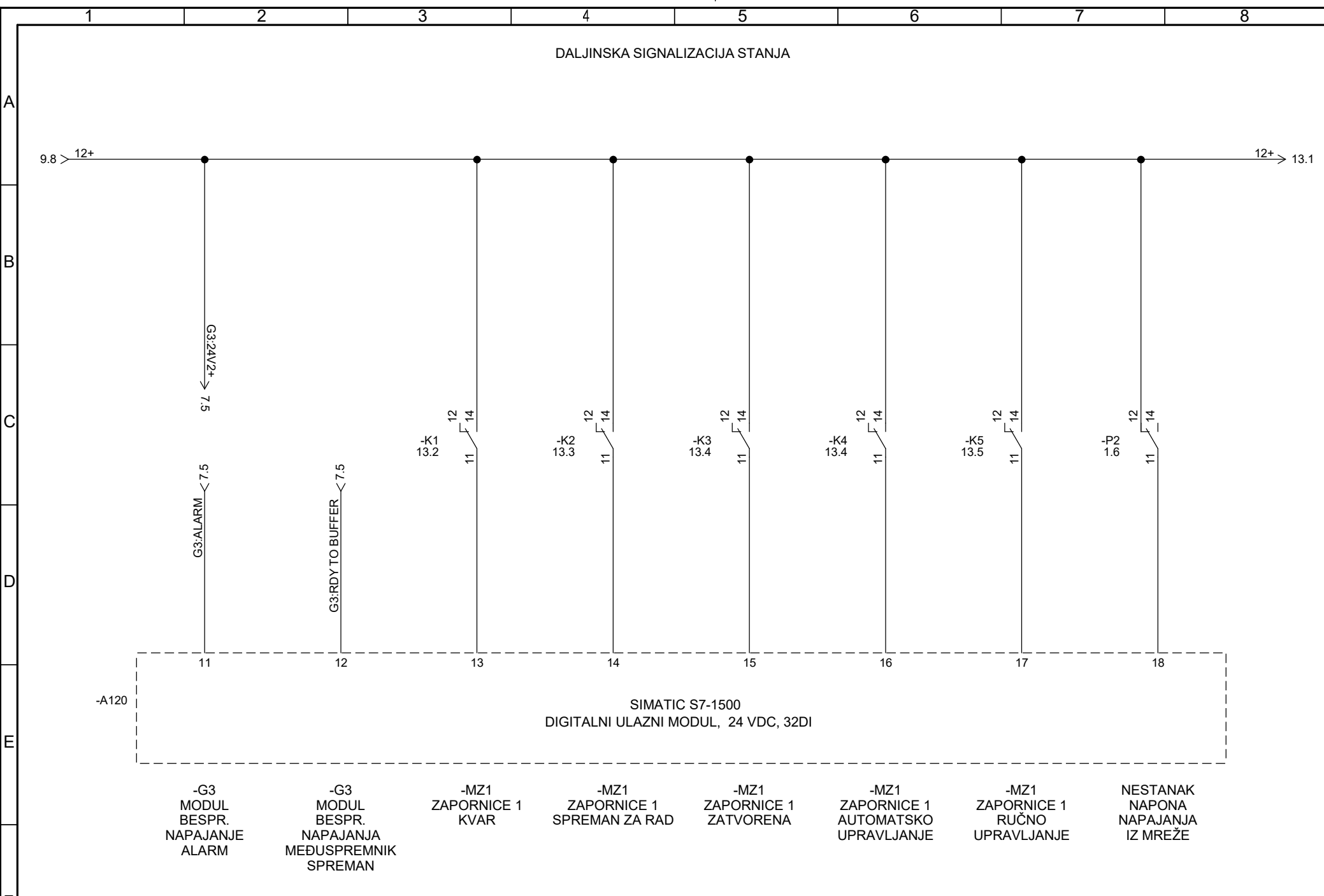
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |        |          |  |   |   |   |         |                                     |         |   |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|--------|----------|--|---|---|---|---------|-------------------------------------|---------|---|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum  | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE                               | Građevina                                 | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |   |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Zagreb  |        |        |          | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001   |   | Dio građevine                             | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |   |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena |        | Mjerno |          | <b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br/>OIB: 48197172493</small> | Razina razrade -<br>Strukovna<br>područnica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape                     |         | Prilog                              | List    | 9 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   | 00      |        |        |          |  | Projekt                                     | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                        |         | 600                                 | Slijedi | - |



Ovo je CAD naacr i ne smije se ispravljati ručno

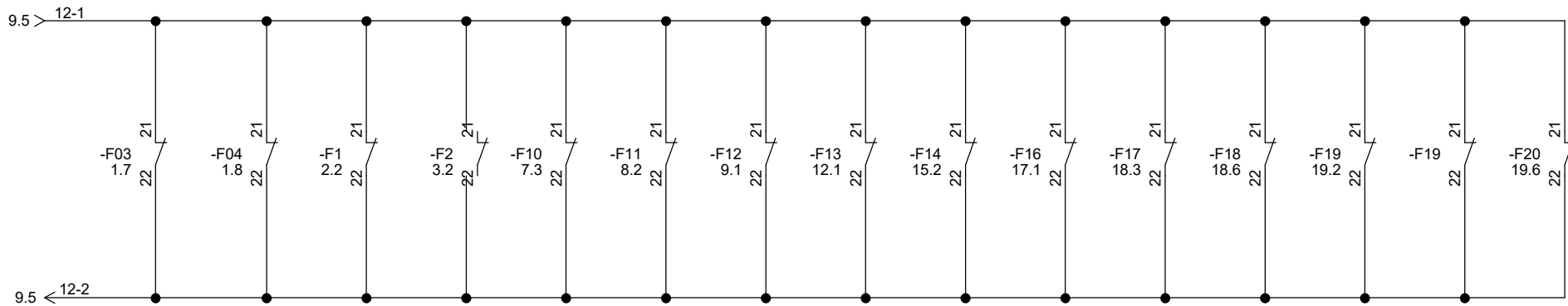
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |  |   |                       |                                     |         |    |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|--|---|-----------------------|-------------------------------------|---------|----|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Gradjevina                                 | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |    |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001  | Dio  | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |    |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexander von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odlucnost | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List    | 10 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | Slijedi | -  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

### DALJINSKA SIGNALIZACIJA STANJA

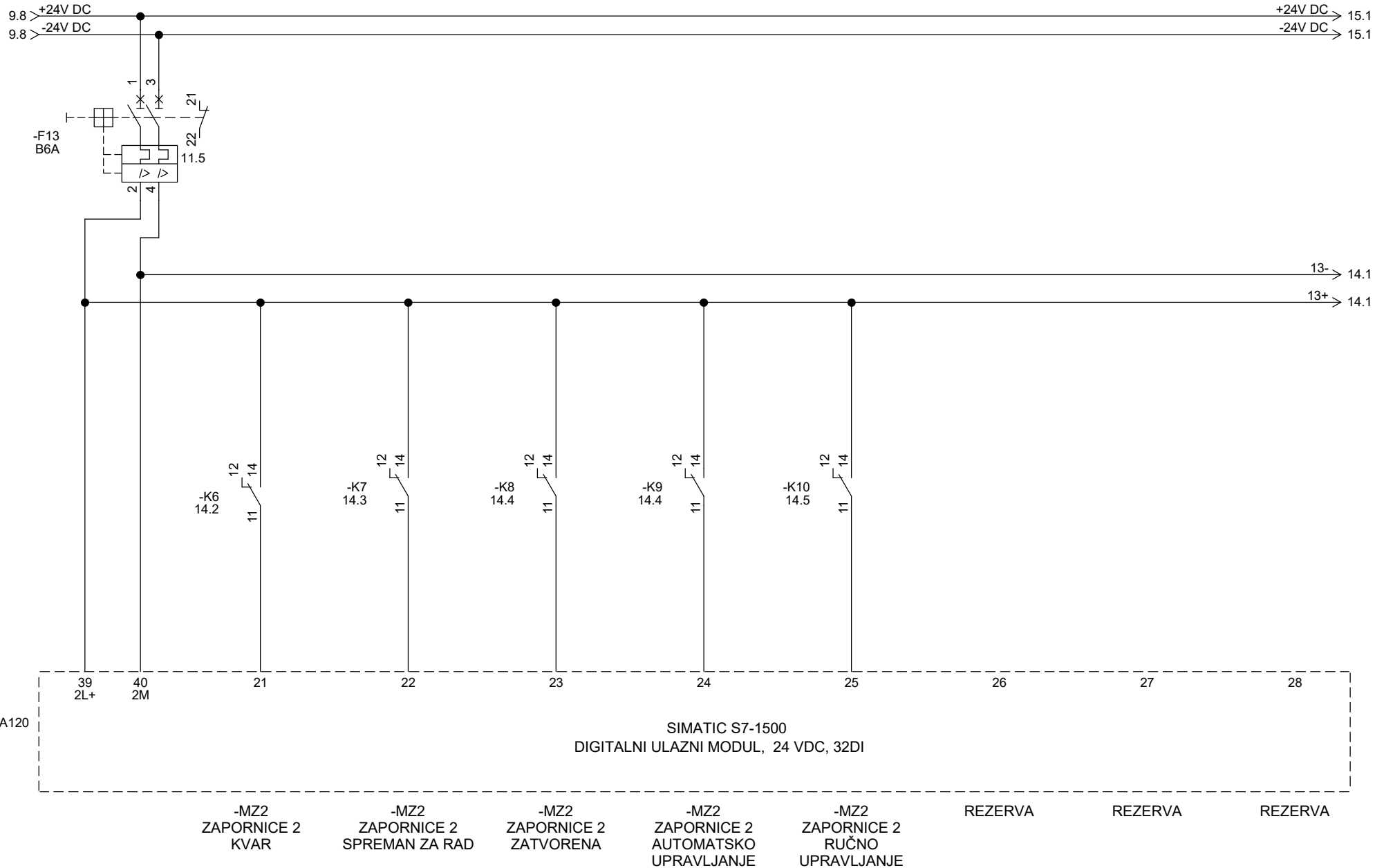


© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |        |          |  |   |   |   |               |               |      |                                     |         |                                 |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|--------|----------|--|---|---|---|---------------|---------------|------|-------------------------------------|---------|---------------------------------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum  | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE<br>Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Građevina                                 | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Dio građevine | UPUSNA USTAVA | Mapa | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO | Sadržaj | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02 |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Izmjena | 00     | Mjerno |          | <b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>             HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br/>             OIB: 48197172493</small> | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odludnica                                  | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape                     |               | Prilog        | List |                                     |         |                                 |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |         |        |        |          |  | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                        |               | 600           | 11   |                                     |         |                                 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |        |          |  |   |   |   | Slijedi -     |               |      |                                     |         |                                 |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

### DALJINSKA SIGNALIZACIJA STANJA

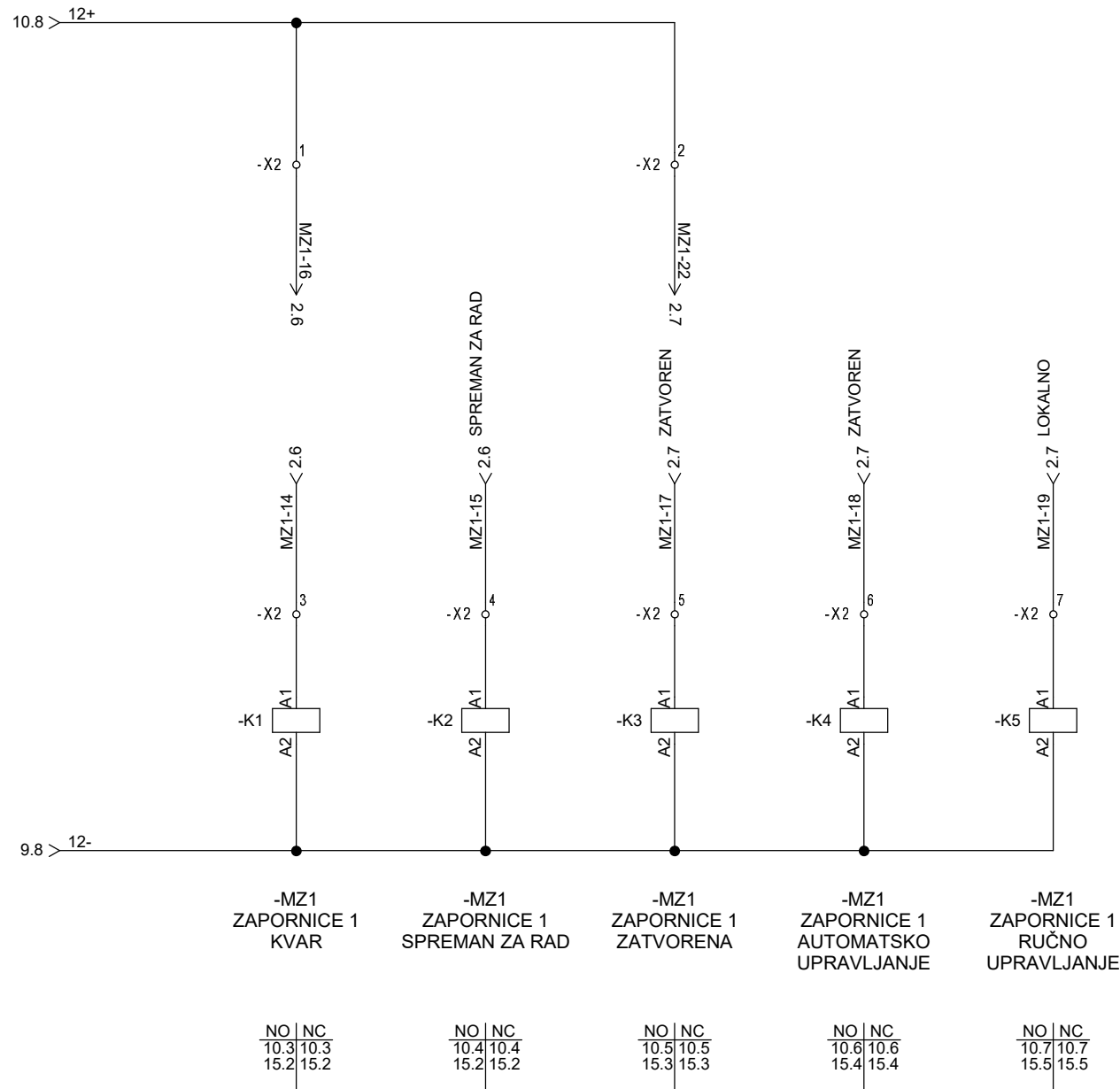


© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |         |          |   |  |                                  |   |                    |                                     |         |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|---|--|----------------------------------|---|--------------------|-------------------------------------|---------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor  | HRVATSKE VODE  | Gradjevina                       | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa               | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |   | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Dio                              | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj            | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          | <br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Aleksandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197172493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odludnica                 | Glavni projekt - Elektrotehnički | Oznaka projektne mape                     |                    | Prilog                              | List    |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |   |  | Projekt                          | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0 | 600                                 | Slijedi |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

### DALJINSKA SIGNALIZACIJA STANJA

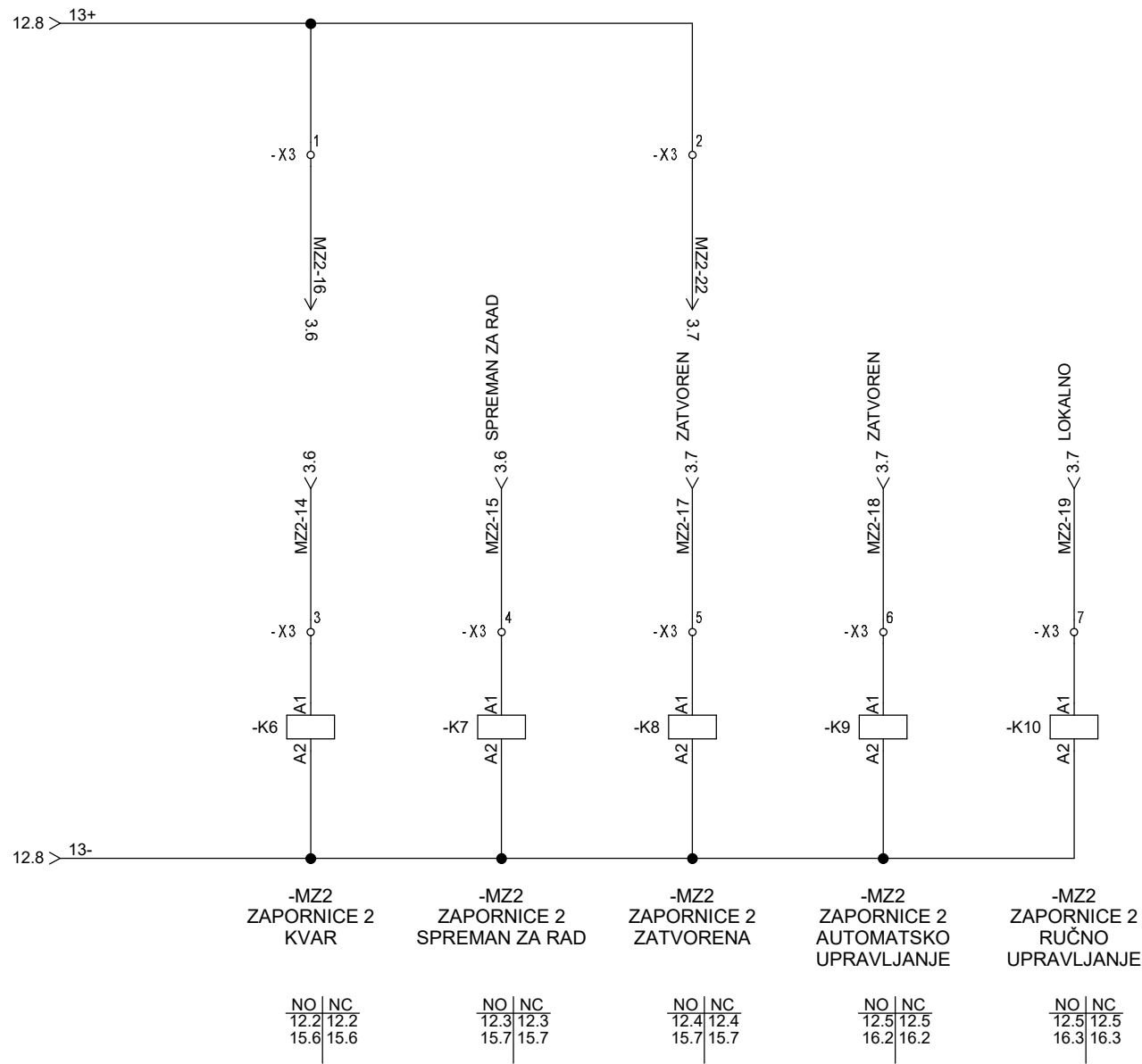


© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |         |          |  |  |   |   |         |                                     |         |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|--|---|---|---------|-------------------------------------|---------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE                          | Građevina                                 | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa    | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Zagreb  |        |         |          | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001   |  | Dio građevine                             | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena |        | Mjerilo |          | <b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br/>OIB: 48197172493</small> | Razina razrade - Strukovna odgovornost | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape                     |         | Prilog                              | List    |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   | 00      |        |         |          |  | Projekt                                | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0                        |         | 600                                 | Slijedi |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

### DALJINSKA SIGNALIZACIJA STANJA



-MZ2  
ZAPORNICE 2  
KVAR

|      |      |
|------|------|
| NO   | NC   |
| 12.2 | 12.2 |
| 15.6 | 15.6 |

-MZ2  
ZAPORNICE 2  
SPREMAN ZA RAD

|      |      |
|------|------|
| NO   | NC   |
| 12.3 | 12.3 |
| 15.7 | 15.7 |

-MZ2  
ZAPORNICE 2  
ZATVORENA

|      |      |
|------|------|
| NO   | NC   |
| 12.4 | 12.4 |
| 15.7 | 15.7 |

-MZ2  
ZAPORNICE 2  
AUTOMATSKO  
UPRAVLJANJE

|      |      |
|------|------|
| NO   | NC   |
| 12.5 | 12.5 |
| 16.2 | 16.2 |

-MZ2  
ZAPORNICE 2  
RUČNO  
UPRAVLJANJE

|      |      |
|------|------|
| NO   | NC   |
| 12.5 | 12.5 |
| 16.3 | 16.3 |

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |

|         |          |
|---------|----------|
| Mjesto  | Zagreb   |
| Datum   | 06.2023. |
| Izmjena | 00       |
| Mjerilo |          |

Investitor **HRVATSKE VODE**  
 Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb  
 OIB: 28921383001

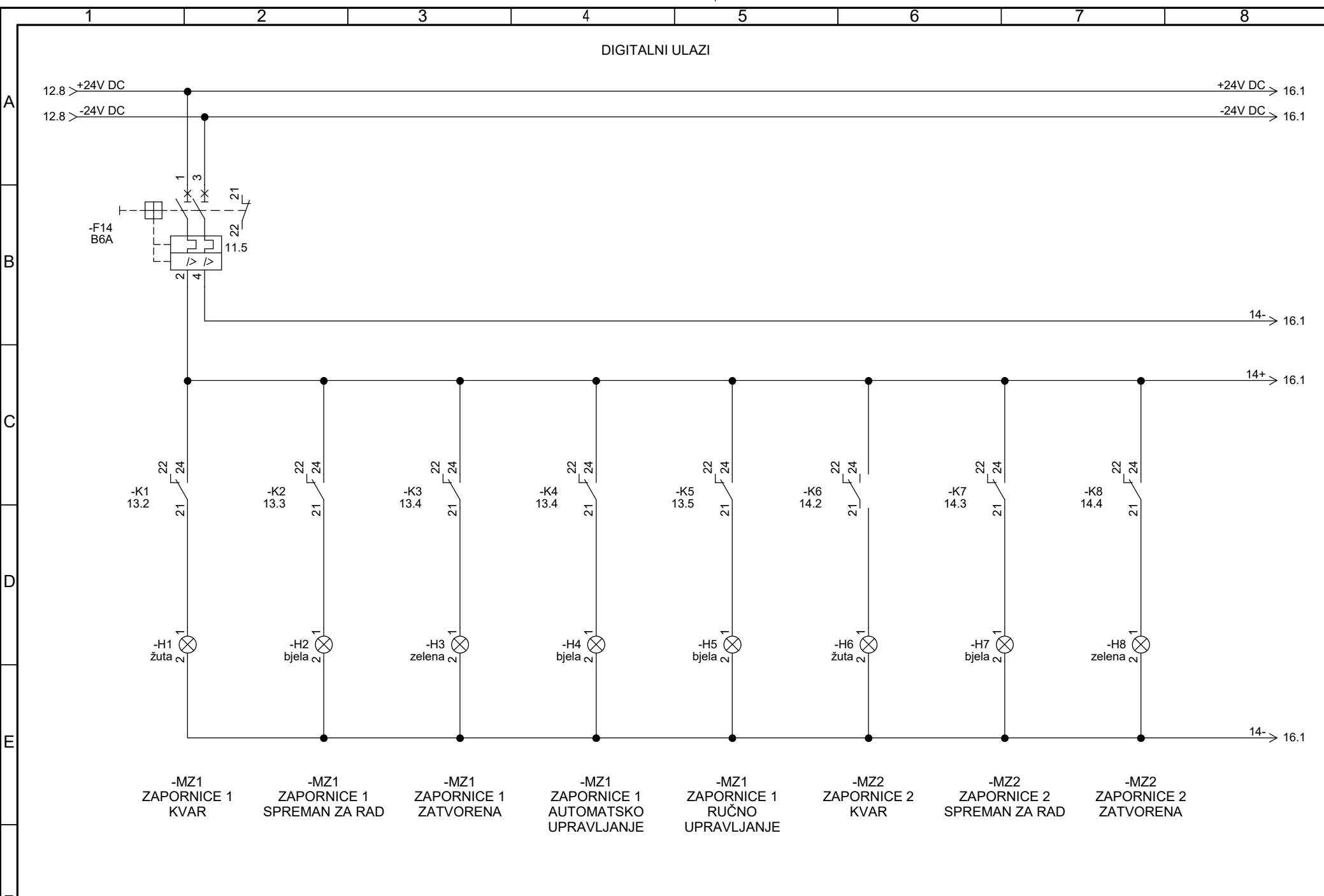
**elektroprojekt**  
 projektiranje, konzalting i inženjering d.d.  
 HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4  
 OIB: 48197172493

|  |   |
|--|---|
| Gradjevina                             | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA |
| Dio gradjevine                         | UPUSNA USTAVA                             |
| Razina razrade - Strukovna odgovornost | Glavni projekt - Elektrotehnički          |
| Projekt                                | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA |

|                           |                                     |         |    |
|---------------------------|-------------------------------------|---------|----|
| Mapa                      | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |    |
| Sadržaj                   | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |    |
| Oznaka projektne mape     | Prilog                              | List    | 14 |
| <b>E3-O91.00.01-E02.0</b> | <b>600</b>                          | Slijedi | -  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

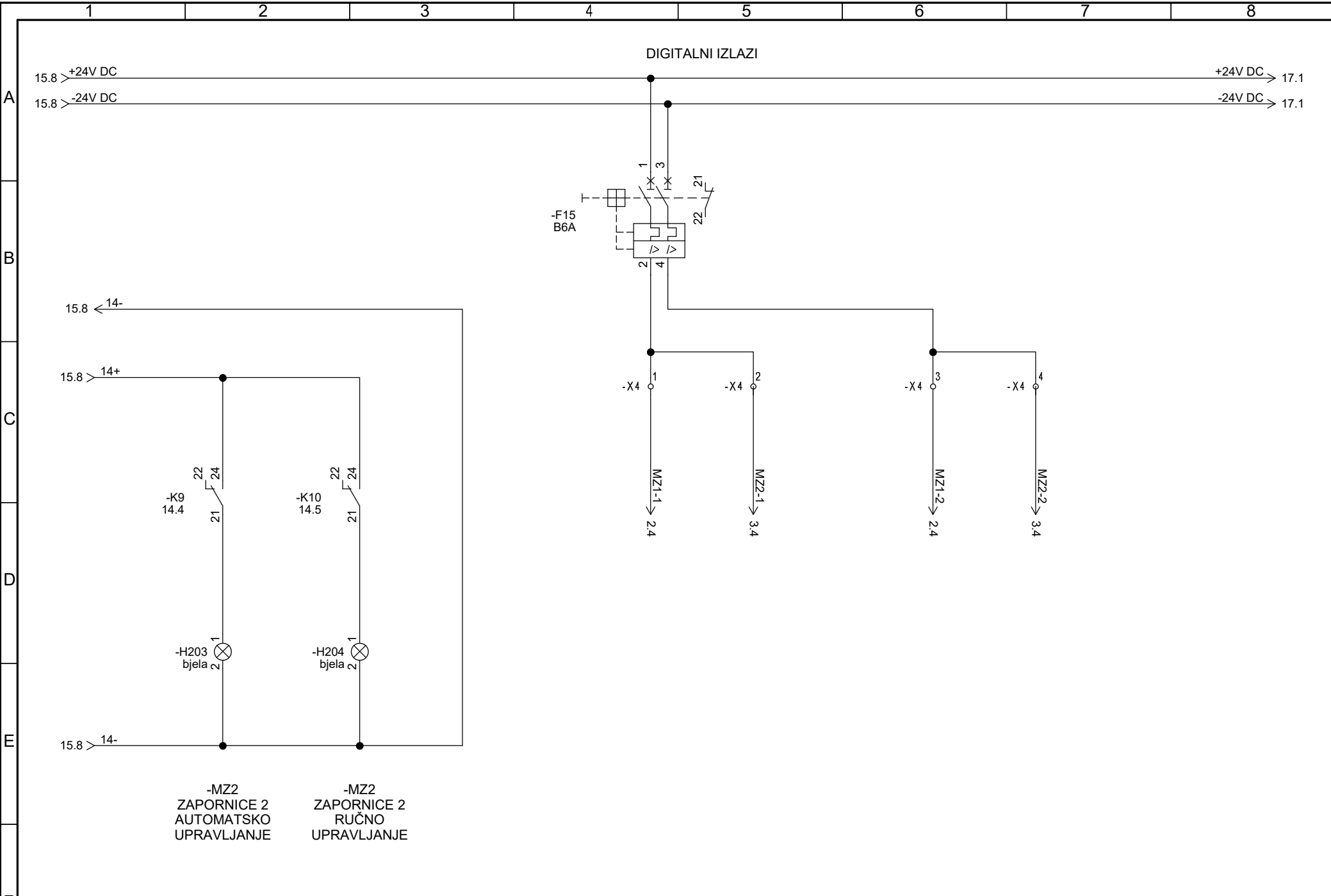
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |   |   |                       |                                     |         |    |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|---|---|-----------------------|-------------------------------------|---------|----|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Gradjevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |    |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001  | Dio   | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |    |
| Kontrolirao       | Zarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197172493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odlresnica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List    | 15 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                     | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | Slijedi | -  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

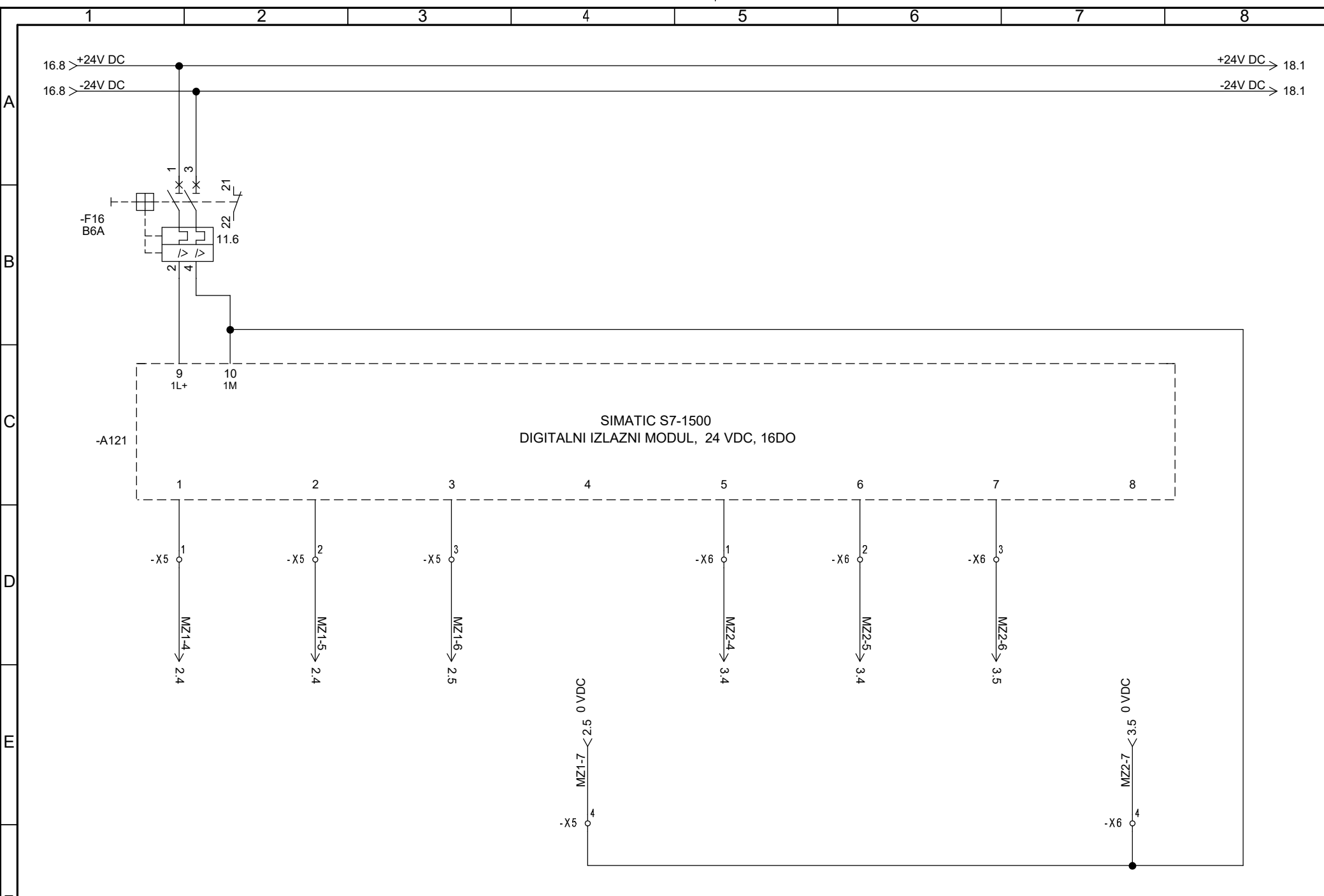
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |  |   |                       |                                     |         |    |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|--|---|-----------------------|-------------------------------------|---------|----|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Gradjevina                                   | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |    |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001  | Dio  | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |    |
| Kontrolirao       | Zarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odludbenica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List    | 16 |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                      | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | Slijedi | -  |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

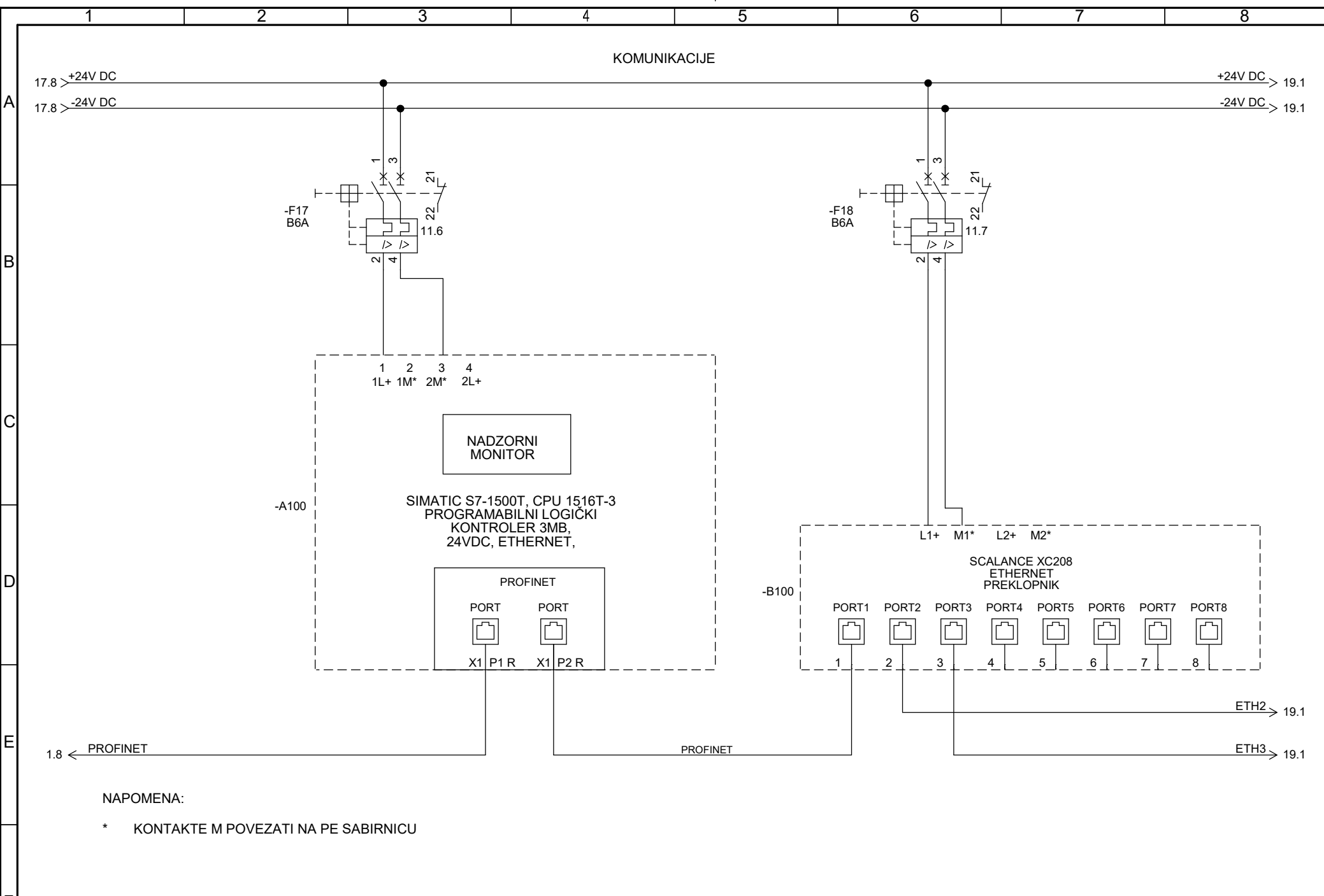


|                   |                                   |         |        |         |          |            |   |   |   |                       |                                     |                 |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|---|---|---|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE   | Gradjevina                                  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |                 |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001  | Dio   | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |                 |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            | <b>elektroprojekt</b><br>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br>OIB: 48197173493 | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odobrenica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | Prilog                              | List            |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |            |   | Projekt                                     | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | E3-O91.00.01-E02.0    | 600                                 | 17<br>Slijedi - |



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



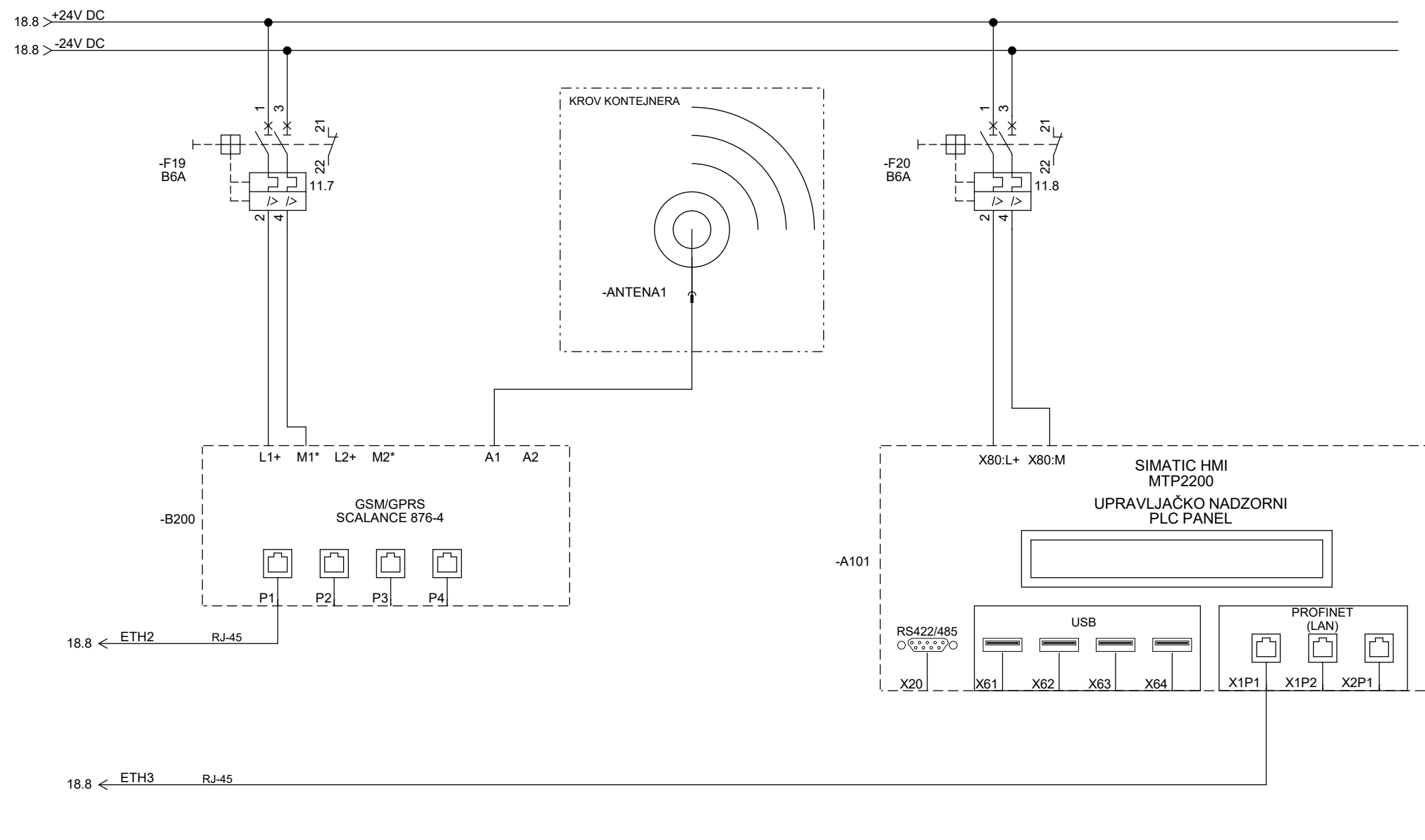
|                   |                                   |        |                            |       |          |            |               |           |   |      |                                     |         |                                 |                       |        |      |    |
|-------------------|-----------------------------------|--------|----------------------------|-------|----------|------------|---------------|-----------|---|------|-------------------------------------|---------|---------------------------------|-----------------------|--------|------|----|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto | Zagreb                     | Datum | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE | Građevina | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO | Sadržaj | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02 | Oznaka projektne mape | Prilog | List | 18 |
|                   | Suradnik                          |        | Marko Burić<br>mag.ing.el. |       | Izmjena  |            | 00            |           | Mjerilo                                   |      |                                     |         | Dio                             |                       |        |      |    |
| Kontrolirao       | Zarko Pejić<br>dipl.ing.el.       |        |                            |       |          |            |               | Projekt   | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA |      |                                     |         |                                 |                       |        |      |    |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   |        |                            |       |          |            |               |           |   |      |                                     |         |                                 |                       |        |      |    |



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

### KOMUNIKACIJE



**NAPOMENA:**  
\* KONTAKTE M POVEZATI NA PE SABIRNICU

|                      |                                   |         |        |         |          |  |  |                                  |   |         |                                     |         |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|--|--|----------------------------------|---|---------|-------------------------------------|---------|
| Projektant           | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor   | HRVATSKE VODE                                | Građevina                        | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA | Mapa    | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |         |
| Suradnik             | Marko Burić<br>mag.ing.el.        | Zagreb  |        |         |          | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001   |  | Dio<br>građevine                 | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |         |
| Kontrolirao          | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena |        | Mjerilo |          | <b>elektroprojekt</b><br><small>projektiranje, konzalting i inženjering d.d.<br/>HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4<br/>OIB: 48197172495</small> | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odludbenica | Glavni projekt - Elektrotehnički | Oznaka projektne mape                     |         | Prilog                              | List    |
| Glavni<br>projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.građ.   | 00      |        |         |          |  | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA    | Projekt                          | E3-O91.00.01-E02.0                        | 600     | 19                                  | Slijedi |

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| A | <h2 style="margin: 0;">POPIS ALARMA</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PRORADA PODNAPOSNOG RELEJA (NESTANAK NAPONA NAPAJANJA IZ MREŽE), PRIKAZANO NA LISTU BROJ 10</li> <li>- PREKID TRAJNOG SIGNALA G1:24V O.K., PRIKAZANO NA LISTOVIMA BROJ 7 I 9</li> <li>- SIGNAL G3:ALARM, PRIKAZANO NA LISTOVIMA BROJ 7 I 10</li> <li>- PREKID TRAJNOG SIGNALA G3:BAT&gt;85%</li> </ul> |   |   |   |   |   |   |   |
| B |  |   |   |   |   |   |   |   |
| C |  |   |   |   |   |   |   |   |
| D |  |   |   |   |   |   |   |   |
| E |  |   |   |   |   |   |   |   |
| F |  |   |   |   |   |   |   |   |

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

|                   |                                   |         |        |         |          |            |  |  |   |                       |                                     |
|-------------------|-----------------------------------|---------|--------|---------|----------|------------|--|--|---|-----------------------|-------------------------------------|
| Projektant        | Marko Grčić<br>struč.spec.ing.el. | Mjesto  | Zagreb | Datum   | 06.2023. | Investitor | HRVATSKE VODE  | Gradjevina                                 | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Mapa                  | UPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO |
| Suradnik          | Marko Burić<br>mag.ing.el.        |         |        |         |          |            | Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb<br>OIB: 28921383001 | Dio  | UPUSNA USTAVA                             | Sadržaj               | STRUJNE SCHEME<br>-ORMAR +BFA02     |
| Kontrolirao       | Žarko Pejić<br>dipl.ing.el.       | Izmjena | 00     | Mjerilo |          |            |  | Razina razrade -<br>Strukovna<br>odrednica | Glavni projekt - Elektrotehnički          | Oznaka projektne mape | E3-O91.00.01-E02.0                  |
| Glavni projektant | Darko Jelašić<br>dipl.ing.grad.   |         |        |         |          |            |  | Projekt                                    | PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA | Prilog                | 600                                 |
|                   |                                   |         |        |         |          |            |  |  |   | List                  | 20                                  |
|                   |                                   |         |        |         |          |            |  |  |   | Slijedi               | -                                   |





























