



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:	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

Oznaka projektne mape:	E3-O91.00.01-E01.0	Mapa: 17	ZOP: GP-5986/23
Glavni projektant:	Darko Jelašić, dipl.ing.građ. G 160	<i>e-potpis</i>	
Projektanti:			
Marko Grčić, 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>	
Za stručno vijeće: Željko Pavlin, dipl.ing.građ.			Direktor: 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 : ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA PROJEKTNE MAPE:

Stručno područje:	Projektanti:
elektrotehnika	Marko Grčić, struč.spec.ing.el. E 2583
	Suradnici:
	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.

Zagreb, rujan.2024. – ispravak 1

KTB 231222 1105

**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	Tvrtka
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	Nasip uz desnu obalu Kupe (Nasip N3) - geotehnički dio	Građevinski projekt	G3-O91.01.01-G02.0	dr.sc. Krešo Ivandić, dipl.ing.građ.	Elektroprojekt d.d. Zagreb
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 Bruić 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 ϕ 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 ϕ 150	Građevinski projekt	72160-GP-024-2023	Ante Ljubičić, dipl.ing.građ.	Institut IGH d.d. Zagreb
34	Rekonstrukcija postojećeg plinovoda ϕ 110	Strojarski projekt	S3-O91.00.01-S01.0	Mislav Crnković, dipl.ing.stroj.	Elektroprojekt d.d. Zagreb
35	Rekonstrukcija postojećeg plinovoda ϕ 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-E01.0-001
1.01	Naslovno potpisni list	
1.02	Popis projektanata 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-E01.0-002
2.1	Podloge	
2.2	Elektroenergetska suglasnost	
2.3	Primijenjeni zakoni, pravilnici i norme	
2.4	Podloge za projektiranje	

TEKSTUALNI DIO

3	TEHNIČKI OPIS	E3-O91.00.01-E01.0-003
4	PRORAČUNI	E3-O91.00.01-E01.0-004
5	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	E3-O91.00.01-E01.0-005
6	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	E3-O91.00.01-E01.0-006
7	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	E3-O91.00.01-E01.0-007
8	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM	E3-O91.00.01-E01.0-008
9	SPECIFIKACIJA OPREME I RADOVA I ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	E3-O91.00.01-E01.0-009

GRAFIČKI DIO

10	SITUACIJA POLAGANJA KABELA	E3-O91.00.01-E01.0-100
11	BLOK SHEMA NAPAJANJA	E3-O91.00.01-E01.0-200
12	JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODOG ORMARA +BFA02	E3-O91.00.01-E01.0-201
13	BLOK SHEMA UPRAVLJANJA I POVEZIVANJA U SDV SUSTAV	E3-O91.00.01-E01.0-202
14	DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM	E3-O91.00.01-E01.0-300
15	PREGLEDNI NACRT ORMARA +BFA02	E3-O91.00.01-E01.0-301
16	INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA	E3-O91.00.01-E01.0-302



17	SITUACIJA VANJSKE RASVJETE	E3-O91.00.01-E01.0-303
18	SITUACIJA POLAGANJA UZEMLJIVAČA	E3-O91.00.01-E01.0-400
19	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA	E3-O91.00.01-E01.0-401
20	DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE	E3-O91.00.01-E01.0-402
21	DETALJI POLAGANJA KABELA	E3-O91.00.01-E01.0-500
22	STRUJNE SHEME	E3-O91.00.01-E01.0-600
23	PRIKLJUČNI PLAN	E3-O91.00.01-E01.0-601
24	LISTA KABELA	E3-O91.00.01-E01.0-602



Broj: 013106

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:
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 Mekuše – Kamensko)

Projektirani dio građevine : ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

Razina razrade : Glavni projekt

Strukovna odrednica : Elektrotehnički

Oznaka projektne mape : E3-O91.00.01-E01.0

Investitor : HRVATSKE VODE
Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
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.

NN kabel za priključak napajanja ispusne ustave iz tehničkih razloga predviđa se položiti izvan obuhvata zahvata definiranog Lokacijskom dozvolom, navedeni kabelski priključak ne mijenja osnovna oblikovno-funkcionalna i tehnička rješenja zahvata u prostoru te ne postoje zapreke u prostornom planu, sukladno posebnim uvjetima, uvjetima priključenja i posebnim propisima (Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta - NN 92/2024, čl. 7, stavak 7)

Projektant:

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

Zagreb, rujan 2024. - ispravak 1

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 : ISPUSNA 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 : ISPUSNA USTAVA – ELEKTROTEHNIČKI DIO

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

SADRŽAJ

2.1	PODLOGE	3
2.2	ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST	4
2.3	PRIMIJEJENI ZAKONI, PROPISI, PRAVILNICI I NORME	13
2.3.1	Opći propisi	13
2.3.2	Zaštita okoliša	14
2.3.3	Zaštita na radu.....	14
2.3.4	Zaštita od požara.....	14
2.3.5	Norme.....	15
2.3.6	Područje elektrotehnike.....	15



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

21-10-2022



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: 4017001/3933/22GP

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Popratni dopis uz Elektroenergetsku suglasnost i
Ponudu o priključenju **DATUM:** 17.10.2022.

Poštovani,

Temeljem Vašeg zahtjeva za izdavanje elektroenergetske suglasnosti (EES), kojeg smo zaprimili 06.10.2022. g. pod urudžbenim brojem: 4017001/9109/22SS, u prilogu Vam dostavljamo EES broj 4017-70132927-100001221 za građevinu na lokaciji: GORNJE MEKUŠJE BB, 47000 KARLOVAC, k.č.br. 168/1; k.o. Gornje Mekušje.

Također, u prilogu ovog dopisa dostavljamo Vam i Ponudu o priključenju broj 4017-70132927-20103873. Rok važenja ponude je dvije (2) godine.

Prije priključenja građevine na mrežu, za koju je izdana ova EES, dužni ste podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže, sa svim potrebnim prilogima.

S poštovanjem,

Direktor
Zvonko Spudić, struč.spec.ing.sec.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA KARLOVAC
- Pismohrani

HEP - Operator distribucijskog sustava d.d.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO POSRUČJE
ELEKTRA KARLOVAC

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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



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: 4017001/3933/22GP

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 17.10.2022.

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 4017-70132927-100001221

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 06.10.2022. g. pod urudžbenim brojem 4017001/9109/22SS, za Ispisnu ustavu (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

GORNJE MEKUŠJE BB, 47000 KARLOVAC, k.č.br. 168/1; 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 Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Poslovna
Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 10.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na području zahvata nalaze se sljedeće instalacije HEP-ODS-a: SN KB TS VRBANIČEV PERIVOJ - TS VODOVOD GAZA 3, SN KB TS VODOVOD GAZA 3 - TS VODOVOD GAZA 1.

Prije izvođenja bilo kakvih radova na rekonstrukciji zgrade Podnositelj zahtjeva je dužan naručiti mikrolokaciju postojeće elektroenergetske mreže HEP-ODS-a. Na mjestima izvođenja radova u blizini naših podzemnih elektroenergetskih vodova iskop obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u prisustvu predstavnika HEP-ODS.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja instalacija HEP ODS-a podmiruje podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 11,04 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV

Mjesto priključenja na mrežu: NN nadzemna mreža

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS1171 VRBANIČEV PERIVOJ / izvod: NN MREŽA D. TRSTENJAKA ZELENILU

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830609781 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL: 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •



SPMO.

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO.

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

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

- na razini napona 0,4 kV: 10 kA za priključnu snagu do uključivo 22 kW

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

- TT sustavom uzemljenja.

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

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

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

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

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

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

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

- elektroenergetski kabele od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

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

Podnositelj zahtjeva je dužan u svojoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

V. EKONOMSKI UVJETI

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

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

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR532346009110077257 PRIVREČNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643591 • OIB 46830620751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.808,00 HRK •
• www.hep.hr •



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

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

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 KARLOVAC
- Pismohrani

Direktor
Zvonko Spudić, struč.spec.ing.sec.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. 785208
DISTRIBUCIJSKO PORUČJE
ELEKTRA KARLOVAC

Povla

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323409091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46030600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.008,00 HRK •
• www.hep.hr •



Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/3F
1700092381	HRVATSKE VODE - ispusna ustava	Kupac	0,4 kV	11,04	0,95 IND - 1	3



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., OIB: 46830600751,
ELEKTRA KARLOVAC, (u daljnjem tekstu: HEP ODS),
kojeg zastupa direktor Zvonko Spudić, struč.spec.ing.sec.
izdaje dana 17.10.2022. g. sljedeću:

PONUDE O PRIKLJUČENJU
broj: 4017-70132927-20103873

za Podnositelja zahtjeva:

HRVATSKE VODE, OIB: 28921383001, ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220, 10000 ZAGREB.

I. PREDMET PONUDE

Članak 1.

- (1) Predmet Ponude je uređenje međusobnih odnosa kod financiranja i izgradnje elektroenergetskih objekata potrebnih za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva na lokaciji: KARLOVAC, GORNJE MEKUŠJE BB, 47000 KARLOVAC, k.č.br. 168/1; k.o. Gornje Mekuše, te drugih prava i obveza HEP ODS-a i Podnositelja zahtjeva.
- (2) Za građevinu Podnositelja zahtjeva izdana je elektroenergetska suglasnost broj 4017-70132927-100001221 od 17.10.2022.
- (3) Financijske obveze Podnositelja zahtjeva određene su u skladu s Metodologijom utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže.
- (4) HEP ODS i Podnositelj zahtjeva su suglasni da će se tijekom važenja ugovornog odnosa koji nastaje prihvaćanjem ove Ponude na njihove odnose primjenjivati odredbe važećih zakonskih i podzakonskih propisa koji uređuju područje obuhvaćeno ovom Ponudom, a naročito odredbe Zakona o tržištu električne energije, Zakona o energiji, Mrežnih pravila distribucijskog sustava, Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanje uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu, Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu te Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom.

II. TEHNIČKI UVJETI PRIKLJUČENJA

Članak 2.

U skladu s elektroenergetskom suglasnošću iz članka 1. ove Ponude, priključak građevine Podnositelja zahtjeva na elektroenergetsku distribucijsku mrežu treba izvesti na sljedeći način:

- Za priključenje predmetne građevine (ispusne ustave) potrebno je uz postojeći stup NN mreže koji se nalazi na k.č.br.951/32, k.o.Karlovac II ugraditi SPMO (samostojeći priključno mjerni ormar). Priključak od stupa do SPMO-a izvesti podzemnim kabelom XP00-A 4x25mm². Glavni vod od SPMO-a pored postojećeg stupa na k.č.br.951/32, k.o.Karlovac II polaže i dimenzionira vlasnik/investitor neovisno o naknadi za priključenje iz ponude o priključenju.

Članak 3.

- (1) HEP ODS ima obvezu:
 - izraditi potrebnu investicijsko-tehničku dokumentaciju za potrebe pripreme izgradnje objekata iz članka 2. ove Ponude;
 - riješiti imovinsko-pravne odnose za izgradnju objekata iz članka 2. ove Ponude;
 - izgraditi priključak za građevinu Podnositelja zahtjeva i
 - priključiti građevinu Podnositelja zahtjeva.
- (2) Podnositelj zahtjeva ima obvezu:
 - u cijelosti podmiriti HEP ODS-u naknadu za priključenje iz članka 4. ove Ponude, koja se određuje kao naknada za priključenje građevine krajnjeg kupca na temelju jedinične cijene po kW nove priključne snage krajnjeg kupca ili po kW povećanja priključne snage postojećeg krajnjeg kupca,
 - izgraditi svoju građevinu u skladu s uvjetima iz elektroenergetske suglasnosti.



- uz zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže prilaže: dokaz o vlasništvu, dokaz o uporabljivosti postrojenja i instalacije, dokaz o legalnosti;
 - uz zahtjev za početak korištenja mreže prilaže obostrano potpisan ugovor o korištenju mreže i ugovor o opskrbi električnom energijom.
- (2) Sve navedeno predstavlja nužne preduvjete za početak korištenja mreže.

VII. MEĐUSOBNA PRAVA I OBVEZE

Članak 9.

- (1) Radove na izgradnji priključka i stvaranju uvjeta u mreži može obavljati HEP-ODS ili od strane HEP ODS-a odobreni izvođač radova.
- (2) Podnositelj zahtjeva se obvezuje osigurati nesmetani pristup mjestu rada HEP ODS-u ili po njemu odobrenim ovlaštenim izvođačima.

Članak 10.

HEP ODS i Podnositelj zahtjeva mogu pisanim putem izmijeniti uvjete iz ove Ponude u slučaju:

- promjene predviđenog iznosa troškova stjecanja prava građenja/prava služnosti;
- iz članka 6. stavka 3. ove Ponude kod zastoja u aktivnostima na koje HEP ODS nije mogao utjecati;
- promjene roka važenja ugovornog odnosa na zahtjev Podnositelja zahtjeva.

Članak 11.

- (1) Podnositelj zahtjeva se obvezuje s HEP ODS-om sklopiti ugovor o osnivanju prava služnosti (puta, izgradnje, ugradnje opreme i održavanja) na nekretninama u vlasništvu Podnositelja zahtjeva za potrebe izgradnje priključka, u skladu s uvjetima iz članka 2. ove Ponude.
- (2) Ugovor iz stavka 1. ovog članka Podnositelj zahtjeva obvezuje se sklopiti s HEP ODS-om bez potraživanja bilo kakve naknade.
- (3) Obveze HEP ODS-a po ovoj Ponudi smatraju se izvršenima izgradnjom priključka, uređenjem statusa korisnika mreže s priključnom snagom u skladu s ovom Ponudom i elektroenergetskom suglasnošću iz članka 1. ove Ponude te priključenjem građevine Podnositelja zahtjeva na mrežu.

VIII. RASKID UGOVORNOG ODNOSA

Članak 12.

- (1) Ugovorne strane su suglasne da mogu u slučaju neizvršenja ugovornih obveza podnijeti pisani zahtjev za raskid ugovora uz otkazni rok od 30 dana.
- (2) Ugovorna strana koja pokreće postupak raskida, obvezuje se prije podnošenja pisanog zahtjeva za raskid ugovora dostaviti pisanu opomenu drugoj ugovornoj strani.
- (3) Podnositelj zahtjeva potvrđuje da HEP ODS može jednostranom izjavom raskinuti ugovorni odnos koji nastaje prihvaćanjem ove Ponude ako utvrdi da su se okolnosti promijenile od izdavanja elektroenergetske suglasnosti ili u slučaju da Podnositelj zahtjeva ne izvršava svoje obveze iz ovoga Ugovora te da će u slučaju raskida ovoga Ugovora podmiriti sve nastale troškove preuzetih obveza iz ove Ponude.

Članak 13.

- (1) U slučaju raskida ugovornog odnosa, kao i kada Podnositelj zahtjeva odustane od realizacije ove Ponude nakon prihvaćanja, HEP ODS će vratiti uplaćeni iznos naknade, bez obračuna kamata, u roku 30 dana od dana primitka pisanog zahtjeva.
- (2) U slučaju da je HEP ODS imao trošak s naslova obavljenih radova i usluga, on će se odbiti od uplaćenog iznosa.
- (3) Sve dostave i obavijesti iz ovog ugovora smatraju se uredno obavljenim ako je to učinjeno osobno uz potvrdu primitka od strane ovlaštene osobe ili preporučenom poštanskom pošiljkom s povratnicom.

IX. ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 14.

HEP ODS i Podnositelj zahtjeva su suglasni da će međusobne odnose koji nisu regulirani ovom Ponudom rješavati u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima iz članka 1. stavka 4. ove Ponude.

Članak 15.

Sve eventualne nesuglasice strane ugovornog odnosa će pokušati riješiti mirnim putem, a ako u tome ne uspiju, spor će povjeriti na rješavanje stvarno nadležnom sudu.



Članak 16.

Ova Ponuda je sastavljena s datumom 17.10.2022. g. te vrijedi **dvije (2) godine** od datuma uredne dostave ove Ponude.

za HEP-ODS:

Zvenko Spudić, struč.spec.ing.sec.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA KARLOVAC

2.3 PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI, PRAVILNICI I NORME

2.3.1 Opći propisi

Zakoni		Glasilo broj
• 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
Pravilnici		Glasilo broj
• 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
Uredbe, naredbe, upute, strategije		Glasilo broj



- | | | |
|---|----|---------------|
| • 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, 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
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, 96/18
• Zakon o zaštiti od buke	NN	30/09, 55/13, 153/13, 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	Glasilo 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 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	: ISPUSNA 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	: ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

Prilog 003 : TEHNIČKI OPIS



SADRŽAJ

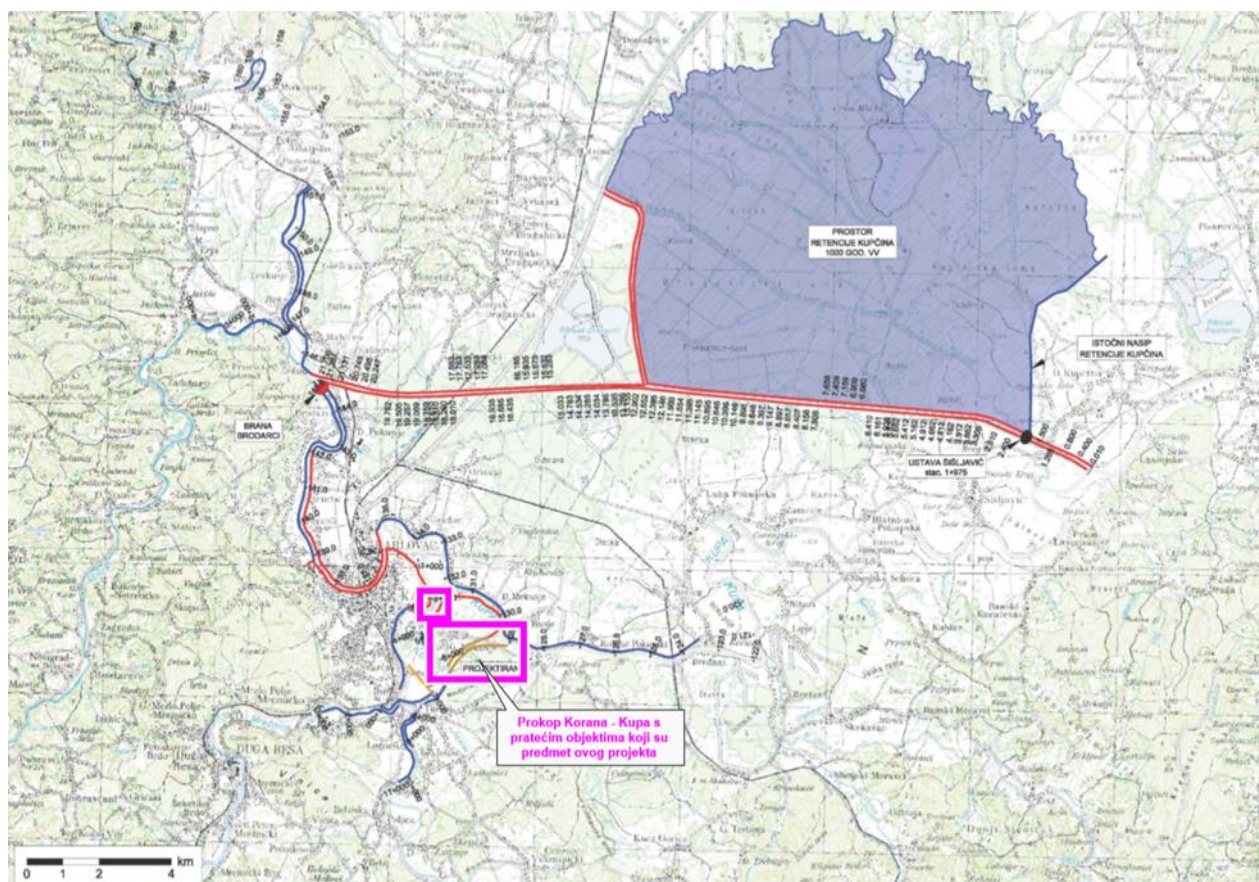
3.1	 OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	3
3.1.1	 Uvod	3
3.2	 PREDMET PROJEKTA	5
3.3	 ELEKTRIČNE INSTALACIJE	6
3.3.1	 Električna instalacija unutarnje rasvjete	8
3.3.2	 Električna instalacija vanjske rasvjete.....	8
3.4	 UPRAVLJANJE I NADZOR STANJA.....	9
3.5	 UZEMLJENJE	10
3.5.1	 Zaštitno uzemljenje ispod 1 kV	10
3.5.2	 Zaštita od električnog dodira - izjednačenje potencijala	11
3.6	 GROMOBRANSKA ZAŠTITA	12
3.7	 PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA EL. OPREME I ODRŽAVANJE.....	14



3.1 OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

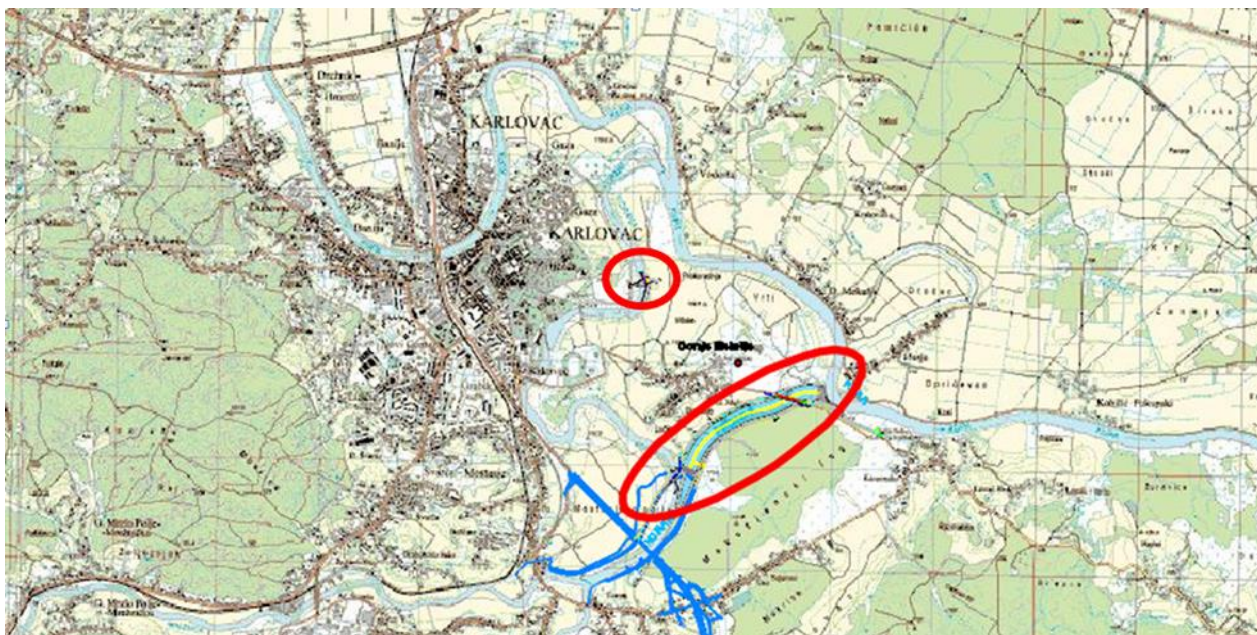
3.1.1 Uvod

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 rijeci 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: 531-06-02-02/22-0018 od 23.02.2022.)*.



Lokacija zahvata prokopa s pratećim objektima

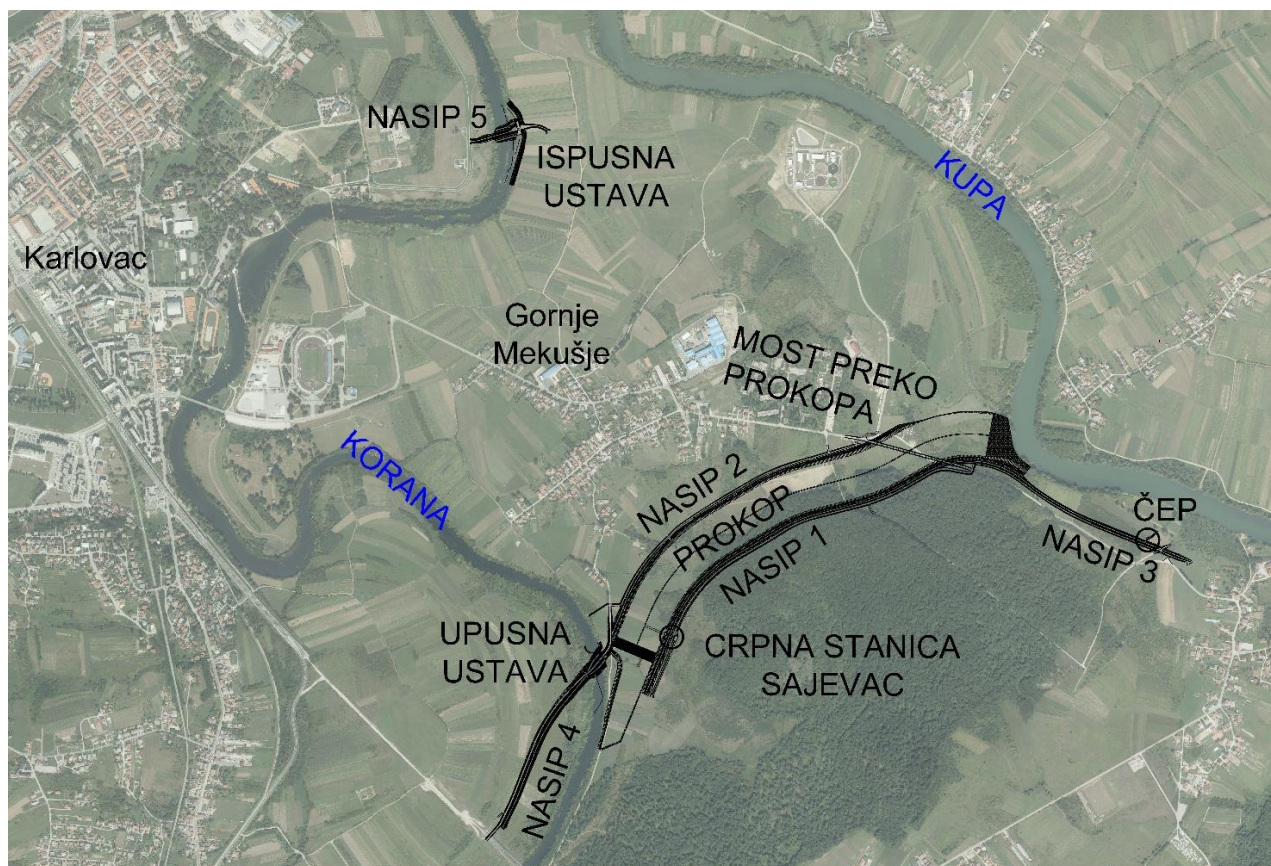
Namjena zahvata je preusmjeravanje velikih voda rijeke Korane prokopom u rijeku Kupu čime bi se izbjegli prolasci visokih vodnih valova kroz gradsko središte i postigla zaštita istočnog dijela Karlovca površine od oko 190 ha. Regulacijom protoka Korane planiranim ustavama, gradskim središtem bi se propuštali mali i srednji protoci vode do 112 m³/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 i
- 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 ispusnoj ustavi.

Napajanje elektromotora bit će omogućeno iz razvodnog ormara +BFA03 koji će biti smješten unutar kontejnera kako je prikazano u prilogima br. 200 i 300.

Navedeni razvodni ormar će se napajati iz samostojećeg priključnog mjernog ormara (SPMO) koji će se napajati iz postojeće TS 10(20)/0.4 kV 1TS1171 VRBANIČEV PERIVOJ sukladno Elektroenergetskoj suglasnosti br. 4017001/3933/22GP, 17.10.2022.

Predmet projekta je, jednako tako i polaganje NN kablenskog priključka za napajanje ispusne ustave. Navedeni kablanski priključak se iz tehničkih razloga predviđa položiti izvan obuhvata zahvata definiranog Lokacijskom dozvolom pri čemu ne mijenja osnovna oblikovno-funkcionalna i tehnička rješenja zahvata u prostoru te ne postoje zapreke u prostornom planu, sukladno posevnim uvjetima, uvjetima priključenja i posebnim propisima (Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta - NN 92/2024, čl. 7, stavak 7)

3.3 ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Svi potrošači upusne ustave napajat će se iz glavnog razvodnog ormara +BFA03 (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.

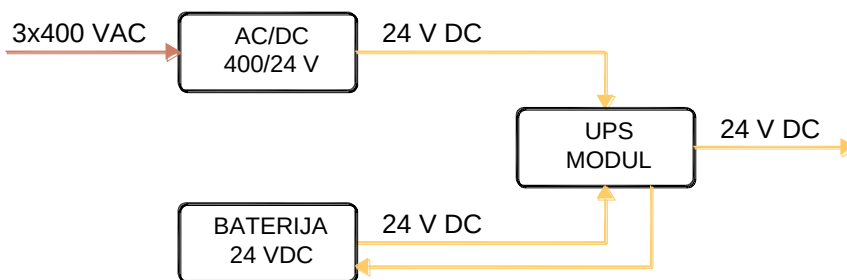
Navedeni glavni razvodni ormar (+BFA03) biti će ugrađen unutar kontejnera kako je prikazano u prilogu br. 300.

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 minijturni prekidači),
- PLC oprema,
- kabeli i H07V-K vodiči 1.5, 2.5 mm²

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

Gore navedena upravljačka oprema u NN ormaru +BFA03 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 +BFA03, 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 kabljskih 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 +BFA03 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).

Kabeli za napajanje zapornica vodit će se iz ormara +BFA03 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 +BFA03 (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 mm^2 .

Glavni razvodni ormar će bit opremljen tako da se u slučaju ispada napajanja iz HEP-ove mreže omogućiti napajanje iz alternativne mreže 400 V, 50 Hz (napajanje preko mobilnog 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 +BFA03 kako je prikazano u prilogima br. 201 i 302.

Za polaganje kabela napajanja potrošača ispusne ustave napajanog iz priključnog mjernog ormara (SPMO) kako je navedeno u poglavlju br. 3.2 koristit će se kabelski montažno betonski zdenci prikazani u prilogu br. 100 sljedećih karakteristika sljedećih tehničkih karakteristika:

- dimenzije 108 x 118 x 98 cm (š x d x v),
- izvedba svakog zdenca se sastoji od:
 - donjeg elementa, koji u svojim stranicama ima otvore za ugradnju uvodnih ploča prema potrebi,
 - srednjeg elementa,
 - betonskog okvira sa ugrađenim željezno lijevanim poklopcima nosivosti 400 kN
 - uvodnih ploča sa ugrađenim uvodnicama prema prilogu br. 500
- masa 1200 kg,
- ugradnja u pječački hodnik i zelenu površinu
- sastavni elementi:
 - donji i gornji element, tip D2,
 - poklopac komplet, tip D2/400,
 - uvodna ploča, tip G 110/50-4/4 d, kom 2
 - uvodna ploča, tip G 0/0, kom 1
 - uvodna ploča, tip S 110/50-2/4, kom 1



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 °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 $dx \times xv$ 1452x145x111mm $\pm 5\%$,
- 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 R_a min 80,
- temperatura boje svjetlosti 3000K,
- životni vijek L_{90B20} 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 preklopka - 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 AUMATIC 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 upravljackog 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 +BFA03.

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 +BFA03 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 +BFA03.

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 +BFA03 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 +BFA03, 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 mm² (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	: ISPUSNA 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	: ISPUSNA 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. 4017001/3933/22GP napajanje ispusne ustave bit će omogućeno iz postojeće TS 10(20)/0.4 kV 1TS1171 VRBANIČEV PERIVOJ

Kao najnepovoljnija okolnost za maksimalnu struju trolnog kratkog spoja na sabirnicama 10 kV u gore navedenoj TS uzima se vrijednost:

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

Za pretpostaviti je da će struja trolnog kratkog spoja na sabirnicama 10 kV u TS 10(20)/0,4 kV Kokorići 4 biti manja ili jednaka $I_{k3} = 12,5 \text{ kA}$. Najveći iznos struje trolnog kratkog spoja na sabirnicama 10 kV je na početku petlje kvara pa ćemo provjeru napraviti za najnepovoljniji slučaj:

$$I''_k = 12,5 \text{ (kA) pa snaga kratkog spoja iznosi } S''_k = 216,25 \text{ MVA}$$

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

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

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

4.1.2 Energetski transformator

Induktivni otpor transformatora

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

djelatni otpor transformatora:

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

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:

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

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:

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

$$u_r = 0.812 \%$$

$$u_x = 3.92 \%$$

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

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):

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

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

4.1.3 NN mreža 0.4 kV

4.1.3.1 Nadomjesni otpor mreže 10 kV na strani 0.42 kV

$$X_{m0.4} = X_{m10} \cdot (U_1/U_2)^2 = 0.51 (0.42 / 10)^2 = 0.000899 \Omega/\text{fazi}$$

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

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

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

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

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

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

4.1.3.2 Kabeli

Impedancije kabela računaju se po sljedećim formulama:

Induktivni otpor kabela:

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

Radni otpor kabela:

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

Nulta reaktancija:

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

Nulti djelatni otpor:

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



Za vrijednosti f_1 i f_2 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 (Ω /km)	- djelatni otpor kabela za 1 km dužine
x (Ω /km)	- induktivni otpor kabela za 1 km dužine
φ	- 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 +BFA03																	
R.b.	NAČIN RADA	Instalirana snaga								Vršna snaga							Nazivni napon (V)
		Prividna snaga (kVA)	Snaga (kW)	Snaga iz mreže (kW)	struja I _{L1} (A)	struja I _{L2} (A)	struja I _{L3} (A)	Faktor snage (cos φ)	Jalova snaga (kVar)	Faktor isto.	Prividna snaga	Snaga iz mreže (kW)	struja I _{L1} (A)	struja I _{L2} (A)	struja I _{L3} (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	Vanjsk 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	Utičnica 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	Utičnica 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	0,50	0,53	0,50	2,29			0,16	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	0,76	0,76	0,16	3x400
	Ukupno:	17,04	12,70	14,14	24,56	20,39	28,91	0,83	8,55	0,67	11,36	8,74	16,95	15,08	17,18	6,77	--

4.1.8 Tablica proračuna

Redni broj kabela	Oznaka kabela.	NAZIV	Prividna snaga S [kVA]	Presjek vodiča S [mm ²]	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 _c [A]	Nazivna struja trošila I _n [A]	I_n / I_c	R Ω/km	X _L Ω/km	Z (Otpor petlje kvara) [Ω]	Pad napona pri nazivnom teretu [%]	U _p < 5%	zaštita	Potrebna struja za isklon (kA)	Napon dodira U _d (V)	U _d < 50 V	Ukupni otpor R	Ukupni ind. X _L	Ukupni otpor R ₀	Ukupni ind. X ₀	Min. dvopolna struja KS I _{k2p} [kA]	Min. jednopolna struja KS I _{k1p} [kA]	I _k / I _n	MAX. tropolna struja KS I _{k3p} [kA]	MAX. jednopolna struja KS I _{k1p} [kA]	Vrijeme isklopa t _z [s]	t _z < 0,1 s				
TRAFOSTANICA 10(20)/0,4 VRBANIČEV PERIVOJ																																					
									Podaci impedancija mreže na NN strani energetskog transformatora																												
									R= 0,00334				X= 0,01656		R0= 0,00325																						
1		STUP 1	11,36	NAYY 4x150	100,00	20	0,75	0,75	275	246	184,50	17,18	✓	0,206	0,080	0,022	0,165	✓		25 A	0,25	2,76	✓	0,02394	0,024599	0,07041	0,05253	4,9284	3,9916	159,66	7,0645	4,6629	<0,1	✓			
STUP 1																																					
									Podaci impedancija na prelasku mreže napajanja iz kablaskog u zračni vod																												
									R= 0,02394				X= 0,02460		R0= 0,07041																						
1		SPMO	11,36	XDO/O-A 3x70+71.5	500,00	20	0,75	0,75	205	205	153,75	17,18	✓	0,443	0,000	0,222	1,813	✓		25 A	0,25	27,69	✓	0,24544	0,02460	0,69947	0,05253	0,6223	0,5016	20,06	0,9830	0,6089	<0,1	✓			
SPMO																																					
									Podaci impedancija na sabirnicama SPMO ormara																												
									R= 0,24544				X= 0,02460		R0= 0,69947																						
1		ORMAR +BFA03	11,36	NAYY 4x150	680,00	20	0,75	0,75	275	246	184,50	17,18	✓	0,206	0,080	0,150	2,931	✓		25 A	0,25	18,78	✓	0,38552	0,07900	1,15613	0,06030	0,3921	0,3100	12,40	0,6162	0,3751	<0,1	✓			
ORMAR +BFA03																																					
									Podaci impedancija mreže na sabirnicama razvodnog ormara +GRO																												
									R= 0,38552				X= 0,07900		R0= 1,15613																						
1		Zapornica 1	3,95	YYY-J 5x2.5	15,00	20	0,75	0,75	36	25	18,75	5,70	✓	7,41	0,10	0,11	3,21	✓		C 16 A	0,16	8,89	✓	0,4967	0,0805	1,3629	0,0857	0,3059	0,2525	15,7834	0,4819	0,3071	<0,1	✓			
2		Zapornica 2	3,95	YYY-J 5x2.5	15,00	20	0,75	0,75	36	25	18,75	5,70	✓	7,41	0,10	0,11	3,21	✓		C 16 A	0,16	8,89	✓	0,4967	0,0805	1,3629	0,0857	0,3059	0,2525	15,7834	0,4819	0,3071	<0,1	✓			
3		Unutarnja rasvjeta	0,05	YYY-J 3x1.5	10,00	20	0,75	0,75	27	19,5	14,63	0,23	✓	12,1	0,10	0,12	2,95	✓		B 10 A	0,05	3,03	✓	0,5065	0,0800	1,3812	0,0774	0,3001	0,2486	24,8556	0,4729	0,3024	<0,1	✓			
4		Vanjska rasvjeta	0,15	YYY-J 3x1.5	20,00	20	0,75	0,75	27	19,5	14,63	0,64	✓	12,1	0,10	0,24	3,07	✓		B 10 A	0,05	6,05	✓	0,6275	0,0810	1,6062	0,0941	0,2429	0,2074	20,7441	0,3832	0,2532	<0,1	✓			
5		Utičnice 1f	2,11	YYY-J 3x2.5	10,00	20	0,75	0,75	36	25	18,75	2,75	✓	7,41	0,10	0,07	3,11	✓		C 16 A	0,16	5,93	✓	0,4596	0,0800	1,2940	0,0772	0,3301	0,2692	16,8223	0,5198	0,3268	<0,1	✓			
6		Utičnice 3f	5,26	YYY-J 5x2.5	10,00	20	0,75	0,75	36	25	18,75	2,28	✓	7,41	0,10	0,07	3,00	✓		C 16 A	0,16	5,93	✓	0,4596	0,0800	1,2940	0,0772	0,3301	0,2692	16,8223	0,5198	0,3268	<0,1	✓			
7		REZERVA																																			
8		REZERVA																																			
9		ormara	1,05	YYY-J 3x2.5	2,00	20	0,75	0,75	36	25	18,75	2,29	✓	7,41	0,10	0,01	2,96	✓		C 16 A	0,16	1,19	✓	0,4003	0,0792	1,1837	0,0637	0,3780	0,3008	18,8023	0,5942	0,3643	<0,1	✓			
10		PLC	0,53	YYY-J 5x2.5	2,00	20	0,75	0,75	36	25	18,75	0,76	✓	7,41	0,10	0,01	2,94	✓		C 6 A	0,06	0,44	✓	0,4003	0,0792	1,1837	0,0637	0,3780	0,3008	50,1394	0,5942	0,3643	<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.

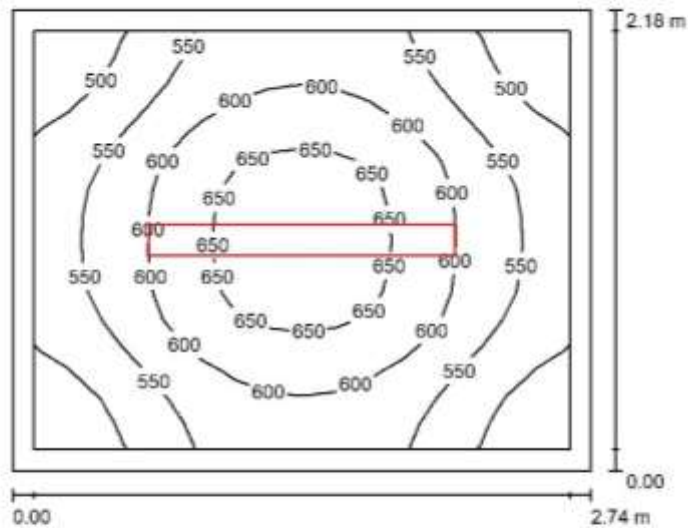
Propisana razina rasvjete zadane je normom HRN EN 12464-2 Svjetlo i rasvjeta – Rasvjeta radnih mjesta – Vanjski prostori:

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	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
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

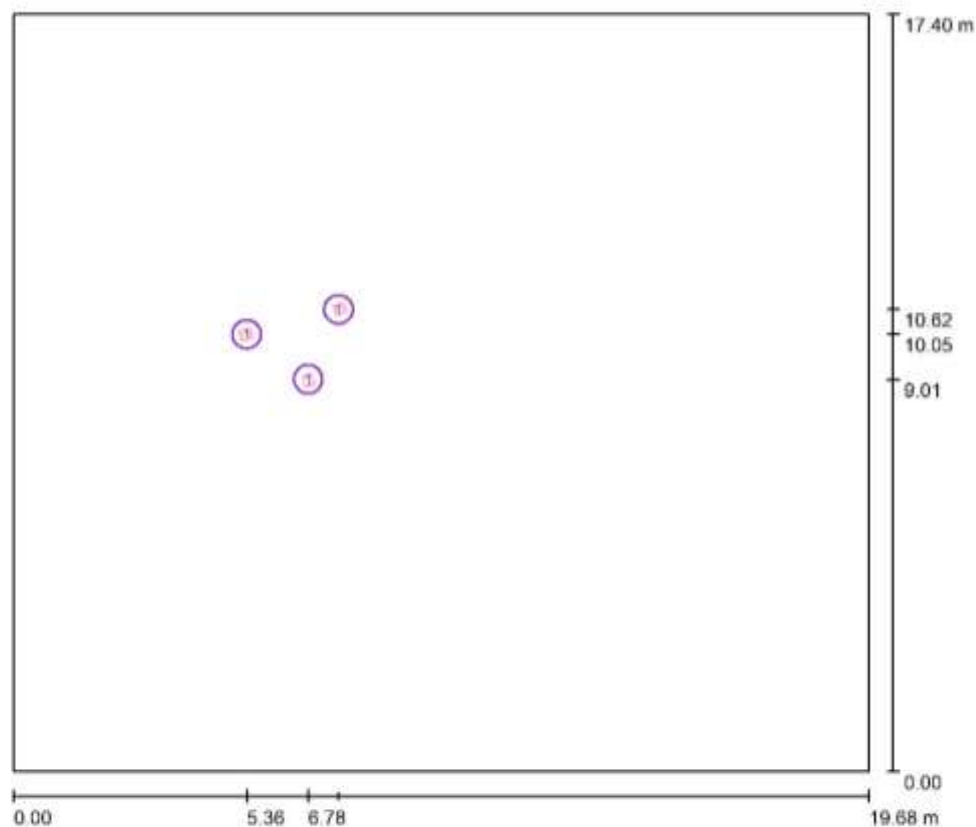
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	TREVOS FUTURA 2.5# PC Al 11000/840 LED industrial body PC with aluminium cooler, diffuser translucent PC (1.000)	11326	11330	71.0
Total:			11326	11330	71.0

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



4.2.2 Vanjska rasvjeta

Ispusna ustava / Luminaires (layout plan)



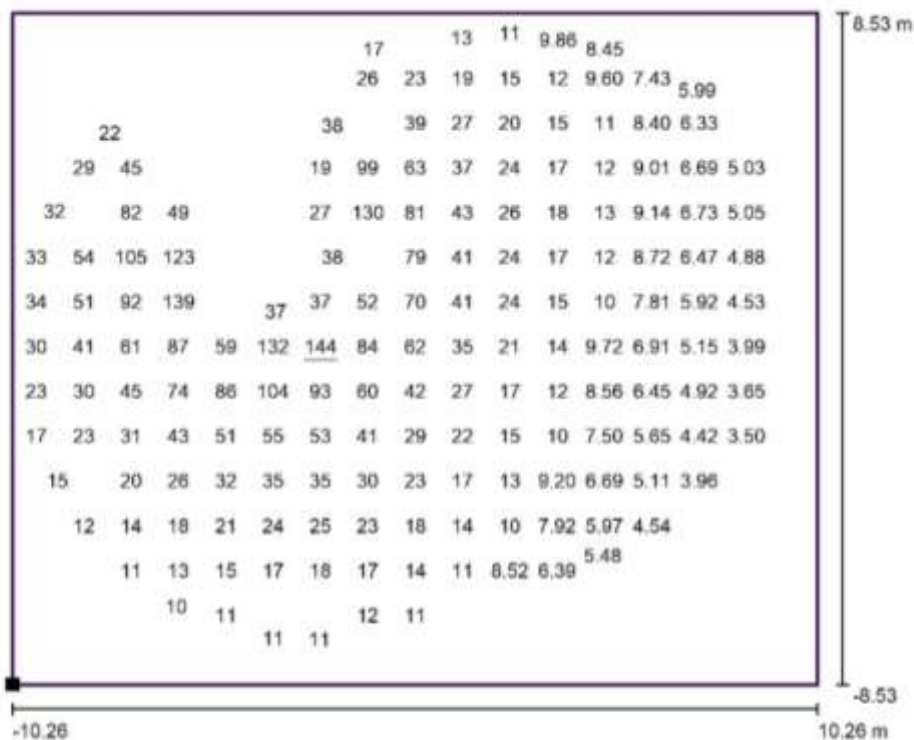
Scale 1 : 141

Luminaire Parts List

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



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



Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in external scene:
Marked point: (0.000 m, -0.763 m,
0.000 m)



Grid: 182 Points

E_{av} [lx]
29

E_{min} [lx]
3.28

E_{max} [lx]
144

$u0$
0.11

E_{min} / E_{max}
0.02

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:

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

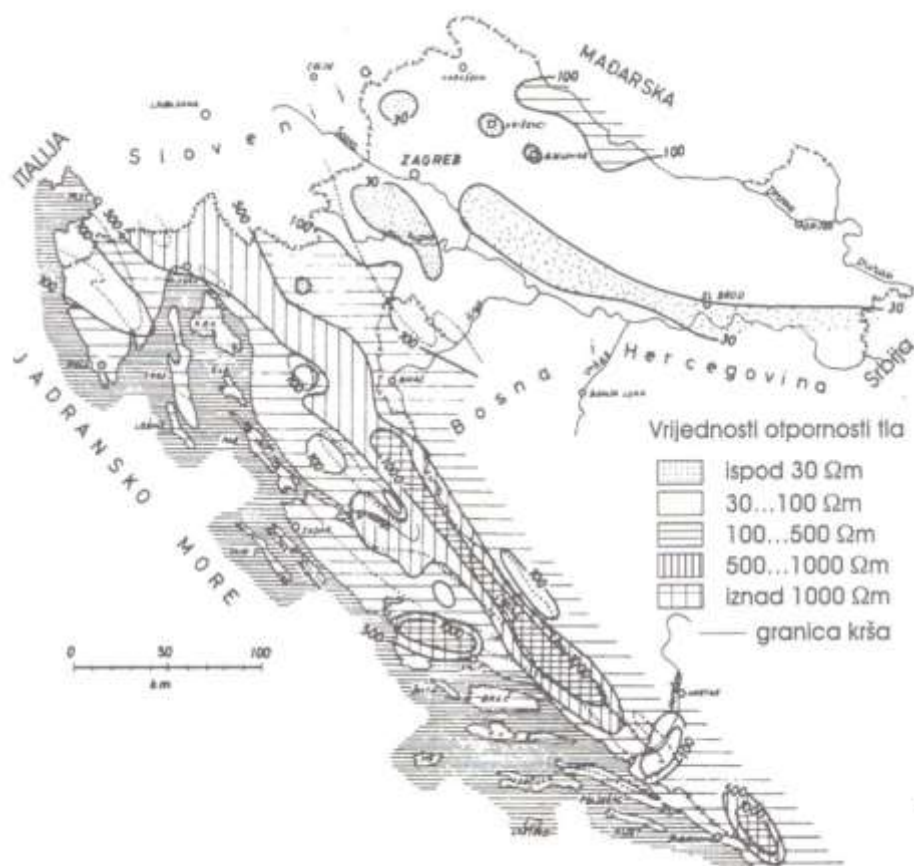
gdje je:

- 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 Ωm do 100 Ωm .



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:

- ρ - 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. Otpor združenog uzemljenja treba očekivati i manji budući da u proračun nije uzet u obzir i otpor uzemljenja strojarnice HE Kosinj



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.

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 : ISPUSNA 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 : ISPUSNA 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 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 El. | - 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 rasvjetljenosti 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	: ISPUSNA 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	: ISPUSNA 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 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 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 SPMO ormara
- 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 prijenosnog 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

- isključiti NN izbornu grebenastu preklopku u dovodu (postaviti u položaj „0“) i NN zaštitni uređaj u odvodu napajanja unutar napojnog SPMO ormara, 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

- isključiti NN izbornu grebenastu preklopku u dovodu (postaviti u položaj „0“)
- isključiti 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
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 : ISPUSNA 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 : ISPUSNA 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 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 vatrogasnog vozila 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 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 naprežanja, 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	: ISPUSNA 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	: ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

PRILOG 008

: POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM



SADRŽAJ

8.1	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE.....	3
8.2	GOSPODARENJE OTPADOM	3

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 kablskih 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 : ISPUSNA 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 : ISPUSNA 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.		GLAVNI RAZVODNI ORMAR SA UGRAĐENOM OPREMOM				
		Samostojeći razvodni ormar dimenzija 2000x800x500 mm (v x š x d). Ormar se sastoji od montažnog okvira s vratima, montažne ploče, podnice, stražnje i gornje stranice te sljedećih elemenata: - bočne stranice dimenzija 2000x500 mm komplet 1 - prednja i stražnja strana postolja visine 100 mm komplet 2 - bočne strane postolja visine 100 mm komplet 2 - ručica kao "Comfort handle": boja: RAL 7035 kom 1 - bravica kao "double-bit": duljina: 27mm kom 1 - bakrene sabirnice za priključak neutralnog vodiča N i uzemljenja PE kom 2 presjek: 20x5mm dužina: 730mm potpore za učvršćenje sabirnica N i PE kom 4 Tip kao: VX 8805.000 , "RITTAL" ili jednakovrijedan: U ormar se ugrađuje sljedeća oprema:	kom	1		
1.1		Tropolno rastavno kućište visokoučinskih osigurača vel.00 do 160 A za montažu na lim Tip kao: 3NP1, "SIEMENS" ili jednakovrijedan	kom	1		
1.2	-F0	Visokoučinski osigurač za 125A, vel. 00 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 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 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 Tip kao: PAC 3200, "SIEMENS" ili jednakovrijedan	kom	1		



Red broj	Oznaka	Opis stavke	Jed. mj.	Kol.	Jed. cijena (kn)	Iznos (kn)
1.7	-P2	Naponski nadzorni relej Tip kao: 3UG4631-1AA30, "SIEMENS" ili jednakovrijedan	kom	1		
1.8	-F0	Tropolni automatski osigurač 40 A, C karakteristike 400 V AC, prekidne moći 10 kA 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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) 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 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 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 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 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 Tip kao: 6ES7, "SIEMENS" ili jednakovrijedan	kom	1		
1.26		SIMATIC S7-1500, nosač 482.6 mm (cca. 19 inch); uključujući vijak za uzemljenje, Tip kao: 6ES7 "SIEMENS" ili jednakovrijedan	kom	1		
1.27		SIMATIC S7-1500, prednji konektori utična verzija, 40-polni, za 35 mm širinu modula 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 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 redundantcijskih funkcija (RSTP, VLAN,...); PROFINET IO uređaj; Ethernet/IP-kompatibilan; C-utikač 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 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, Tip kao: 6NH9, "SIEMENS" ili jednakovrijedan	kom	1		
1.32		Ethernet preklopnik sa 5 UTP sučelja, dimenzije 135x87x32 mmmm 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, -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	-X1, -X2, -X3, -X4, -X5	Redne stezaljke za presjek kabela 1.5-16 mm ²	kom	50		
1.42		ECU sabirnica dim. 80x20 mm	kom	3		
1.43		Ostala oprema ormara potrebna za rad:	kpl.	1		



Red broj	Oznaka	Opis stavke	Jed. mj.	Kol.	Jed. cijena (kn)	Iznos (kn)
		- H07V-K vodiči 1.5 mm², 2.5 mm², 4 mm² 16 mm² za unutrašnje ožičenje - natpisi i natpisne pločice oznaka otporne na vlagu i prljavštinu, - sabirnice, igličaste sabirnice, sabirnice nule i zemlje, - perforirane PVC kanalice, - POK kanali, - uvodnice i ostali sitni spojni i montažni materijal potreban do potpunog opremanja ormara, uključujući i plexi pokrov sa slijepim ispunama - ispitni list ormara, - metalna pločica oznake sukladnosti				
2.		RASVJETA I INSTALACIJE				
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 Tip kao: Trevos FUTURA 2.5ft PCC Al 11000/840 ili jednakovrijedan	kom	1		
2.2	V1	Nabava, doprema i ugradnja reflektorske svjetiljke za vanjsku rasvjetu, LED izvor svjetlosti, 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 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, 250 V; IP 44	kom	1		



Red broj	Oznaka	Opis stavke	Jed. mj.	Kol.	Jed. cijena (kn)	Iznos (kn)
		Tip kao: MMP 25 "TEP" ili jednakovrijedan				
2.4		Nabava, doprema i ugradnja priključnice 3P+N+PE sa zaštitnim kontaktom, 16A, 415V; IP 41				
		Tip kao: MMP 16 "TEP" ili jednakovrijedan	kom	1		
2.5		Nabava, doprema i ugradnja industrijske ugradbene utičnice 32 A, 400 V, IP 67				
		Proizvođač: "EXTEH" ili jednakovrijedan	kom	1		
2.6		Nabava, doprema, ugradnja i spajanje nadžbuknih razvodnih kutija, obujmice, sitni montažni i spojni pribor	kpl.	1		
3.		KABELI				
3.1		Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV				
		Tip kao: NAYY-J 4x150 +2.5 mm ² ili jednakovrijedan	m	680		
3.2		Kabelske stopice cijevne Al/Cu za povezivanje na kabel naveden u stavci br. 8 sa priborom za vezivanje i montažu (vijci M12- kom 3)				
		Tip kao: KSAB-C 150/12 mm MP104258, "METAL PRODUCT" ili jednakovrijedan	kom	3		
3.3		Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa kabelskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu				
		Tip kao: NYY-J 5x4 mm ² ili jednakovrijedan	m	25		
3.4		Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa kabelskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu				
		Tip kao: NYCY 3x2.5/2.5 mm ² ili jednakovrijedan	m	50		
3.5		Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa kabelskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu				
		Tip kao: NYY-J 5x2.5 mm ² ili jednakovrijedan	m	15		
3.6		Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa kabelskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu				
		Tip kao: NYY-J 3x2.5 mm ² ili jednakovrijedan	m	15		
3.7		Nabava, doprema, polaganje u zemljani rov i spajanje energetskog kabela 0.6/1 kV sa kabelskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu				
		Tip kao: NYY-J 3x1.5 mm ² ili jednakovrijedan	m	30		



Red broj	Oznaka	Opis stavke	Jed. mj.	Kol.	Jed. cijena (kn)	Iznos (kn)
3.8		Nabava, doprema, polaganje i spajanje upravljačko signalnih kabela 300/500 V sa kablskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu Tip kao: YSLCY-OZ 4x2.5 mm ² ili jednakovrijedan	m	50		
3.9		Nabava, doprema, polaganje i spajanje upravljačko signalnih kabela 300/500 V sa kablskim završecima (tuljci i stopice) i priborom za povezivanje i montažu Tip kao: YSLCY-OZ 12x1.5 mm ² ili jednakovrijedan	m	50		
3.10		Dobava, doprema i spajanje mrežnog kabela RJ-45 sa kablskim konektorima i priborom za povezivanje i montažu	m	20		
3.11		Nabava, doprema i polaganje fleksibilne PEHD cijevi Ø50	m	50		
3.12		Nabava, doprema i polaganje fleksibilne PEHD cijevi Ø90	m	10		
3.13		Nabava, doprema i polaganje fleksibilne PEHD cijevi Ø110	m	20		
3.14		Nabava, dobava, izrada i ugradnja kablskih oznaka sa upisom oznake kabela	kom	50		
		Nabava, doprema i polaganje trake upozorenja 100/0.25 mm	m	480		
3.15		Nabava, dobava i ugradnja spojnog i montažnog materijala (matice, vijci i ostalo)	kpl.	1		
4.		OPREMA ZA UZEMLJENJE				
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. 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. 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 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 ² sa stopicama za spoj vodljivih dijelova ne-električne opreme na	m	30		



Red broj	Oznaka	Opis stavke	Jed. mj.	Kol.	Jed. cijena (kn)	Iznos (kn)
		temeljni uzemljivač. Duljinu vodiča i promjer rupe na stopici prilagoditi na terenu. Tip kao: H07V-K 25 mm ² ili jednakovrijedan				
4.7		Nabava, dobava i ugradnja spojnog i montažnog materijala (matice, vijci s podloškama i ostalo)	kpl.	1		
5.		OPREMA ZA GROMOBRANSKU ZAŠTITU				
5.1		Nabava, doprema i ugradnja okruglog vodiča od aluminiB87:E101jske legure AH1 promjera Ø8 mm, u skladu s HRN EN 62305-3. Upotrebljava se za izradu gromobranskih hvataljki i gromobranskih odvođa 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. 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. 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. 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 Traka se na nosač pričvršćuju pomoću vijaka. 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 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. 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		
6.		RADOVI				
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 - Vizuelni pregled ugrađene opreme i usporedba s projektnom dokumentacijom - Ispitivanje otpora izolacije el. instalacija - Ispitivanje otpora uzemljenja - Provjera zaštite od prevelikog dodirnog napona - 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:

41.000.00 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

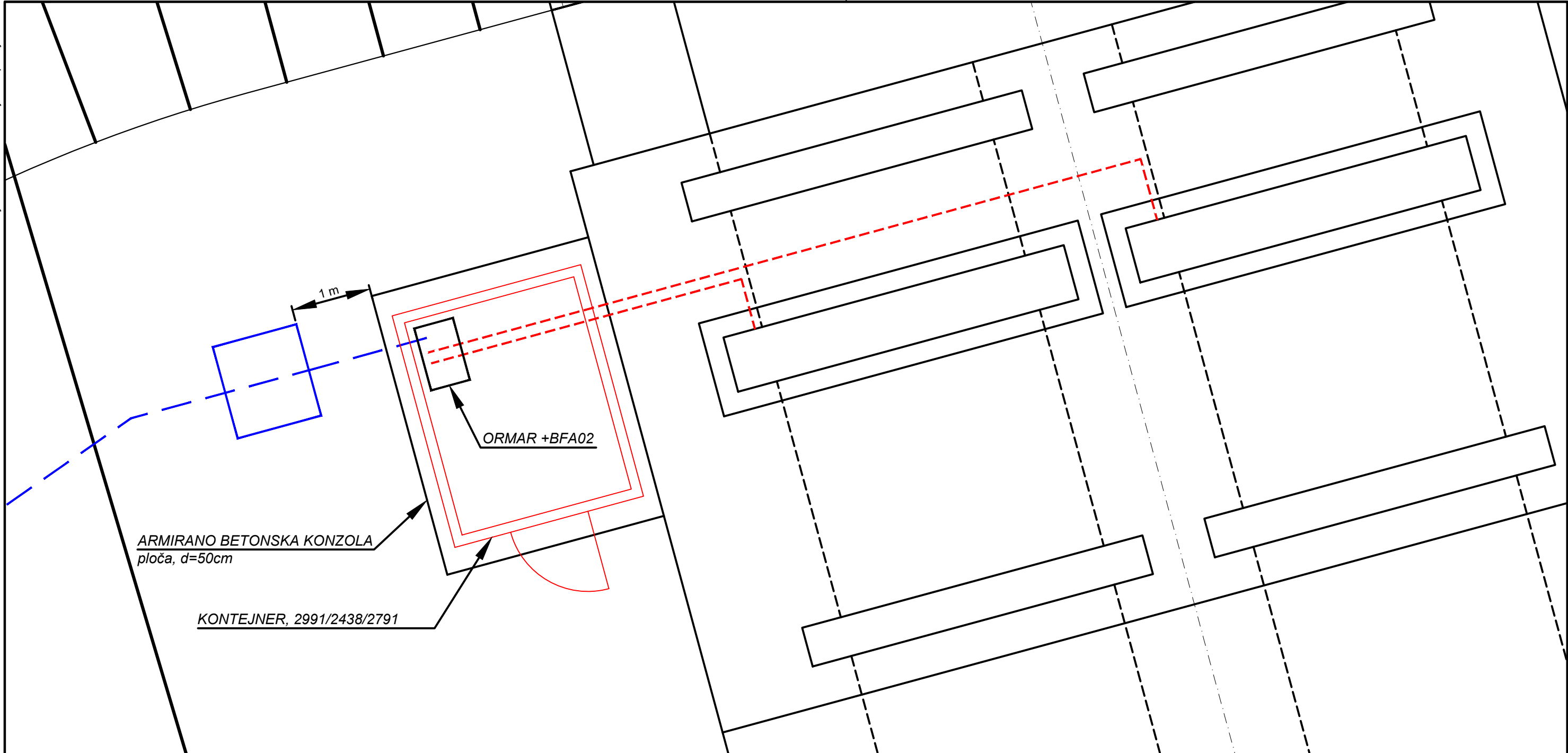


- Trasa kabela opskrba - HEP ODS Elektra Karlovac (kabel između postojećeg stupa NN mreže i SPMO ormara)
- Trasa NN dovodnog kabela za napajanje ustave
- Kabelsko okno
- Odvodni kabeli napajanja i upravljanja zatvaračima

 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10002 Zagreb, Alexanderova von Humboldta 4B OS: 4819717343					Investor HRVATSKE VODE	
					Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	
Projektant		Marko Grčić, struč.spec.ing.el.			Gradivina PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA ISPUSNA USTAVA	
Suradnik		Marko Burić, struč.spec.ing.el.			Dio građevine Razina razrade - Strukovna odrednica	
Kontrolirao		Žarko Pejić, dipl.ing.el.			Projekt PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	
Glavni projektant		Darko Jelačić, dipl.ing.građ.			Mapa ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO	
Datum		Mjesto		Izmjena	Sadržaj	
06.2023.		Zagreb		0	SITUACIJA POLAGANJA KABELA - POLAGANJE DOVODNOG KABELA NAPAJANJA MJERILO: (1:1000)	
		Format		A1 0,5 m ²	Mjerilo	
					1:1000	
					Oznaka projekorne mape E3-O91.00.01-E01.0	
					Prilog 100	
					List: 1 Slijeđ: 2	

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

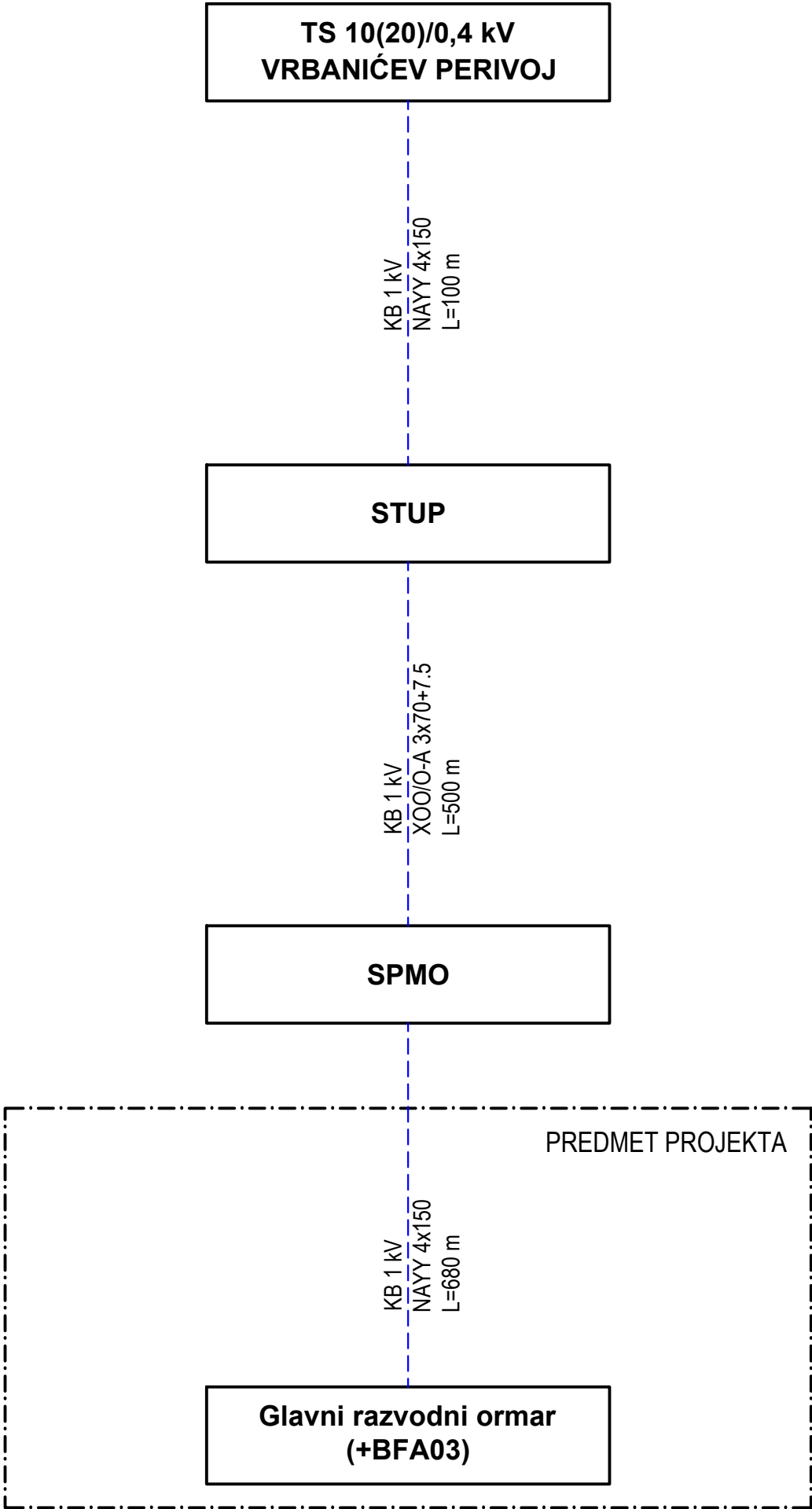
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



LEGENDA:

- Trasa NN dovodnog kabla za napajanje ustave
- Kabelsko okno 3 - K.O.3 (*tip MZD2*)
- Odvodni kabeli napajanja i upravljanja zatvaračima

 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493				Investitor HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001			
Projektant		Marko Grčić struč.spec.ing.el.					
Suradnik		Marko Burić struč.spec.ing.el.					
Kontrolirao		Žarko Pejić dipl.ing.el.					
Glavni projektant		Darko Jelašić dipl.ing.građ.					
Datum	Mjesto	Izmjena	Format A3 0,12 m²	Mjerilo 1:50			
06.2023.	Zagreb	0					
				Oznaka projektne mape			
				E3-O91.00.01-E01.0			
				Prilog			
				100			
				List			
				2			
				Slijedi			
				-			



 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										
Projektant		Marko Grčić struč.spec.ing.el.					Građevina		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA											
Suradnik		Marko Burić struč.spec.ing.el.					Dio građevine		ISPUSNA USTAVA											
Kontrolirao		Žarko Pejić dipl.ing.el.					Razina razrade - Strukovna odrednica		Glavni projekt - Elektrotehnički											
Glavni projektant		Darko Jelašić dipl.ing.građ.					Projekt		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA											
Datum		Mjesto		Izmjena		Format A3 0,12 m²		Mjerilo		Mapa										
06.2023.		Zagreb		0						ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO										
										Sadržaj										
										BLOK SHEMA NAPAJANJA										
										Oznaka projektne mape					Prilog		List		1	
										E3-O91.00.01-E01.0					200		Slijedi		-	

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

B

C

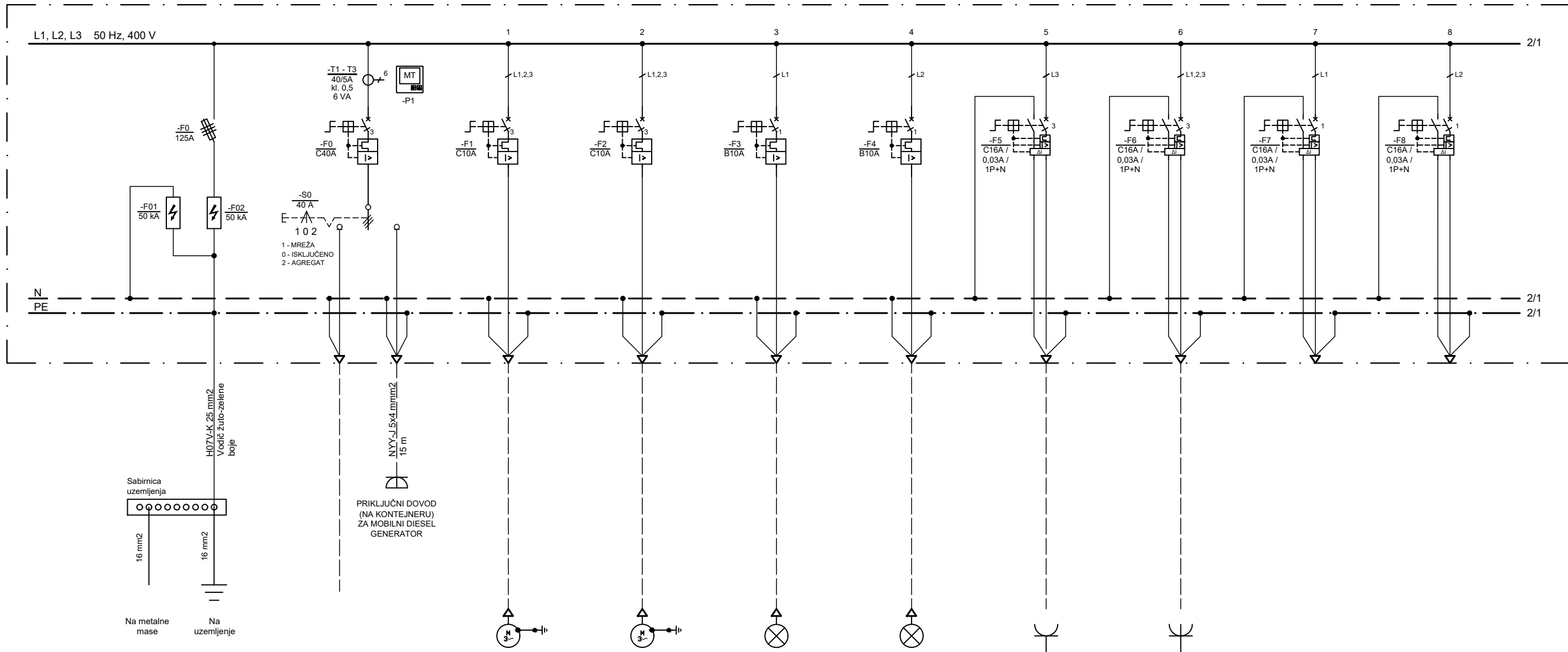
D

E

F

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

+BFA03

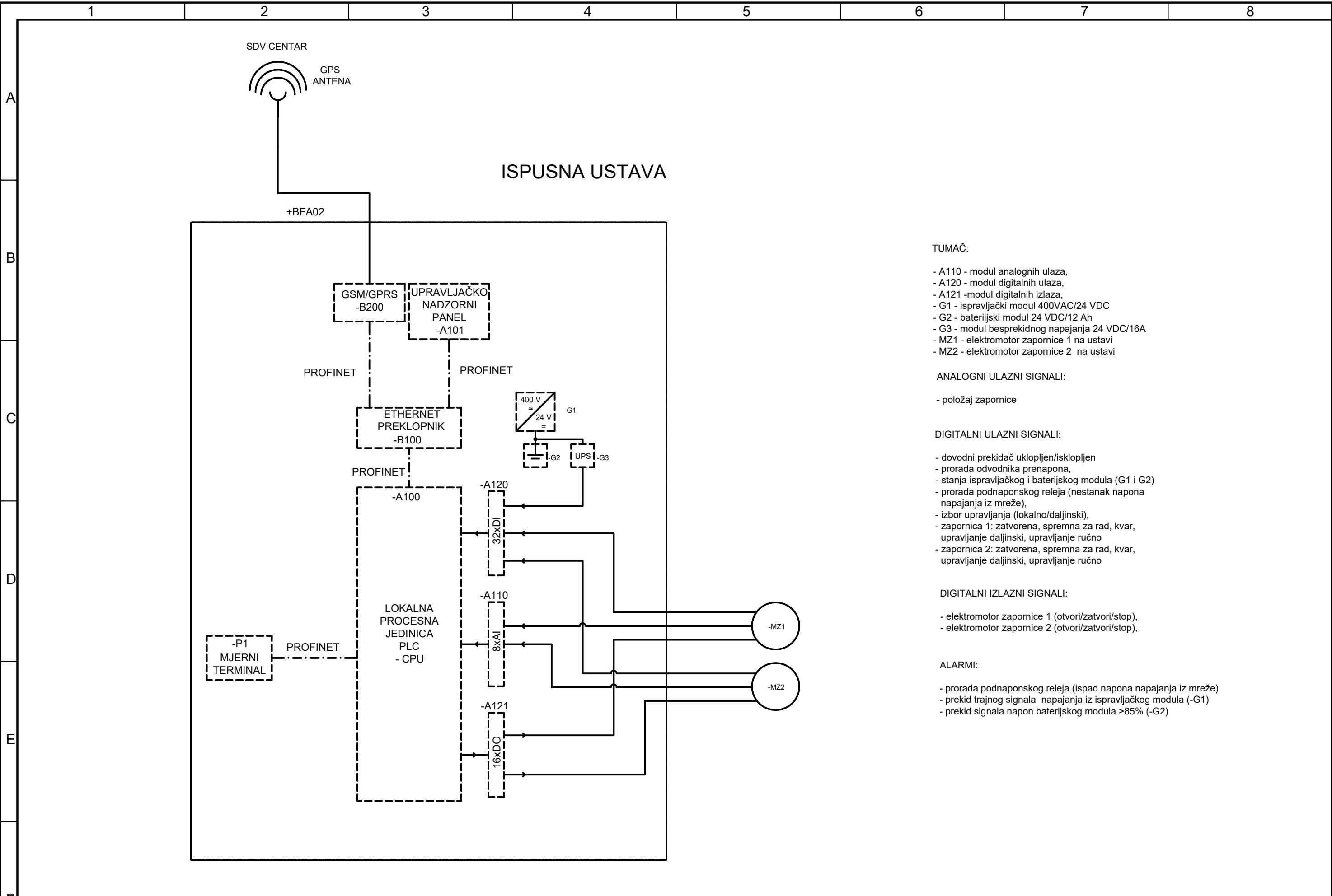


POTROŠAČ	DOVOD SA SPMO	ZAPORNICA 1	ZAPORNICA 2	UNUTARNJA RASVETA	VANJSKA RASVJETA	UTIČNICA 1f	UTIČNICA 3f	REZERVA	REZERVA
INSTALIRANA SNAGA		3.95 kVA	3.95 kVA	0.052 kVA	0.147 kVA	2.11 kVA	5.26 kVA		
STRUJA		5.7 A	5.7 A	0.23 A	0.64 A	9.15 A	7.59 A		
VRSTA I PRESJEK VODIČA	NAYY 4x150 mm ²	NYCY 3x2.5/2.5 mm ²	NYCY 3x2.5/2.5 mm ²	NYCY-J 3x1.5 mm ²	NYCY-J 3x1.5 mm ²	NYCY-J 3x2.5 mm ²	NYCY-J 3x2.5 mm ²		
DULJINA KABELA	~680 m	~20 m	~20 m	~10 m	~20 m	~10 m	~10 m		

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Zagreb	Datum	06.2023.	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO	Sadržaj	JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA (+BFA03)	Prilog	1
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.	Izmjena	00	Mjerilo			Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio	ISPUSNA USTAVA						
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.							Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički		Oznaka projektne mape				
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.							Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA		E3-O91.00.01-E01.0		201	Slijedi	2

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



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/daljiński),
- zapornica 1: zatvorena, spremna za rad, kvar, upravljanje daljiński, upravljanje ručno
- zapornica 2: zatvorena, spremna za rad, kvar, upravljanje daljiński, 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)

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001		S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Sadržaj	BLOK SHEMA UPRAVLJANJA I POVEZIVANJA U SDV SUSTAV			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo			Dio građevine	ISPUSNA USTAVA					
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	-			Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički		Oznaka projektne mape	Prilog	List	1
							Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA		E3-O91.00.01-E01.0	202	Slijedi	-

LIST	SADRŽAJ	REVIZIJA			
		A	B	C	D
2	DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM - TLOCRT -				
3	DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM - POGLED A -				
4	DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM - POGLED B -				
5	DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM - POGLED C -				
6	DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM - POGLED D -				

 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										
Projektant		Marko Grčić struč.spec.ing.el.						Građevina		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA					
Suradnik		Marko Burić struč.spec.ing.el.						Dio građevine		ISPUSNA USTAVA					
Kontrolirao		Žarko Pejić dipl.ing.el.						Razina razrade - Strukovna odrednica		Glavni projekt - Elektrotehnički					
Glavni projektant		Darko Jelašić dipl.ing.građ.						Projekt		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA					
Datum		Mjesto		Izmjena		Format A3 0,12 m²		Mjerilo		Mapa ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO					
06.2023.		Zagreb		0						Sadržaj DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM - NASLOVNI LIST -					
									Oznaka projektne mape			Prilog		List	
									E3-O91.00.01-E01.0			300		1	
														Slijedi	
														2	

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

8

A

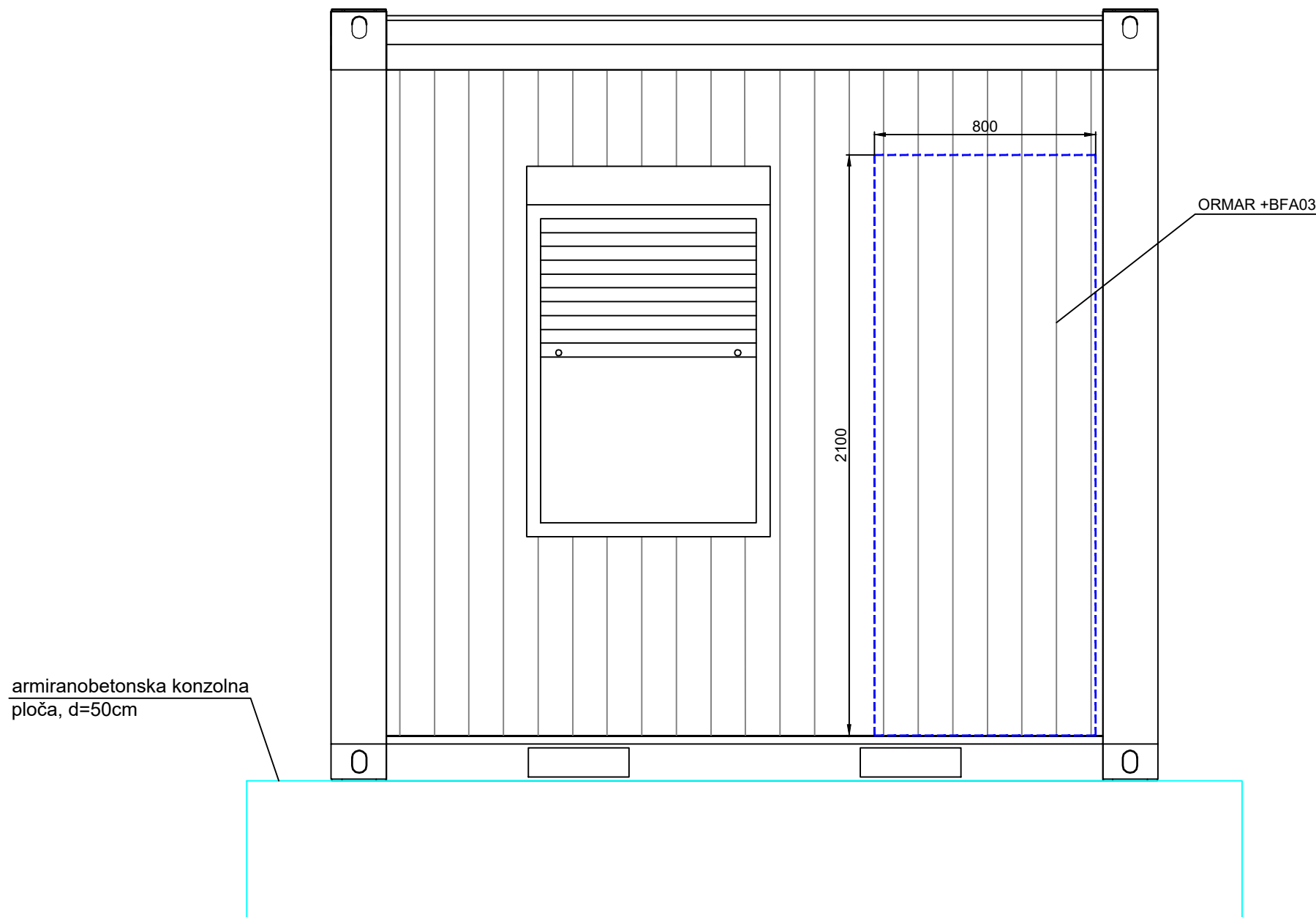
B

C

D

F

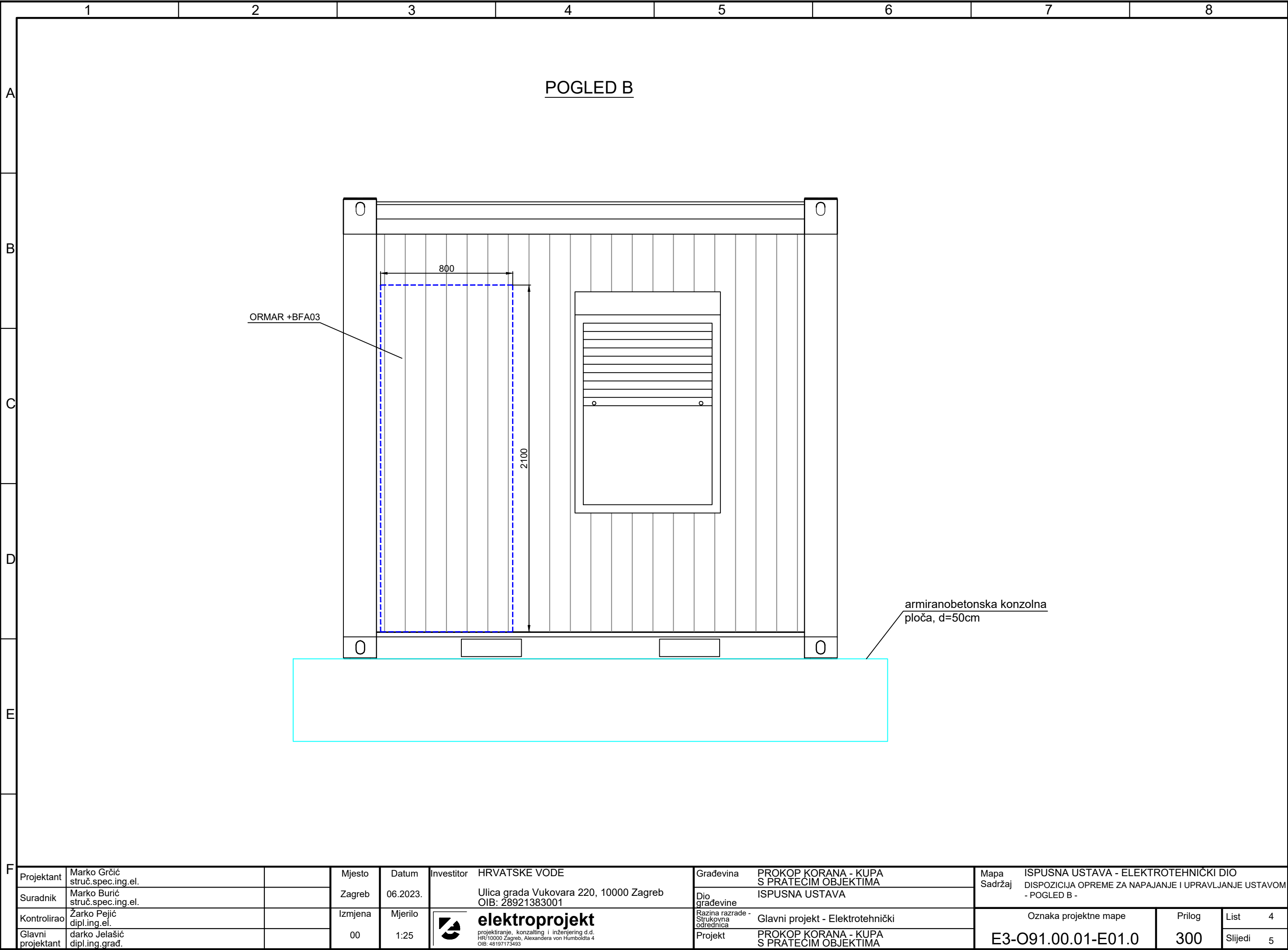
F



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM - POGLED A -			
Kontrolirao	Zarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldtia 4 OIB: 48197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	3
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.	00	1:20				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		300	Slijedi	4

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

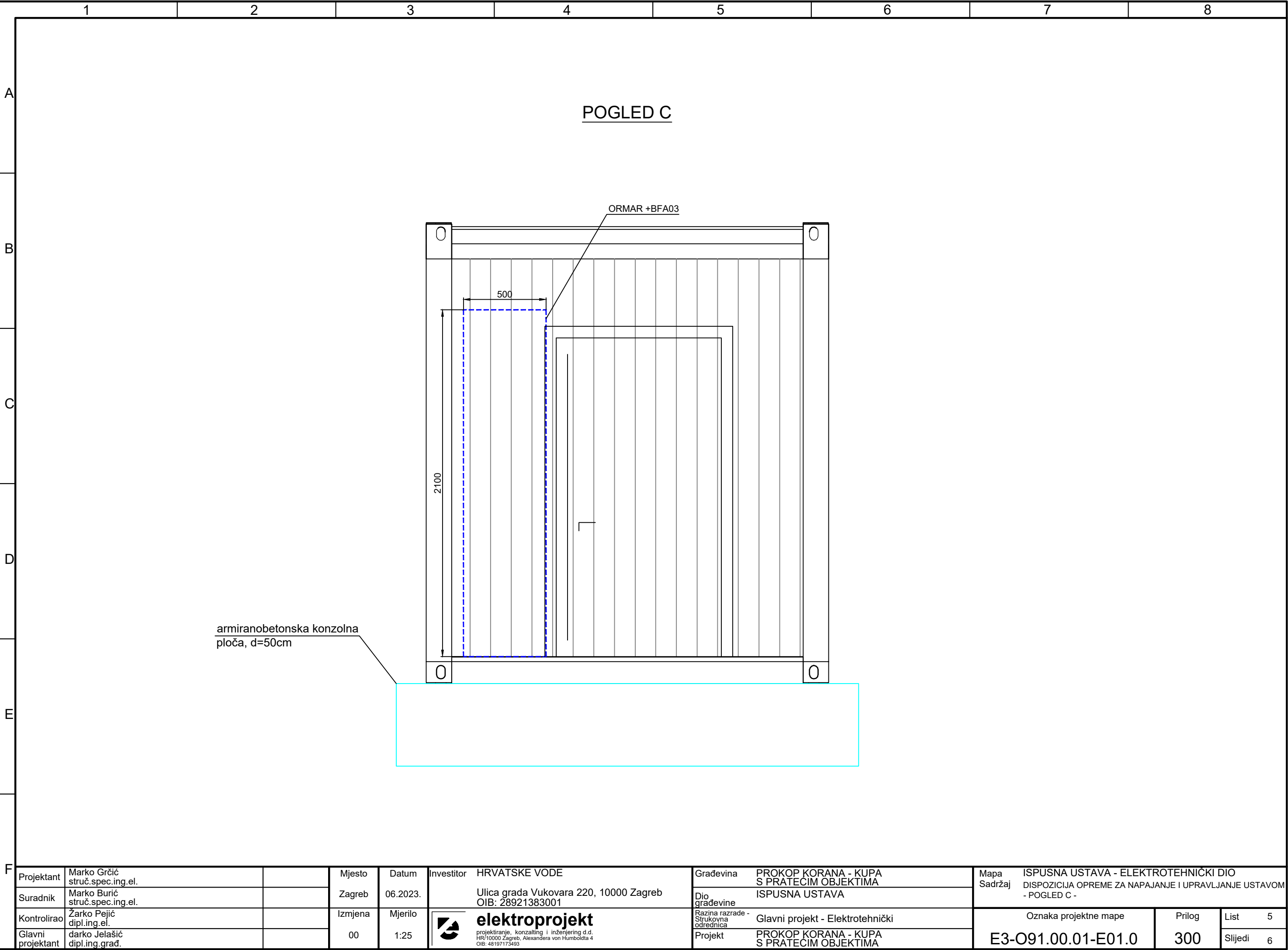
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO DISPOZICIJA OPREME ZA NAPAJANJE I UPRAVLJANJE USTAVOM - POGLED B -			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj				
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	4
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:25			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		300	Slijedi	5

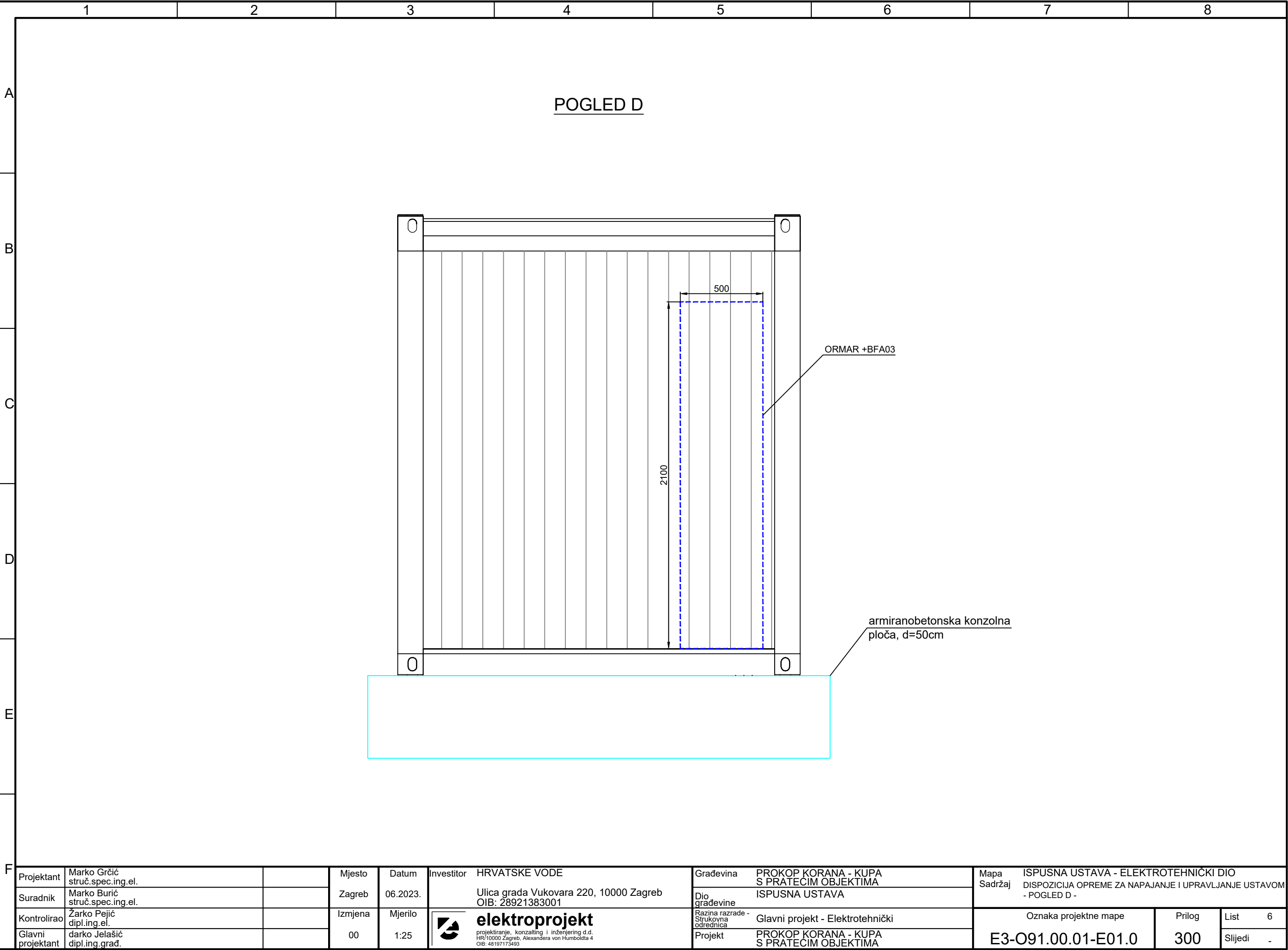
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



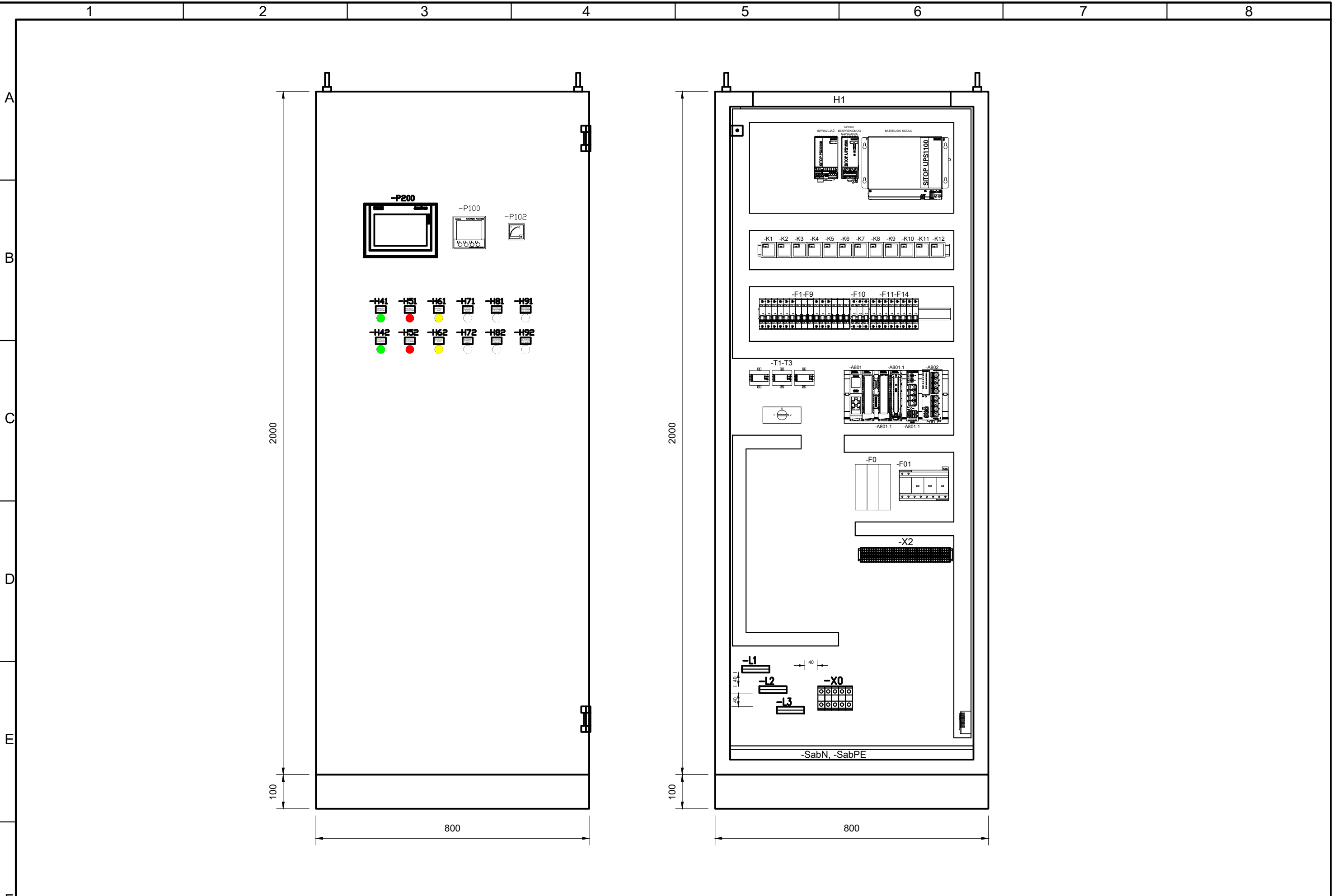
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



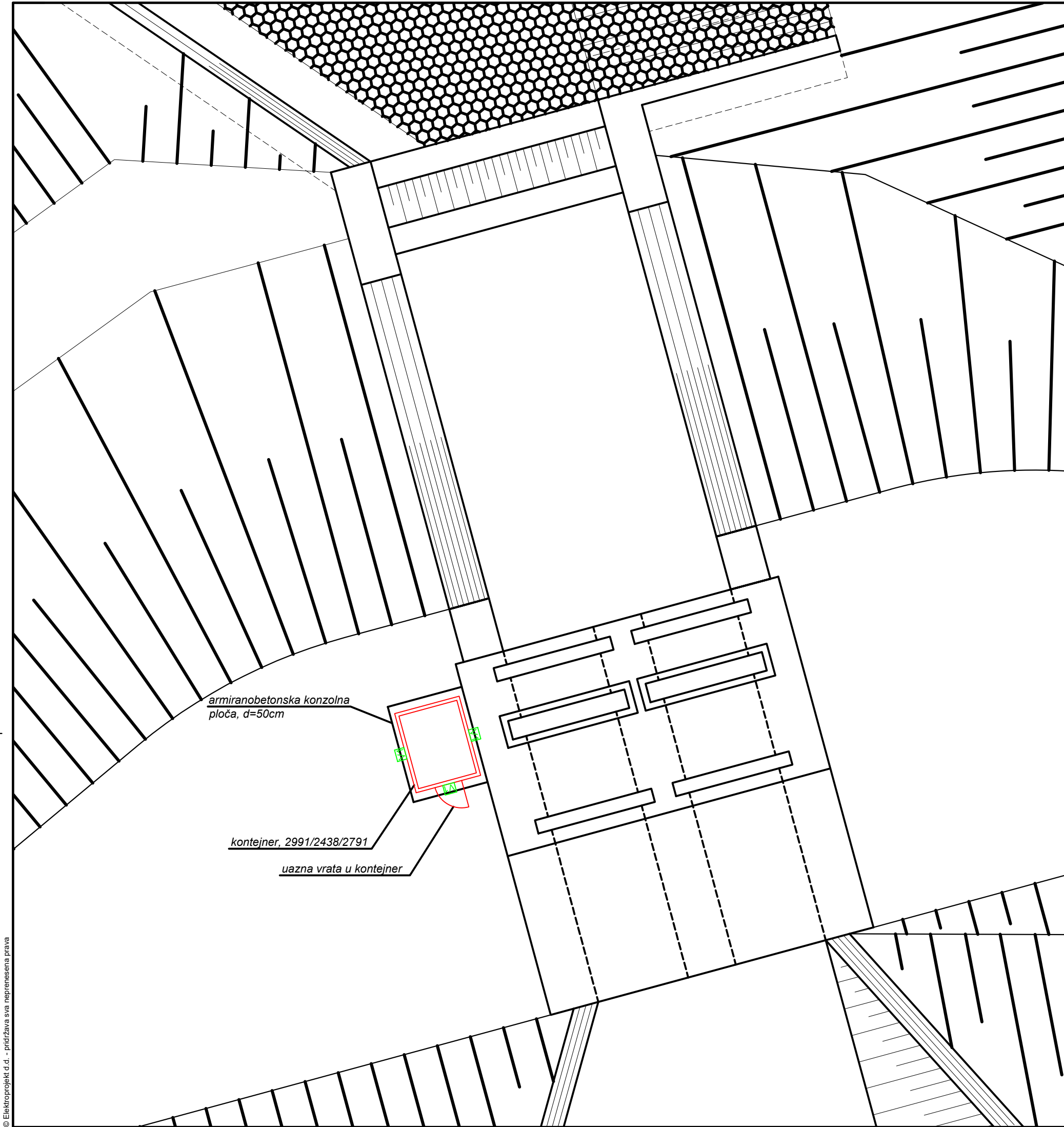
Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	PREGLEDNI NACRT ORMARA +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	1
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:10			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		301	Slijedi	-

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

 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					
Projektant		Marko Grčić struč.spec.ing.el.				Građevina		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA		
Suradnik		Marko Burić struč.spec.ing.el.				Dio građevine		ISPUSNA USTAVA		
Kontrolirao		Žarko Pejić dipl.ing.el.				Razina razrade - Strukovna odrednica		Glavni projekt - Elektrotehnički		
Glavni projektant		Darko Jelašić dipl.ing.građ.				Projekt		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA		
Datum		Mjesto	Izmjena	Format A3 0,12 m²	Mjerilo	Mapa		ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
06.2023.		Zagreb	0			Sadržaj		INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA - NASLOVNI LIST -		
						Oznaka projektne mape		Prilog	List	
						E3-O91.00.01-E01.0		302	Slijedi	
									2	







© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

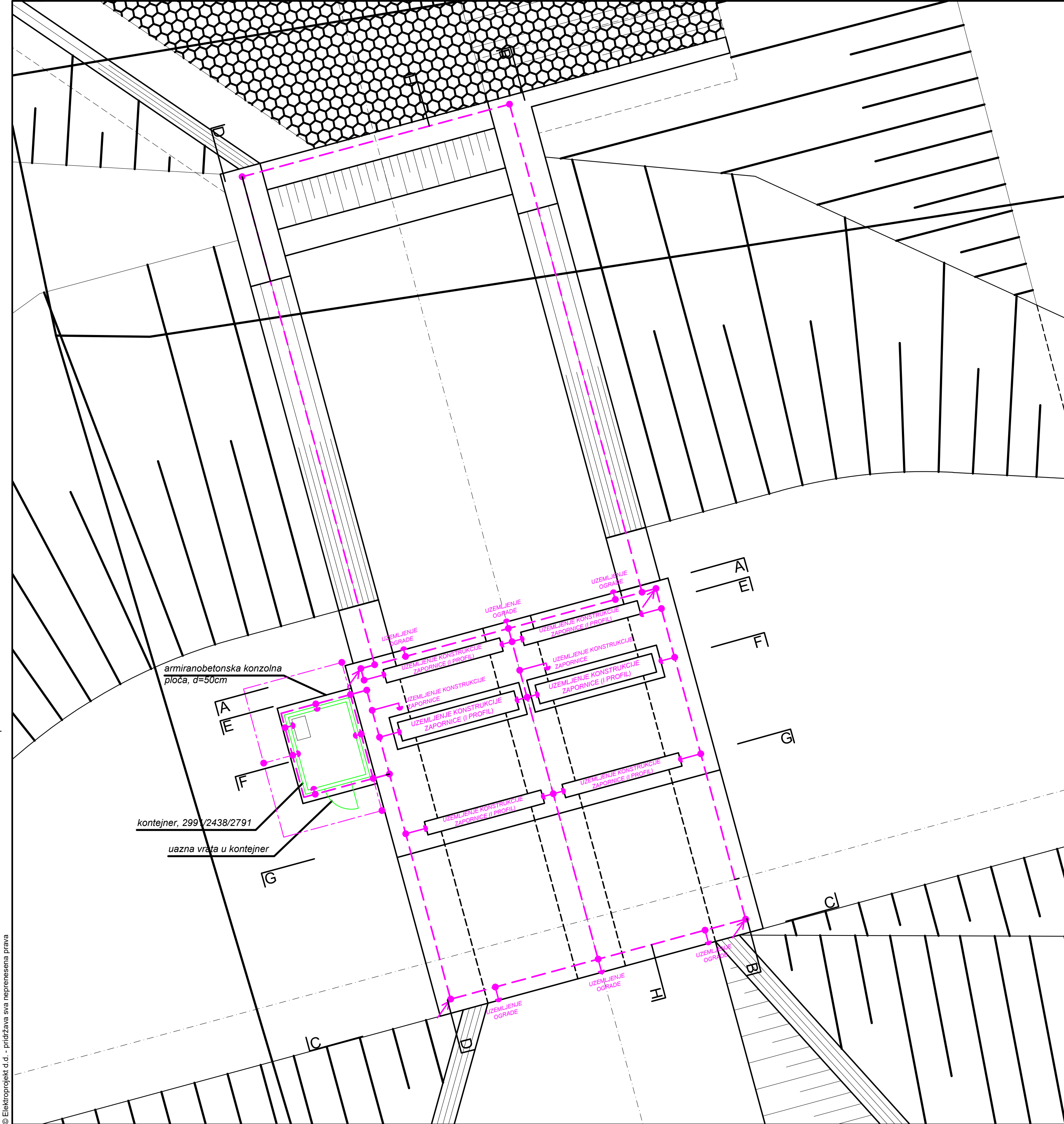
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA RASVJETE

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

 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		
Projektant		Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Građevina PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA Dio građevine ISPUSNA USTAVA			
Suradnik		Marko Burić struč.spec.ing.el.		Razina razrade - Strukovna odrednica Glavni projekt - Elektrotehnički			
Kontrolirao		Žarko Pejić dipl.ing.el.		Projekt PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA			
Glavni projektant		Darko Jelašić dipl.ing.građ.		Mapa ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO Sadržaj SITUACIJA VANJSKE RASVJETE			
Datum 06.2023.	Mjesto Zagreb	Izmjena 0	Format A2 0,25 m²	Mjerilo 1:100			
					Oznaka projektne mape E3-O91.00.01-E01.0	Prilog 303	List: 1 Slijedi: -



© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
 - prstenasti uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 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

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
Projektant Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Građevina PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA ISPUSNA USTAVA
Suradnik Marko Burić struč.spec.ing.el.	Dio građevine
Kontrolirao Žarko Pejić dipl.ing.el.	Razina razrade - Strukovna odrednica
Glavni projektant Darko Jelašić dipl.ing.građ.	Projekt PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA
Datum 06.2023.	Mapa ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO
Mjesto Zagreb	Sadržaj
Izmjena 0	SITUACIJA POLAGANJA UZEMLJIVAČA
Format A2 0,25 m²	Mjerilo 1:100
Oznaka projektne mape E3-O91.00.01-E01.0	Prilog 400
	List: 1
	Slijedi: -

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

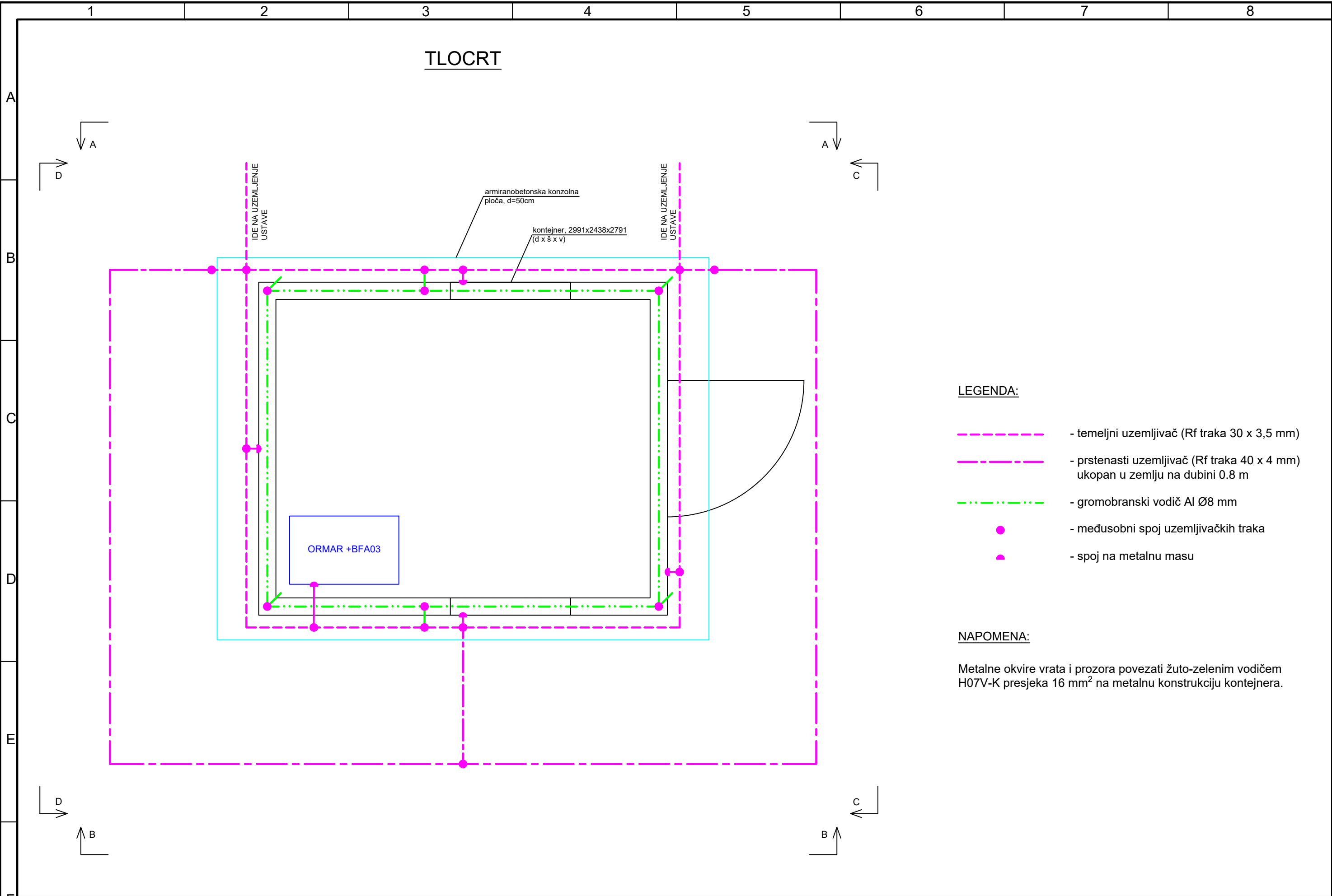
NAPOMENA:

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493					Investitor				HRVATSKE VODE						
					Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001										
Projektant		Marko Grčić struč.spec.ing.el.						Građevina		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA					
Suradnik		Marko Burić struč.spec.ing.el.						Dio građevine		ISPUSNA USTAVA					
Kontrolirao		Žarko Pejić dipl.ing.el.						Razina razrade - Strukovna odrednica		Glavni projekt - Elektrotehnički					
Glavni projektant		Darko Jelašić dipl.ing.građ.						Projekt		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA					
Datum		Mjesto		Izmjena		Format A3 0,12 m²		Mjerilo		Mapa					
06.2023.		Zagreb		0						ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO					
										Sadržaj					
										UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - NASLOVNI LIST -					
								Oznaka projektne mape				Prilog		List	
								E3-O91.00.01-E01.0				401		1	
														Slijedi	
														2	

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



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

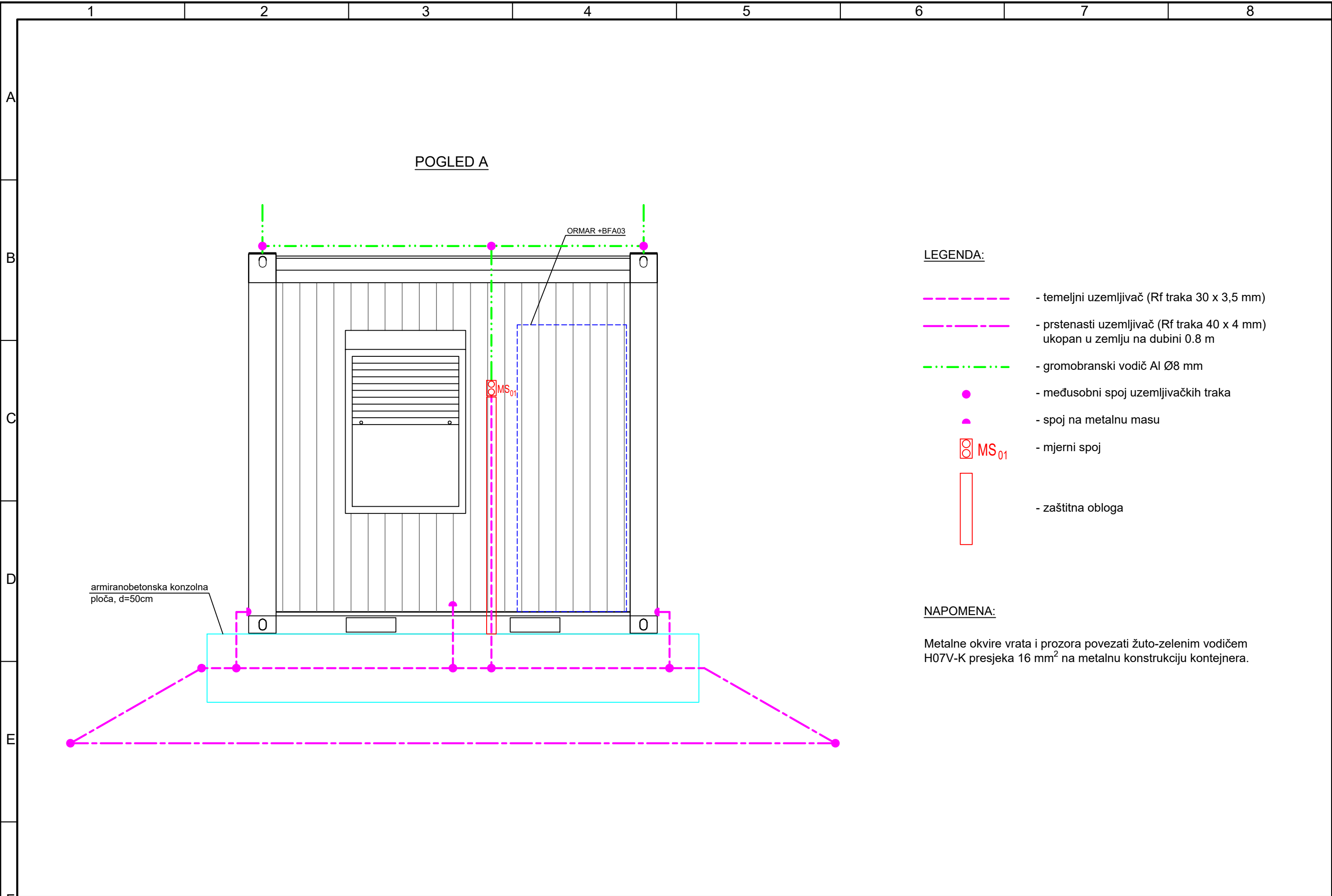
NAPOMENA:

Metalne okvire vrata i prozora povezati žuto-zelenim vodičem H07V-K presjeka 16 mm² na metalnu konstrukciju kontejnera.

Projektna dokumentacija	Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa Sadržaj	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
	Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradevine	ISPUSNA USTAVA		UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - KONTEJNER TLOCRT		
	Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List
	Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:25			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		401	Slijedi

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



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

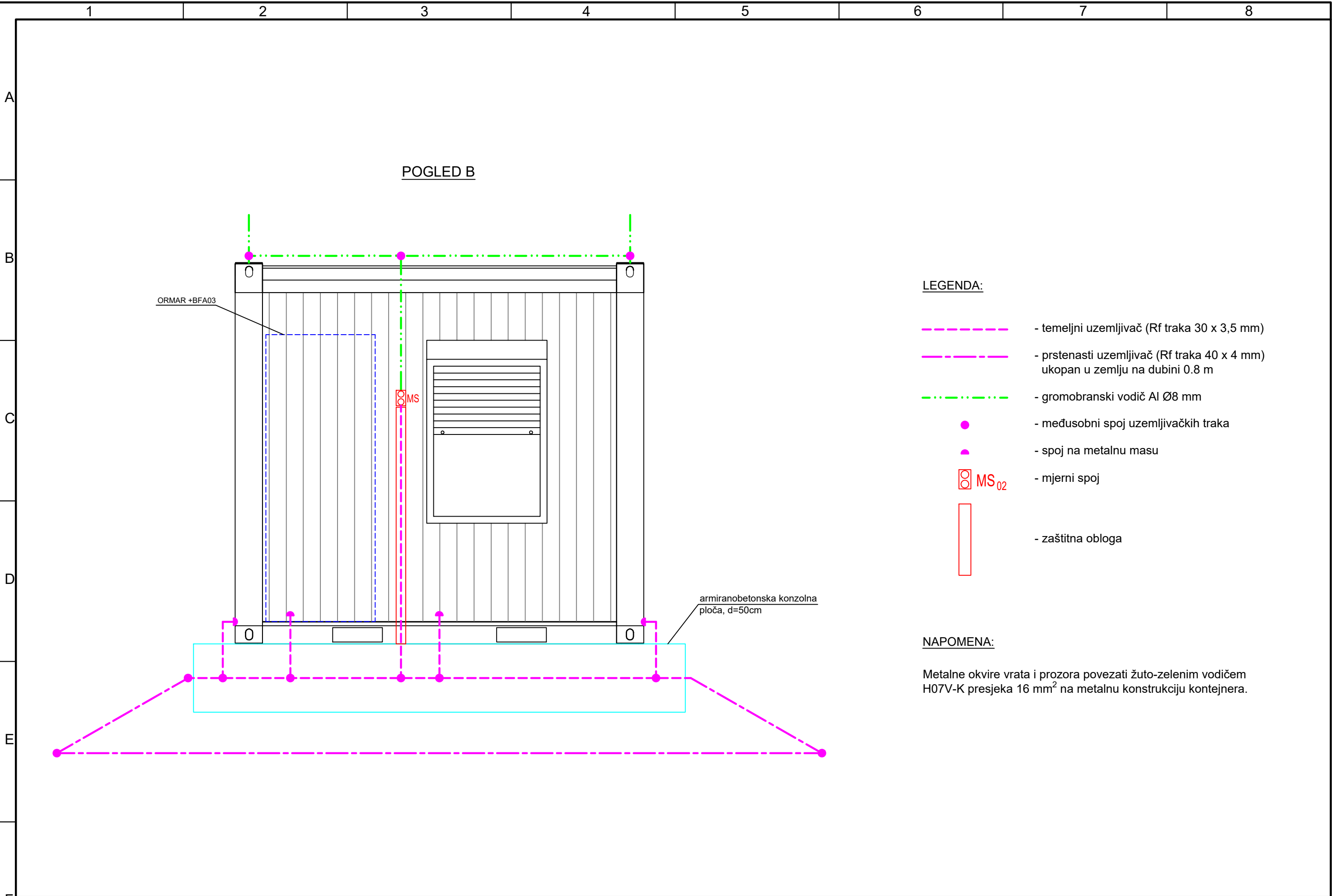
NAPOMENA:

Metalne okvire vrata i prozora povezati žuto-zelenim vodičem H07V-K presjeka 16 mm² na metalnu konstrukciju kontejnera.

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - KONTEJNER POGLED A		
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.	00	1:25				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0	401	Slijedi	

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

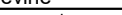


LEGENDA:

- 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 mm² na metalnu konstrukciju kontejnera.

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - KONTEJNER POGLED B			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	4
Glavni projektant	danko Jelašić dipl.ing.građ.	00	1:25				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		401	Slijedi	5

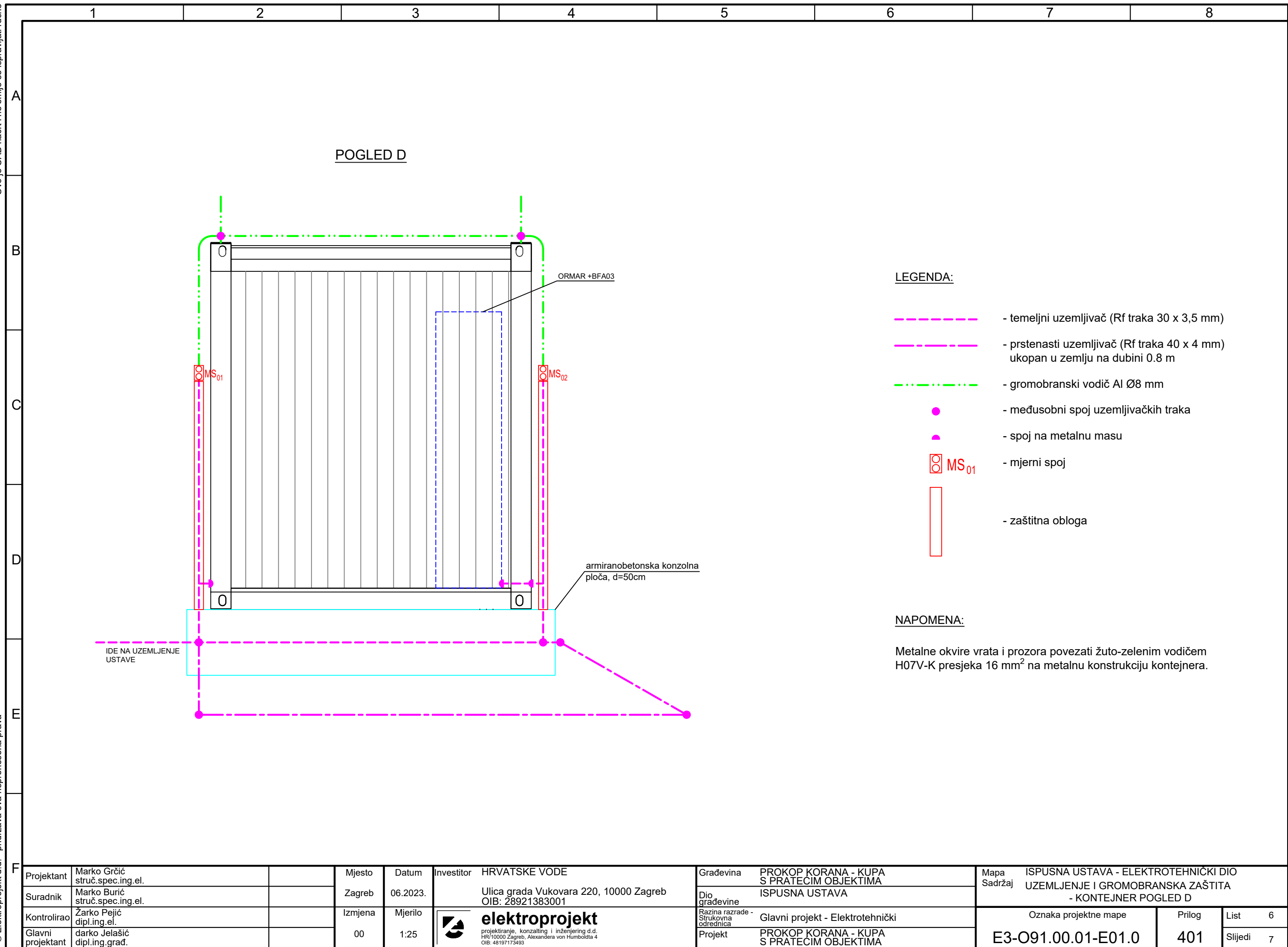


- | | |
|---|---|
|  | - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm) |
|  | - prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm)
ukopan u zemlju na dubini 0.8 m |
|  | - gromobranski vodič Al Ø8 mm |
|  | - međusobni spoj uzemljivačkih traka |
|  | - spoj na metalnu masu |
|  MS ₀₁ | - mjerni spoj |
|  | - zaštitna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

NAPOMENA:

Metalne okvire vrata i prozora povezati žuto-zelenim vodičem H07V-K presjeka 16 mm² na metalnu konstrukciju kontejnera.

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - KONTEJNER POGLED C			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	5
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:25			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0	401	Slijedi	6	

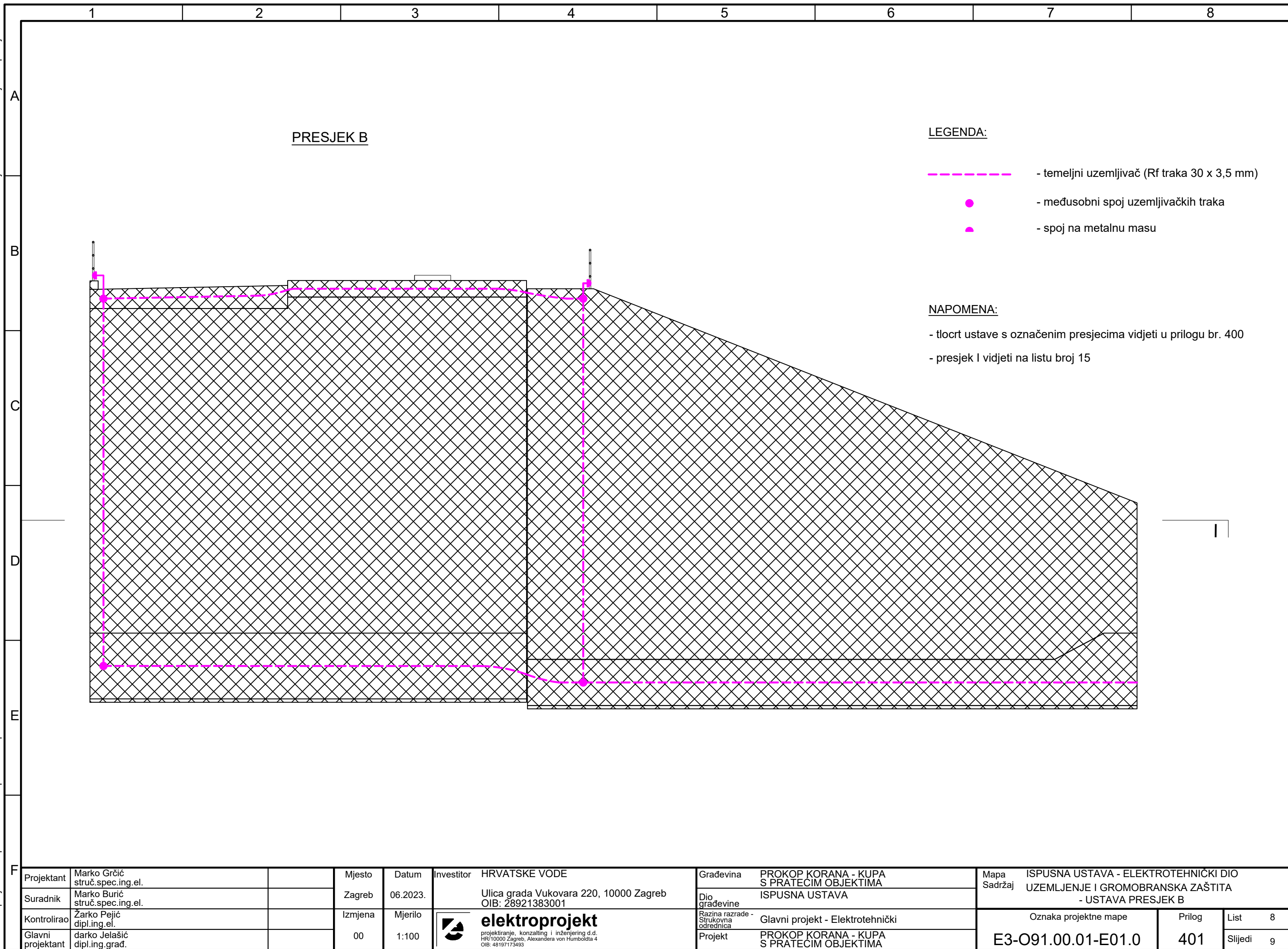


This technical drawing shows a cross-section of a building. The central part of the section is a large, empty rectangular space. This space is flanked by two vertical columns and a central vertical element. The entire section is surrounded by a cross-hatched area, which represents the building's structure. A dashed pink line is drawn around the perimeter of the cross-hatched area, indicating a specific boundary or path. The drawing is a black and white line drawing with a pink dashed line.

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

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u priloгу br. 400

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - USTAVA PRESJEK A			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiliranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	7
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.	00	1:100				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		401	Slijedi	8



This technical drawing shows a cross-section of a building. The central part of the section is a large, empty rectangular void. This void is flanked by walls on both sides, which are filled with a cross-hatch pattern. Above the main section, there is a smaller, narrower section, also with a cross-hatch pattern, which appears to be a roof or an upper floor. A pink dashed line is drawn across the top of the main section, starting from the left edge, passing through the cross-hatched area, and ending at the right edge. There are small pink dots at the points where the dashed line enters and exits the cross-hatched area, and at the corners of the main section. The drawing is a black and white line drawing with a pink dashed line and dots for emphasis.

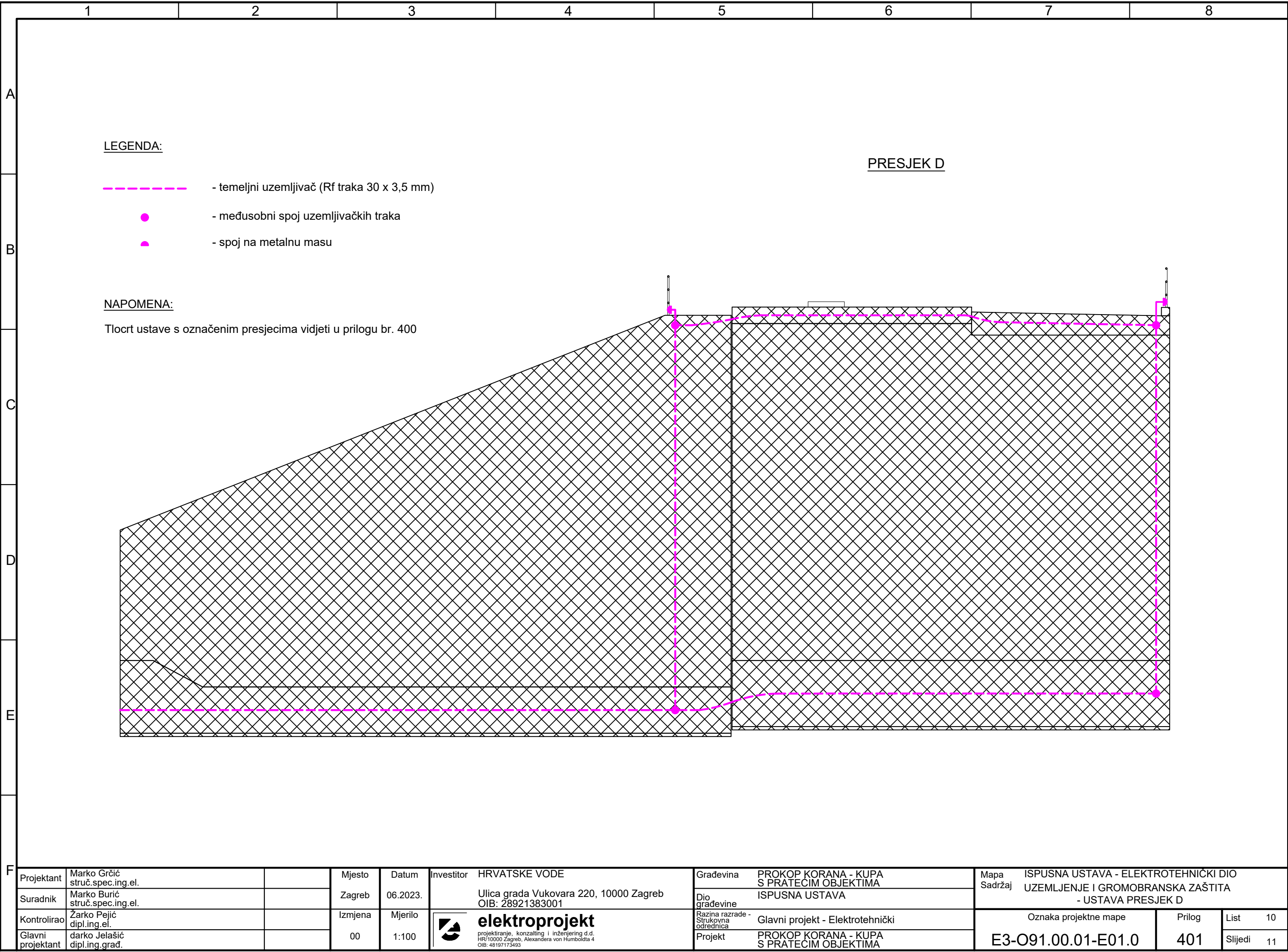
- - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

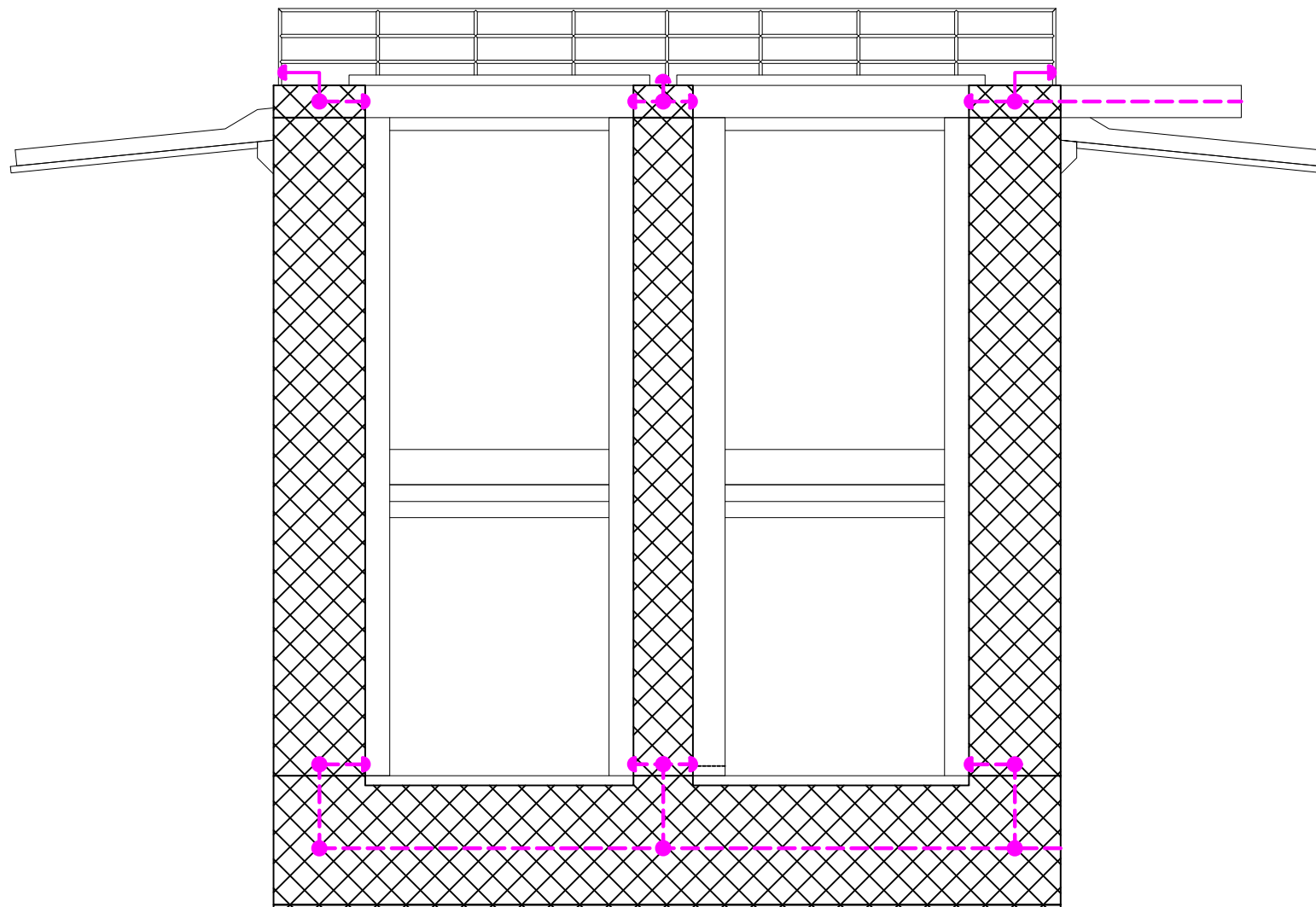
Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - USTAVA PRESJEK C			
Kontrolirao	Zarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	9
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.inj.građ.	00	1:100				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		401	Slijedi	10

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



PRESJEK E



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 priložu br. 400

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - USTAVA PRESJEK E			
Kontrolirao	Zarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	11
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.inj.građ.	00	1:100				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		401	Slijedi	12

[illegible]

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

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - USTAVA PRESJEK F		
Kontrolirao	Zarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldt 4 OIB: 48197173493	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	12
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:100		Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		401	Slijedi	13

This technical drawing shows a cross-section of a building. At the top, there is a grid of columns and rows. Below this, a central vertical shaft is flanked by two side shafts. The shafts are filled with a cross-hatched pattern. Pink lines and dots are used to highlight specific structural elements or connections, particularly at the top and bottom of the shafts. The drawing is a detailed architectural representation of a building's internal structure.

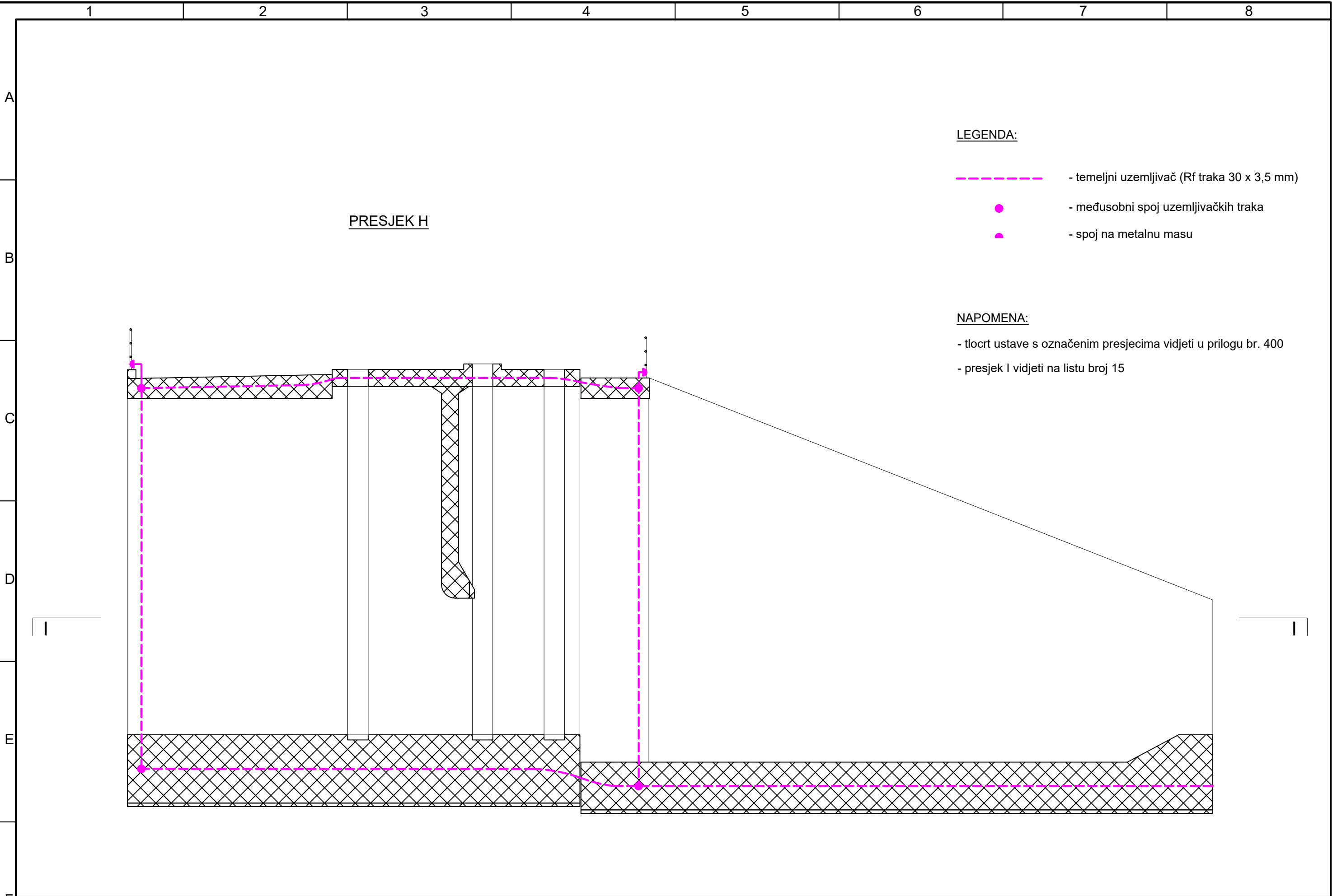
- - temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3,5 mm)
- - međusobni spoj uzemljivačkih traka
- - spoj na metalnu masu

Tlocrt ustave s označenim presjecima vidjeti u prilogu br. 400

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - USTAVA PRESJEK G		
Kontrolirao	Zarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	13
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.inq.građ.	00	00	1:100		Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		401	Slijedi	14

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



F	Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
	Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - USTAVA PRESJEK H			
	Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	14
	Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:100			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		401	Slijedi	15

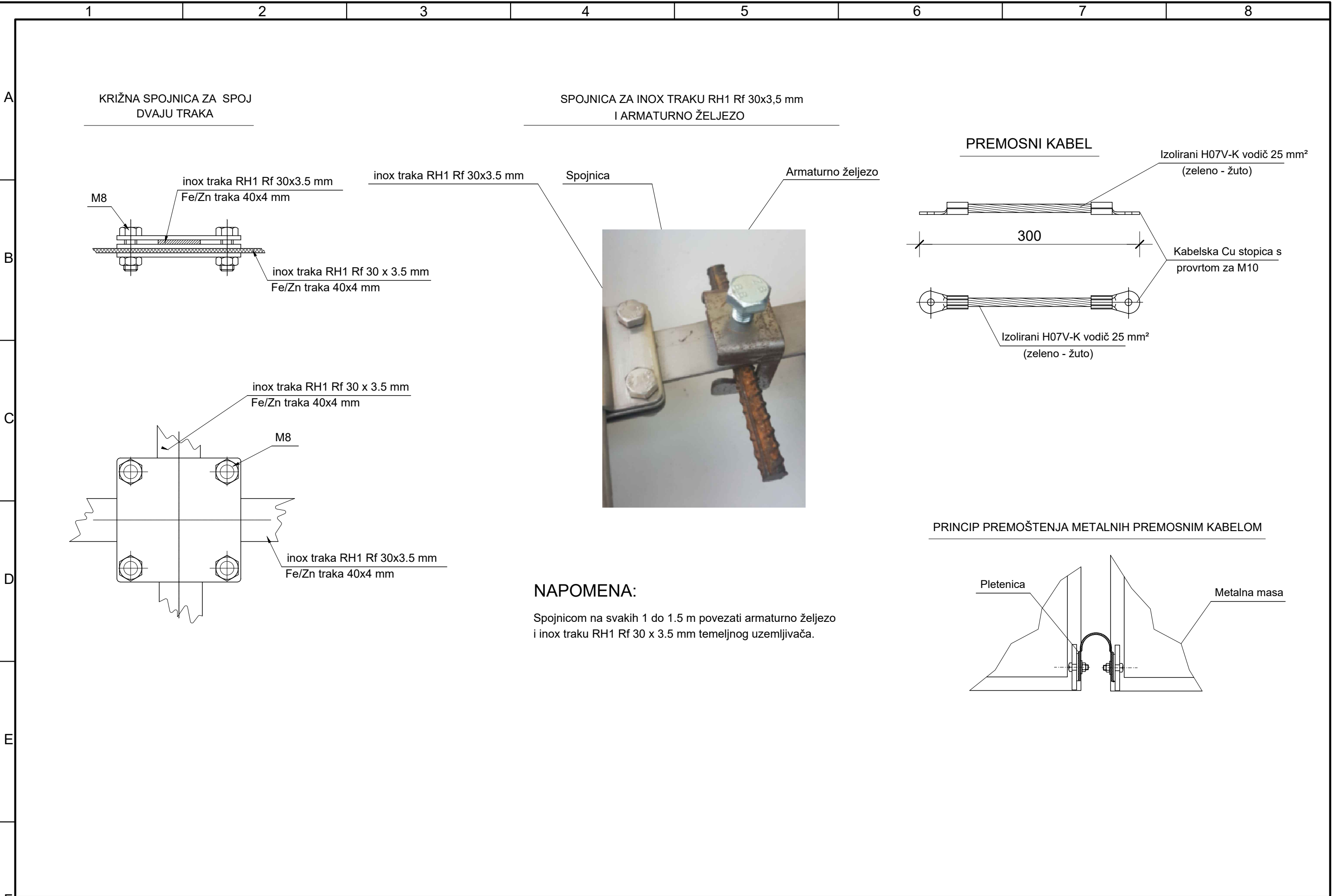
Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - USTAVA PRESJEK I		
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiliranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	15
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ina.građ.	00	1:100				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0	401	Slijedi	-

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

 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					
Projektant		Marko Grčić struč.spec.ing.el.				Građevina		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA		
Suradnik		Marko Burić struč.spec.ing.el.				Dio građevine		ISPUSNA USTAVA		
Kontrolirao		Žarko Pejić dipl.ing.el.				Razina razrade - Strukovna odrednica		Glavni projekt - Elektrotehnički		
Glavni projektant		Darko Jelašić dipl.ing.građ.				Projekt		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA		
Datum		Mjesto	Izmjena	Format A3	Mjerilo	Mapa		ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
06.2023.	Zagreb	0		0,12 m²		Sadržaj		DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE - NASLOVNI LIST		
						Oznaka projektne mape		Prilog	List	1
						E3-O91.00.01-E01.0		402	Slijedi	2

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



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

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

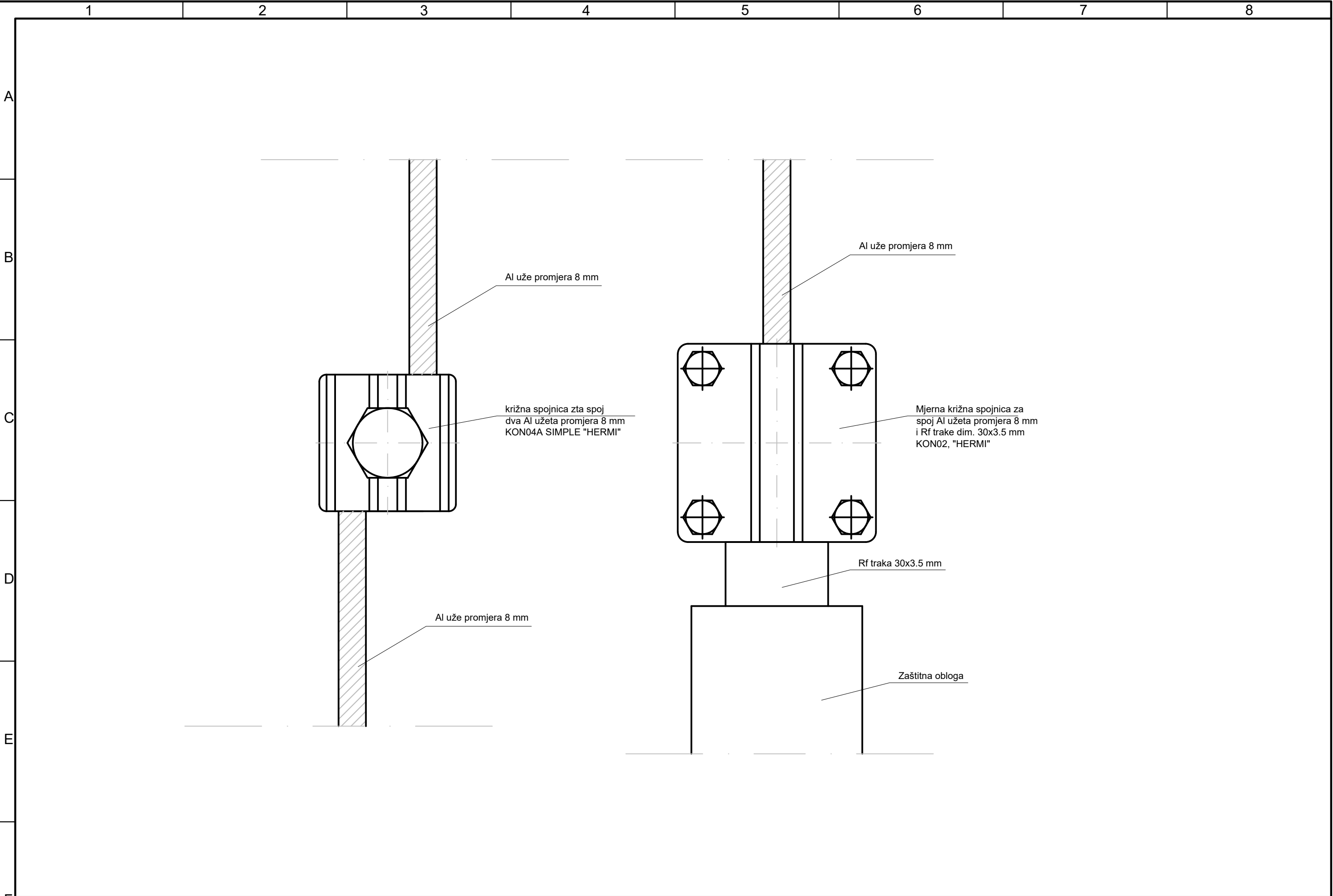
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

		1	2	3	4	5	6	7	8
A									
B									
C									
D									
E									
F									

</

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE - SPOJ DVA AL UŽETA PROMJERA 8 MM I MJERNI SPOJ -		
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		402	Slijedi
										5		
										6		

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

12345678

A

B

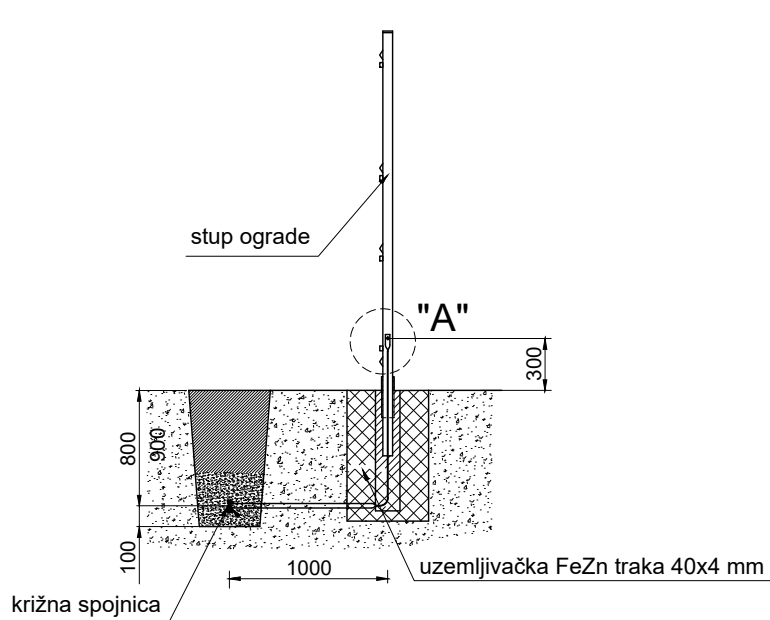
C

D

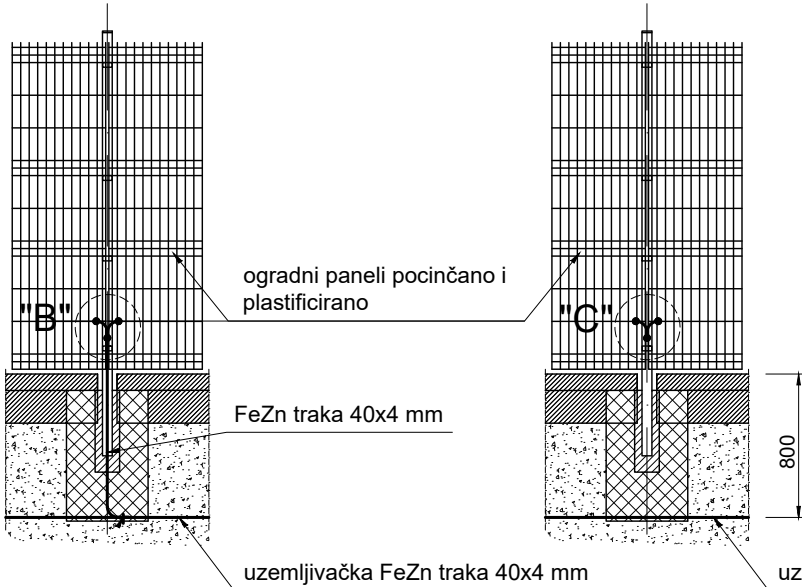
E

F

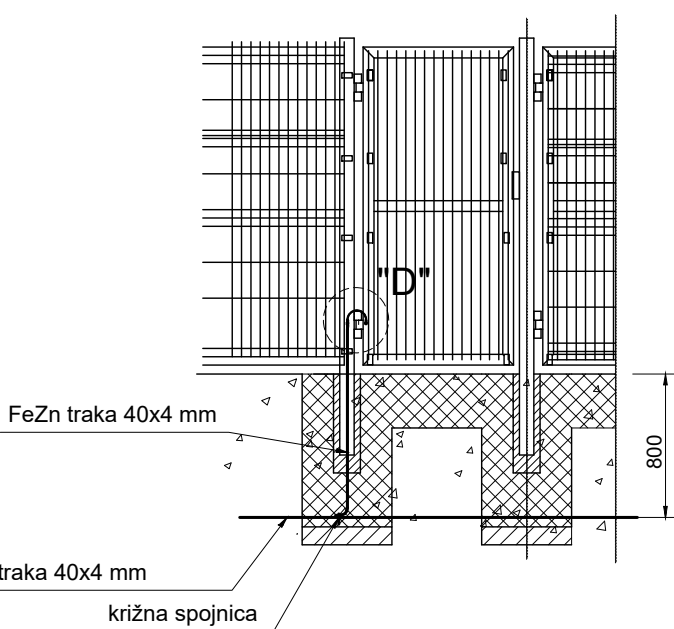
SPOJ OGRADE NA UZEMLJIVAČKU MREŽU



SPOJ OGRADNIH PANELA NA STUP OGRADE



UZEMLJENJE VRATA OGRADE

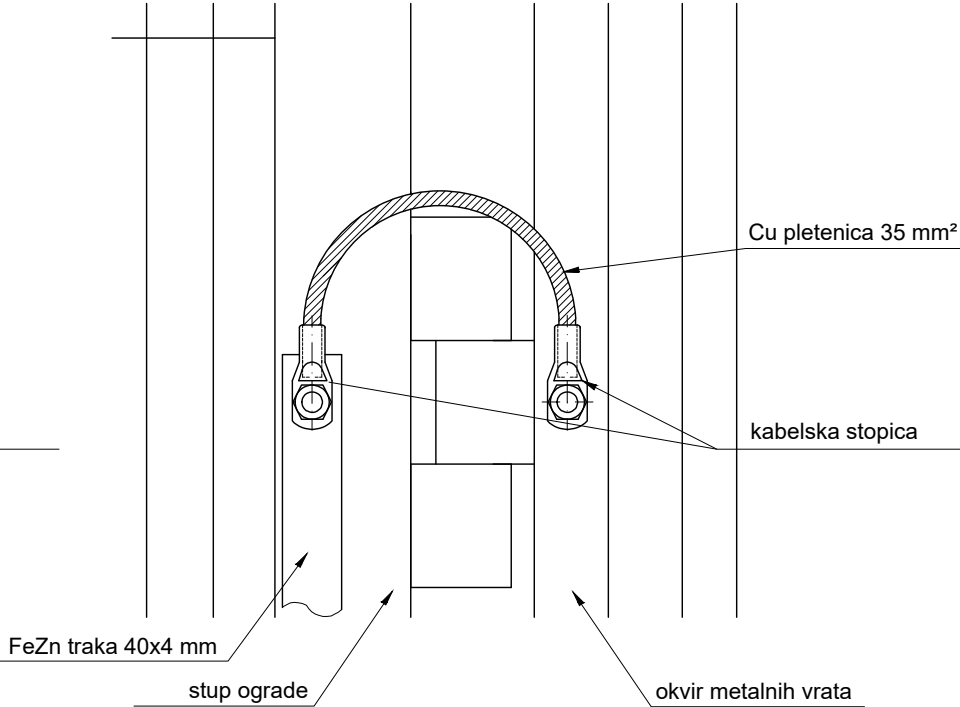
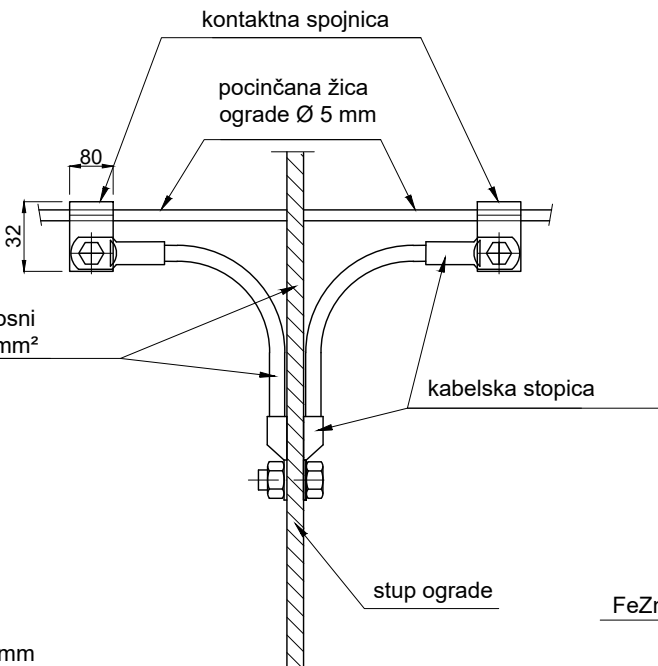
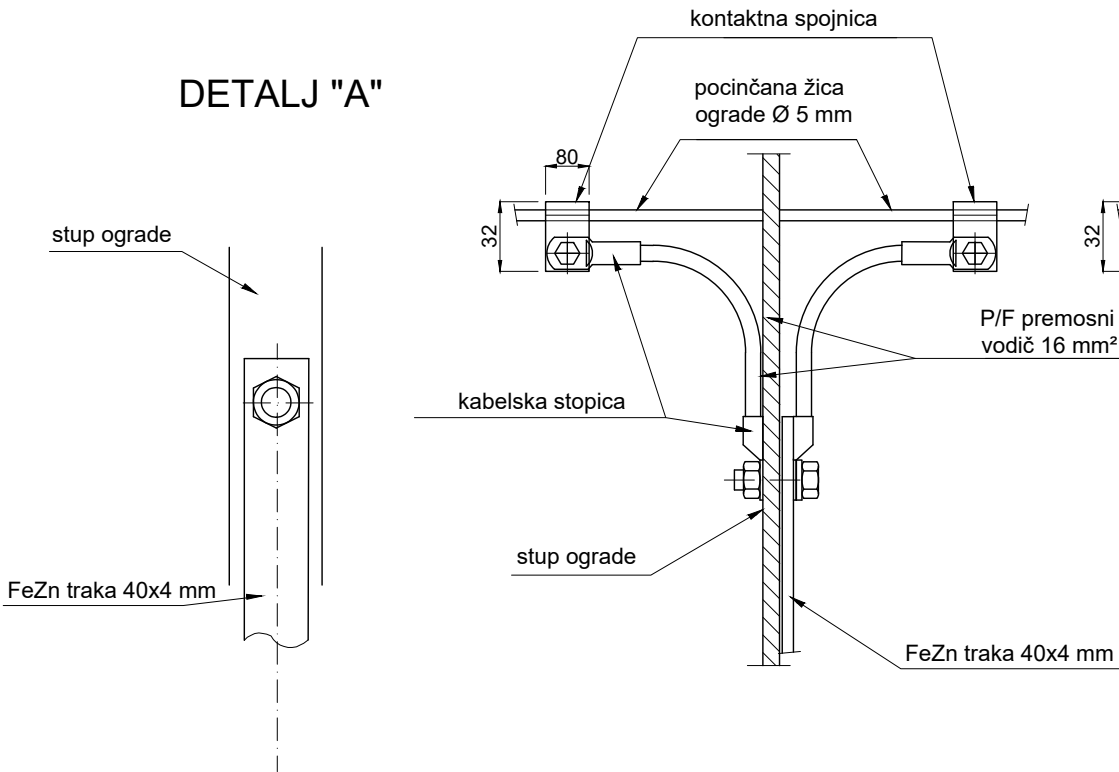


DETALJ "B"

DETALJ "C"

DETALJ "D"

DETALJ "A"



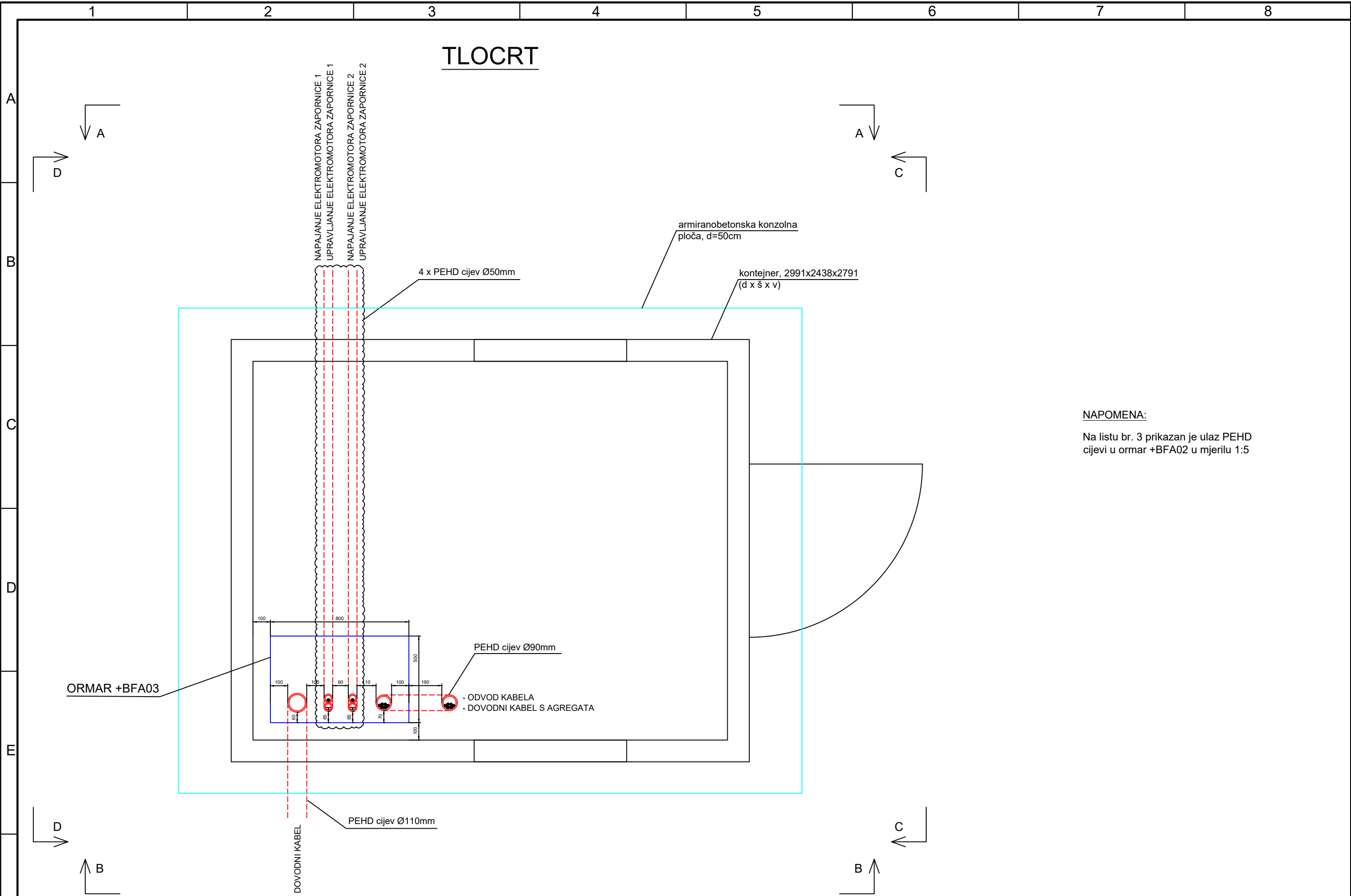
Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	DETALJI UZEMLJENJA I GROMOBRANSKE ZAŠTITE - DETALJ UZEMLJENJA OGRADE -		
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo			Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		402	Slijedi
										6		
										7		

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

 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												
Projektant		Marko Grčić struč.spec.ing.el.						Građevina		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA							
Suradnik		Marko Burić struč.spec.ing.el.						Dio građevine		ISPUSNA USTAVA							
Kontrolirao		Žarko Pejić dipl.ing.el.						Razina razrade - Strukovna odrednica		Glavni projekt - Elektrotehnički							
Glavni projektant		Darko Jelašić dipl.ing.građ.						Projekt		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA							
Datum		Mjesto		Izmjena		Format A3 0,12 m²		Mjerilo		Mapa Sadržaj							
06.2023.		Zagreb		0						ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO DETALJI POLAGANJA KABELA - NASLOVNI LIST -							
									Oznaka projektne mape					Prilog		List	
									E3-O91.00.01-E01.0					500		1	
																Slijedi	
																2	

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

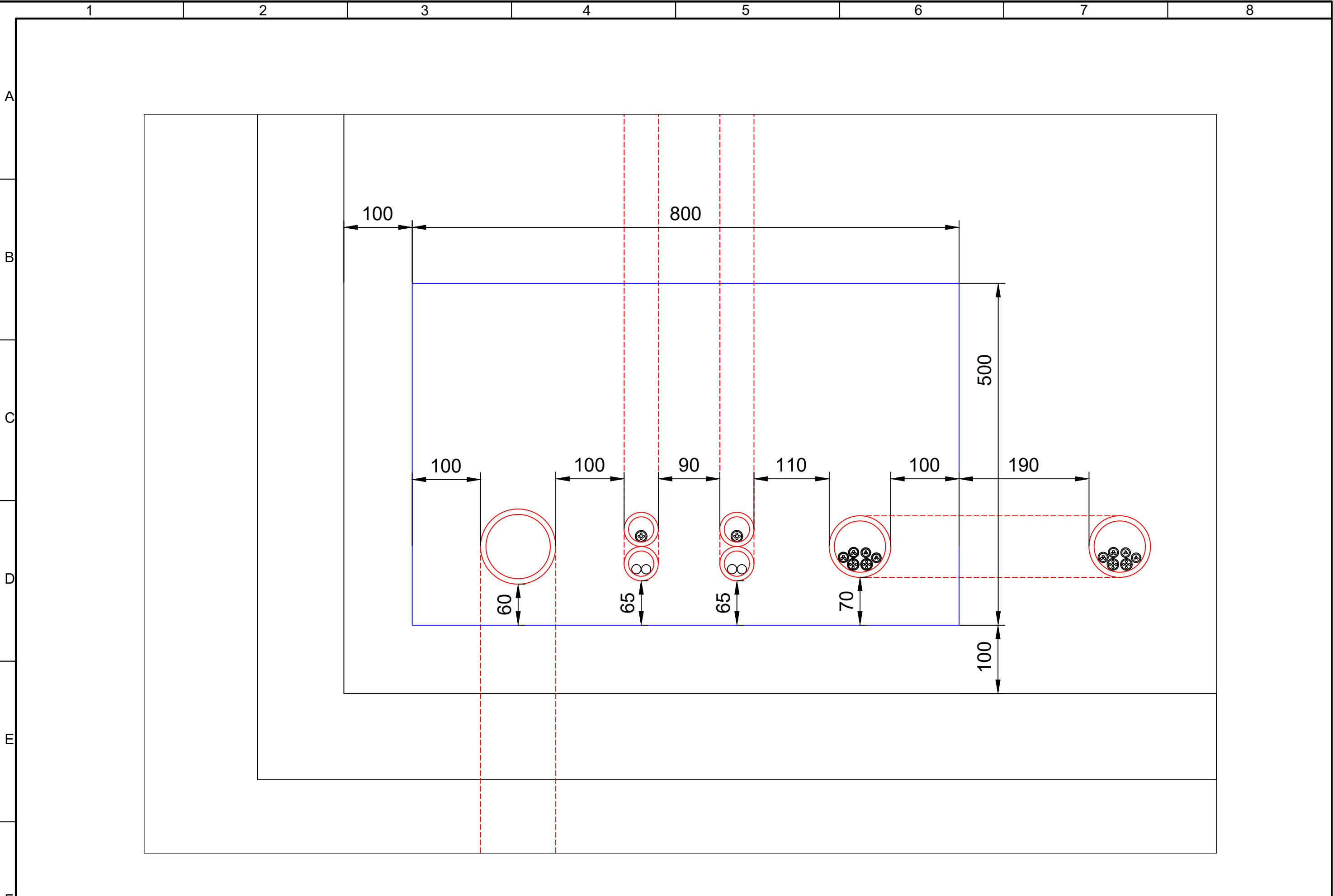


NAPOMENA:
Na listu br. 3 prikazan je ulaz PEHD cijevi u ormar +BFA02 u mjerilu 1:5

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	DETALJI POLAGANJA KABELA - TLOCRT KONTEJNERA -		
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldt 4 OIB: 48197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:20			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		500	Slijedi
										2		
										3		

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

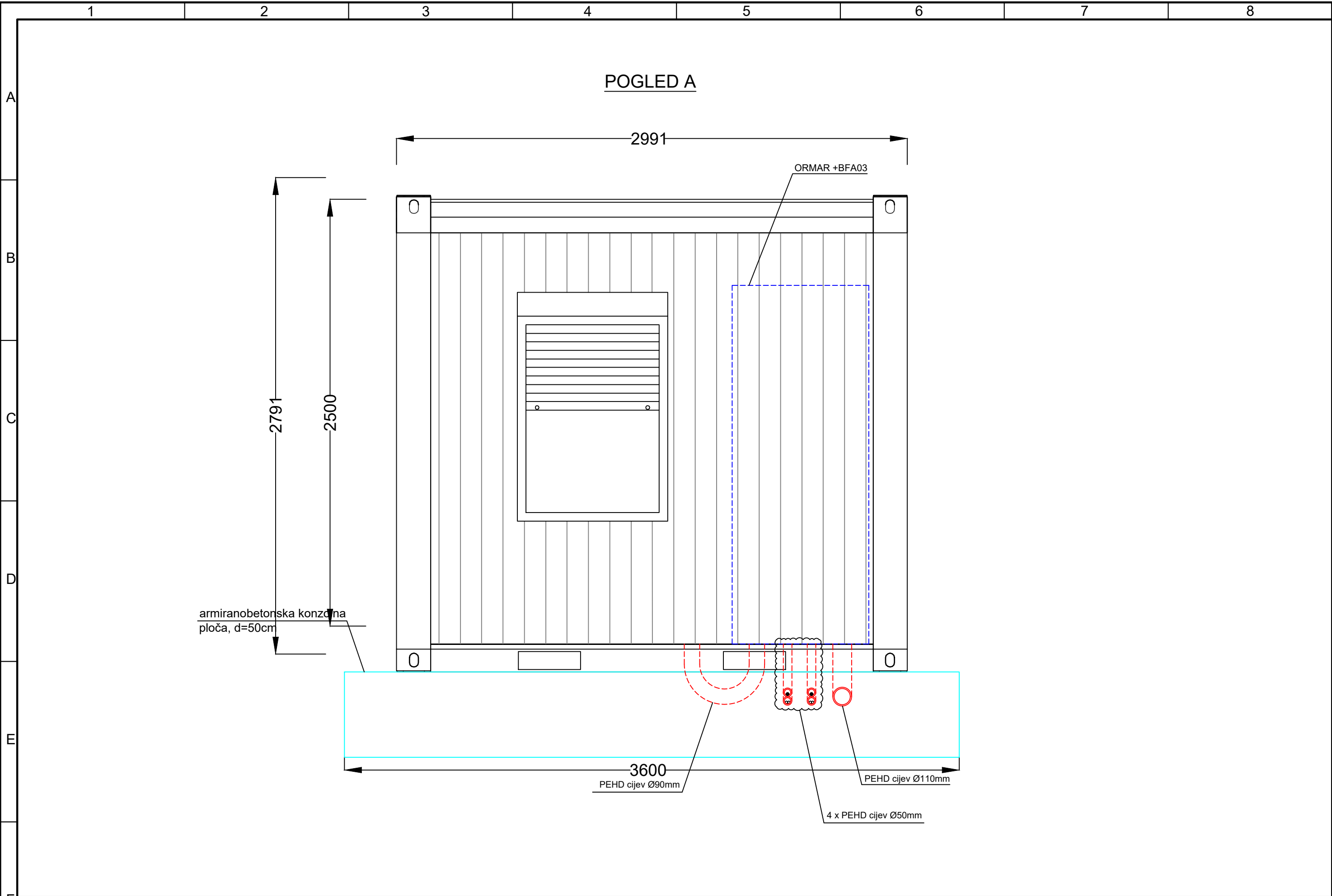
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	DETALJI POLAGANJA KABELA - ULAZ PEHD CIJEVI U ORMAR -			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	3
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:5			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		500	Slijedi	4

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

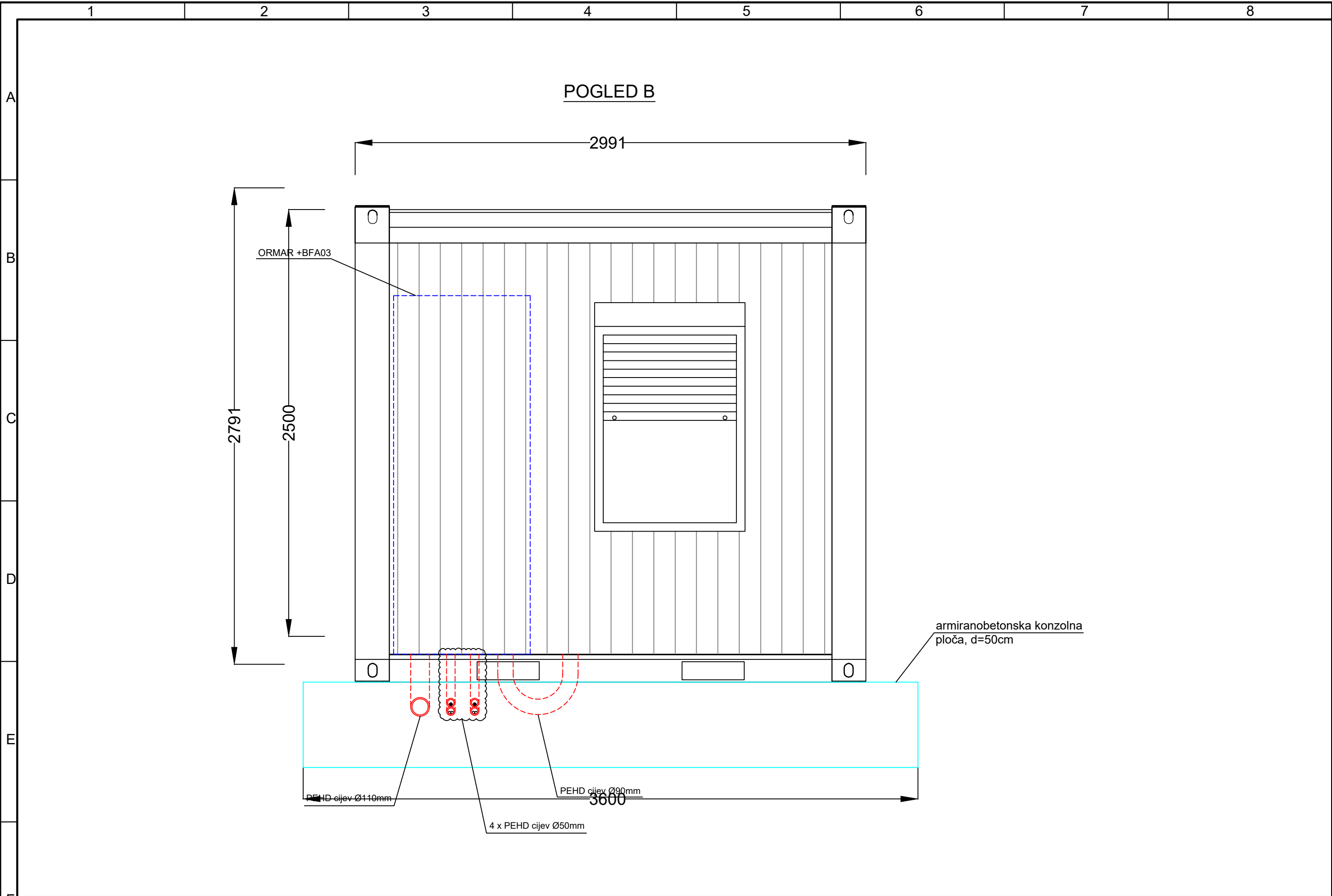
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	DETALJI POLAGANJA KABELA - POGLED A -			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	4
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:20			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		500	Slijedi	5

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

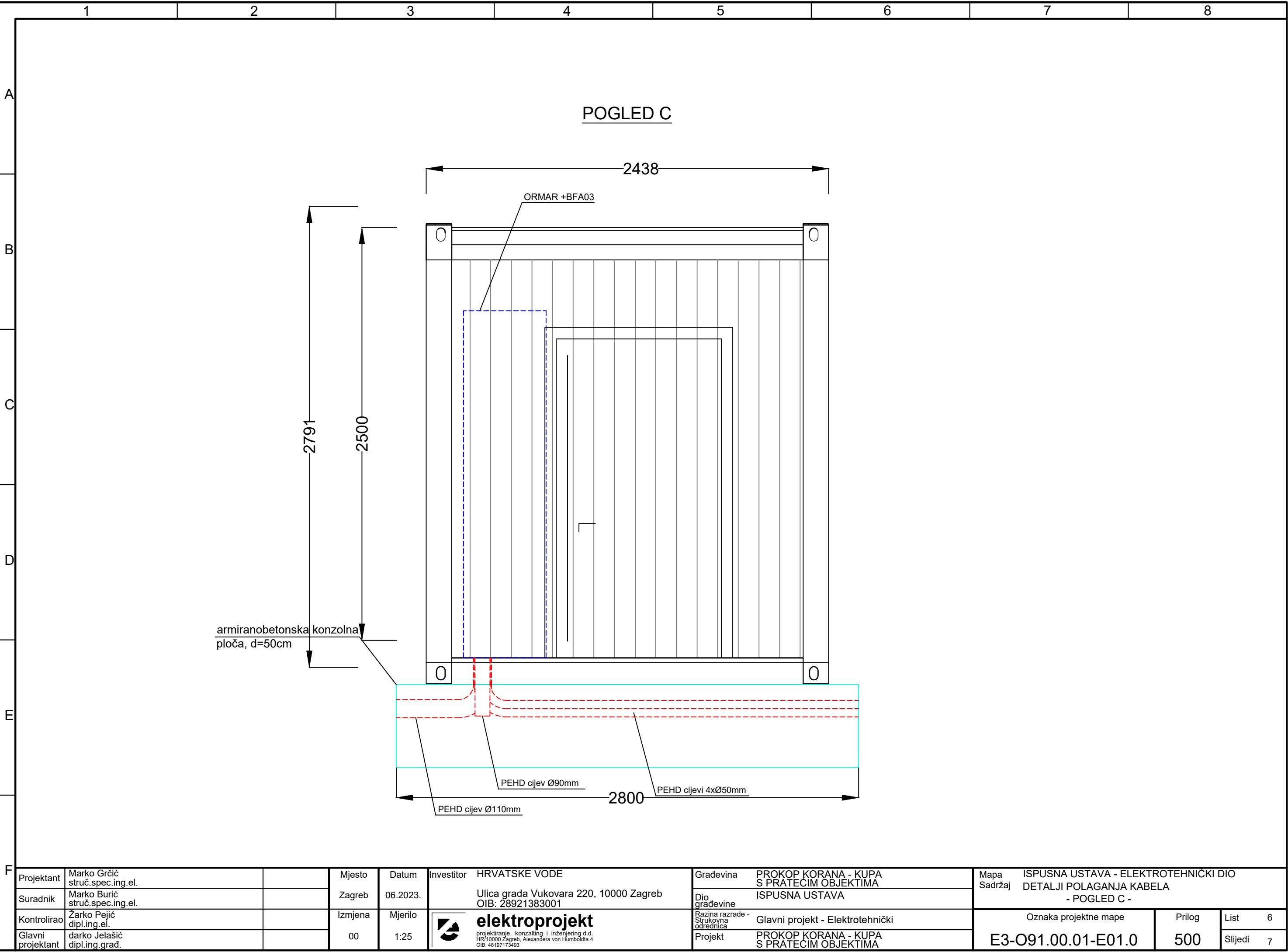
© Elektroprojekt d.d. - prdržava sva neprenesena prava



F	Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO		
	Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	DETALJI POLAGANJA KABELA - POGLED B -		
	Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List
	Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:25			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		500	Slijedi

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

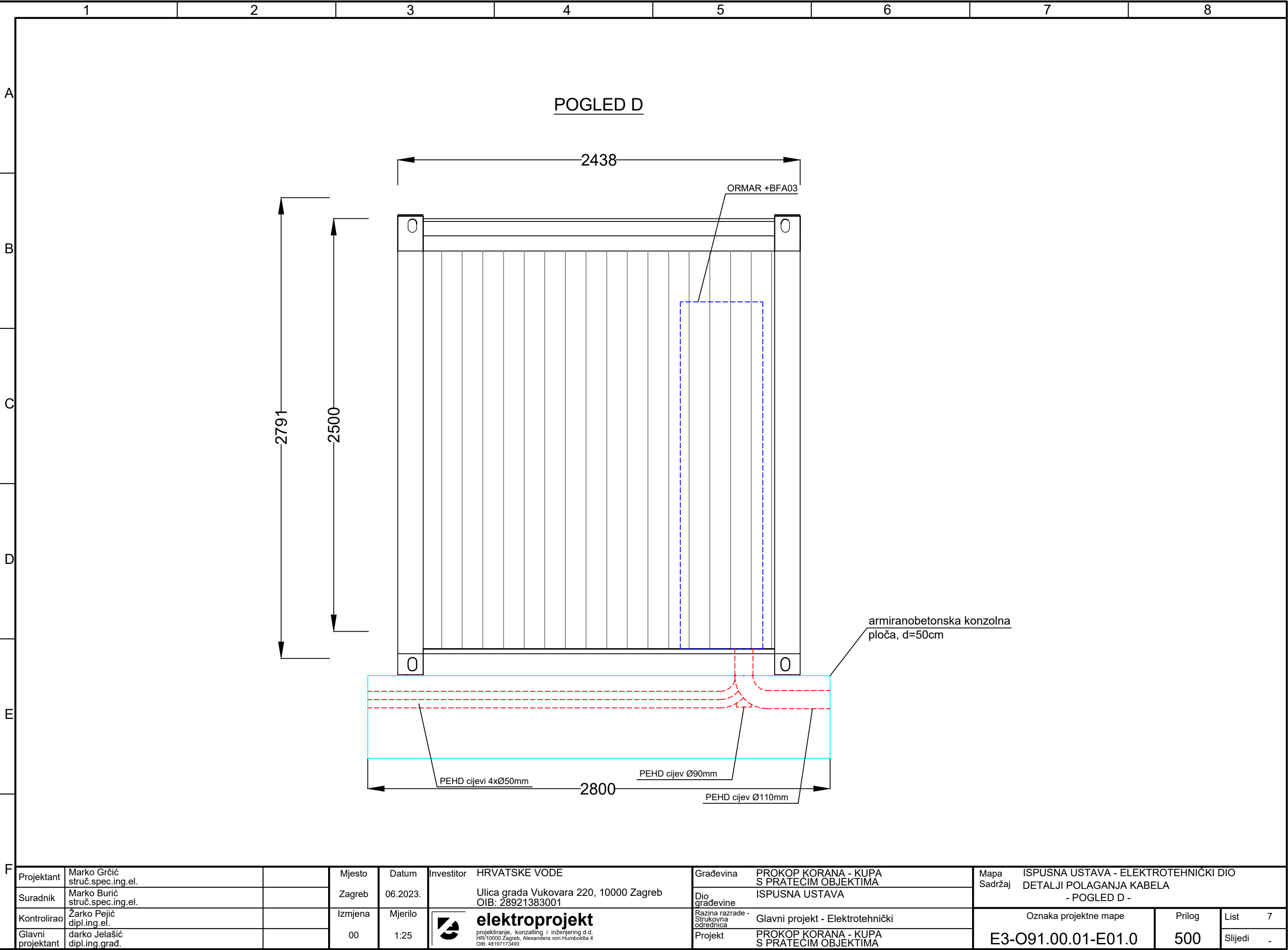
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić struč.spec.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	DETALJI POLAGANJA KABELA - POGLED C -			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	6
Glavni projektant	darko Jelašić dipl.ing.građ.		00	1:25			Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATECIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		500	Slijedi	7

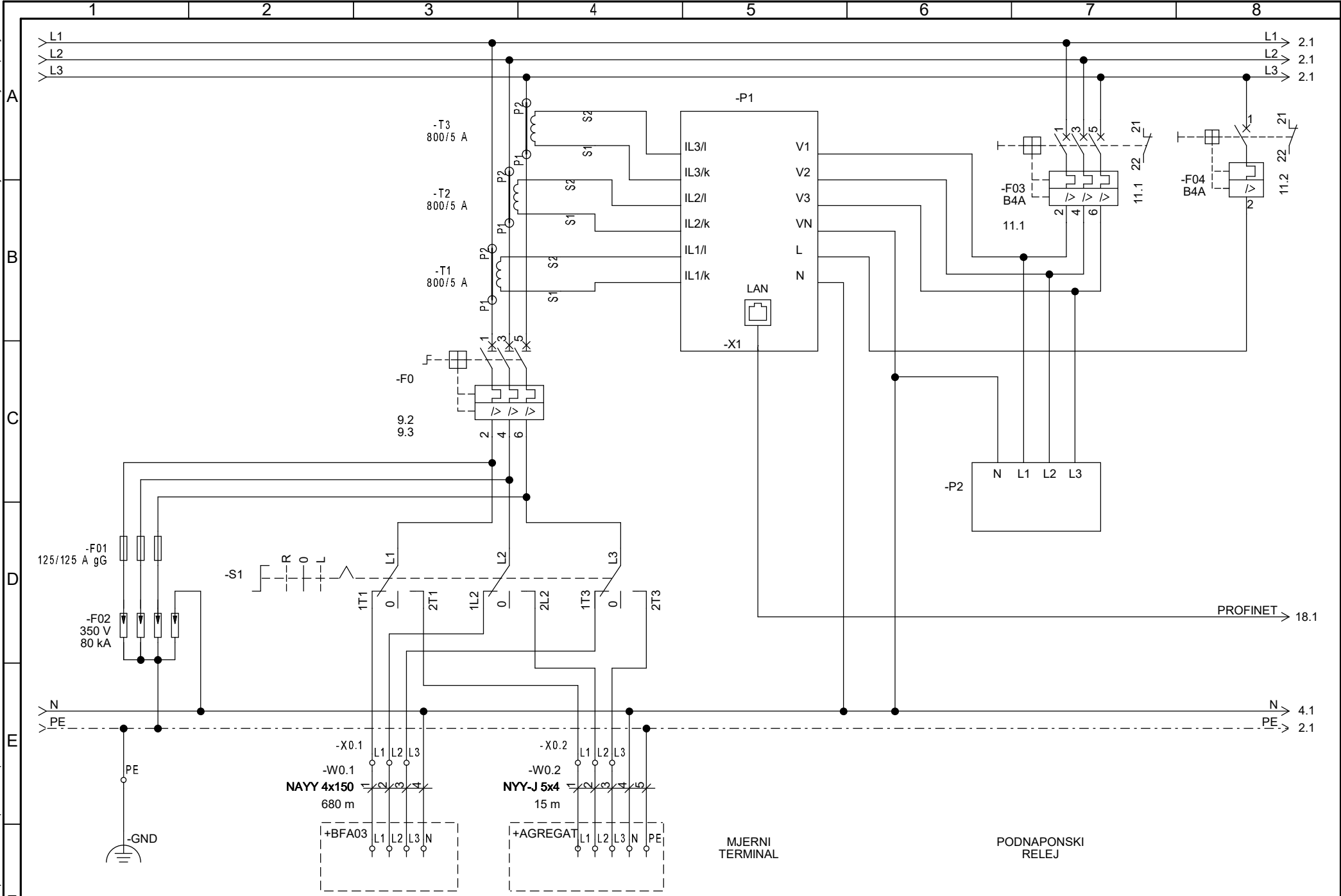
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

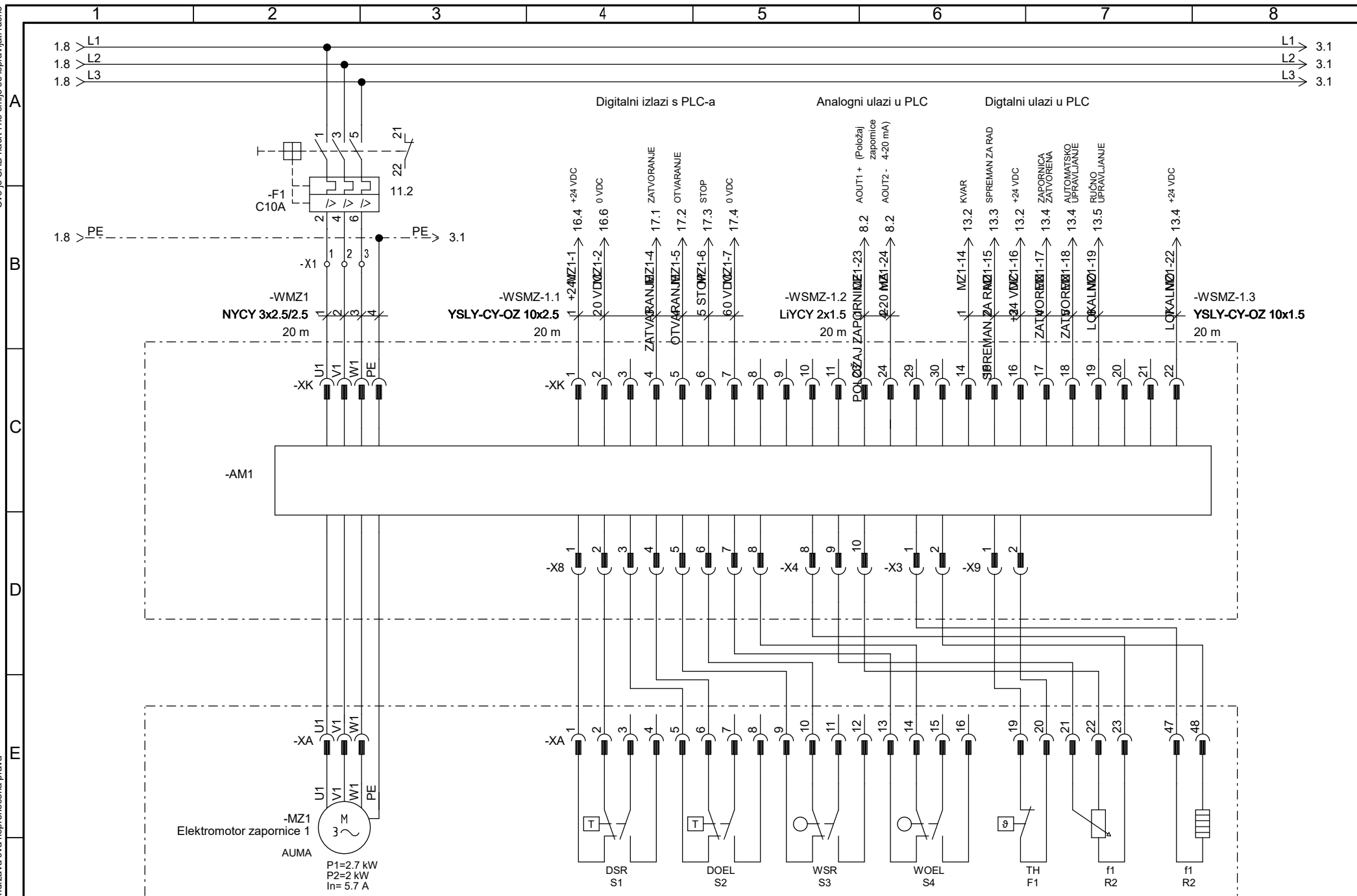


Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

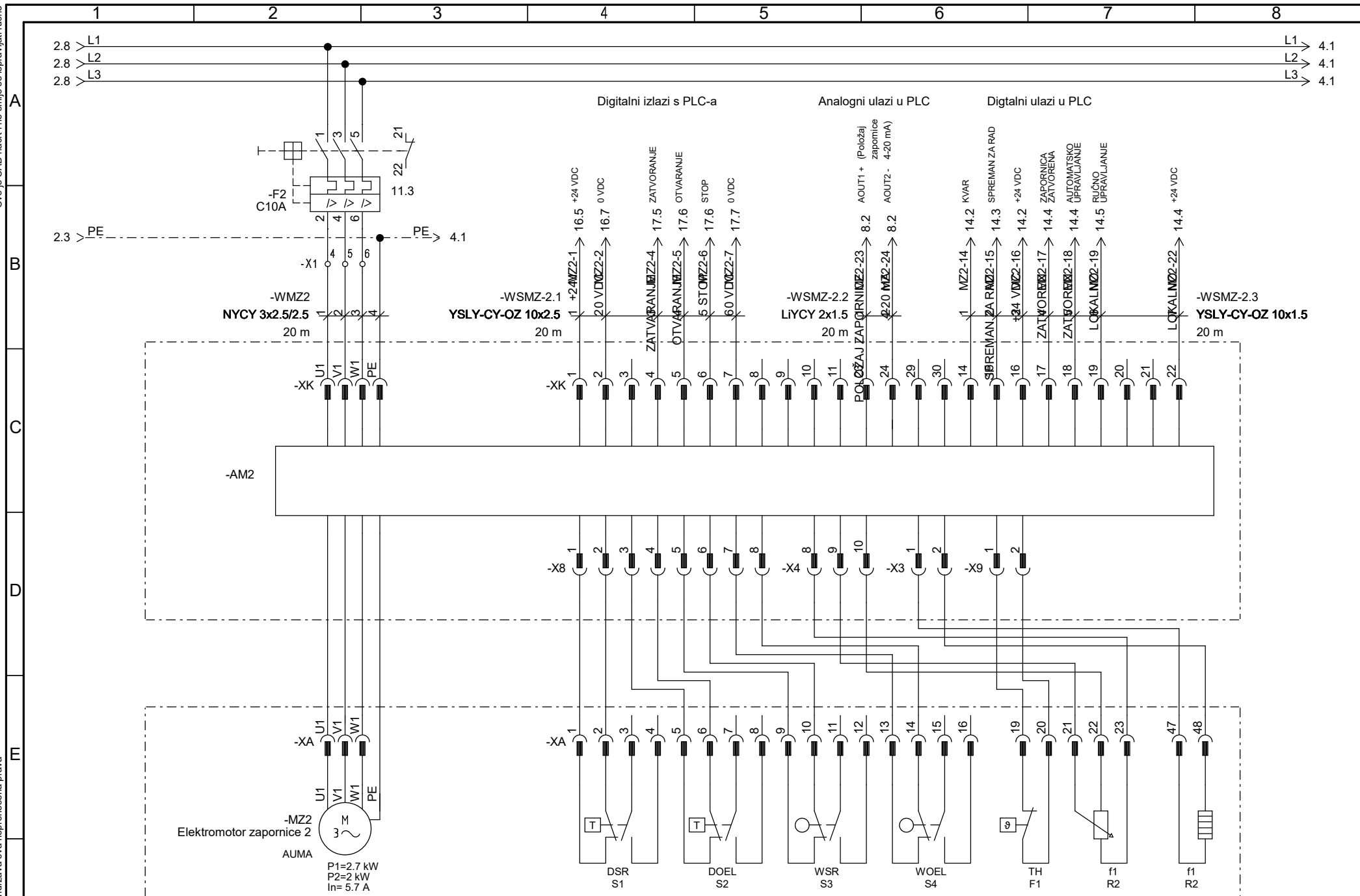
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA		Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradevine	ISPUSNA USTAVA		Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.	Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173495	Razina razrade - Strukovna područnica	Glavni projekt - Elektrotehnički		Oznaka projektne mape		Prilog	List	1
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA		E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	2



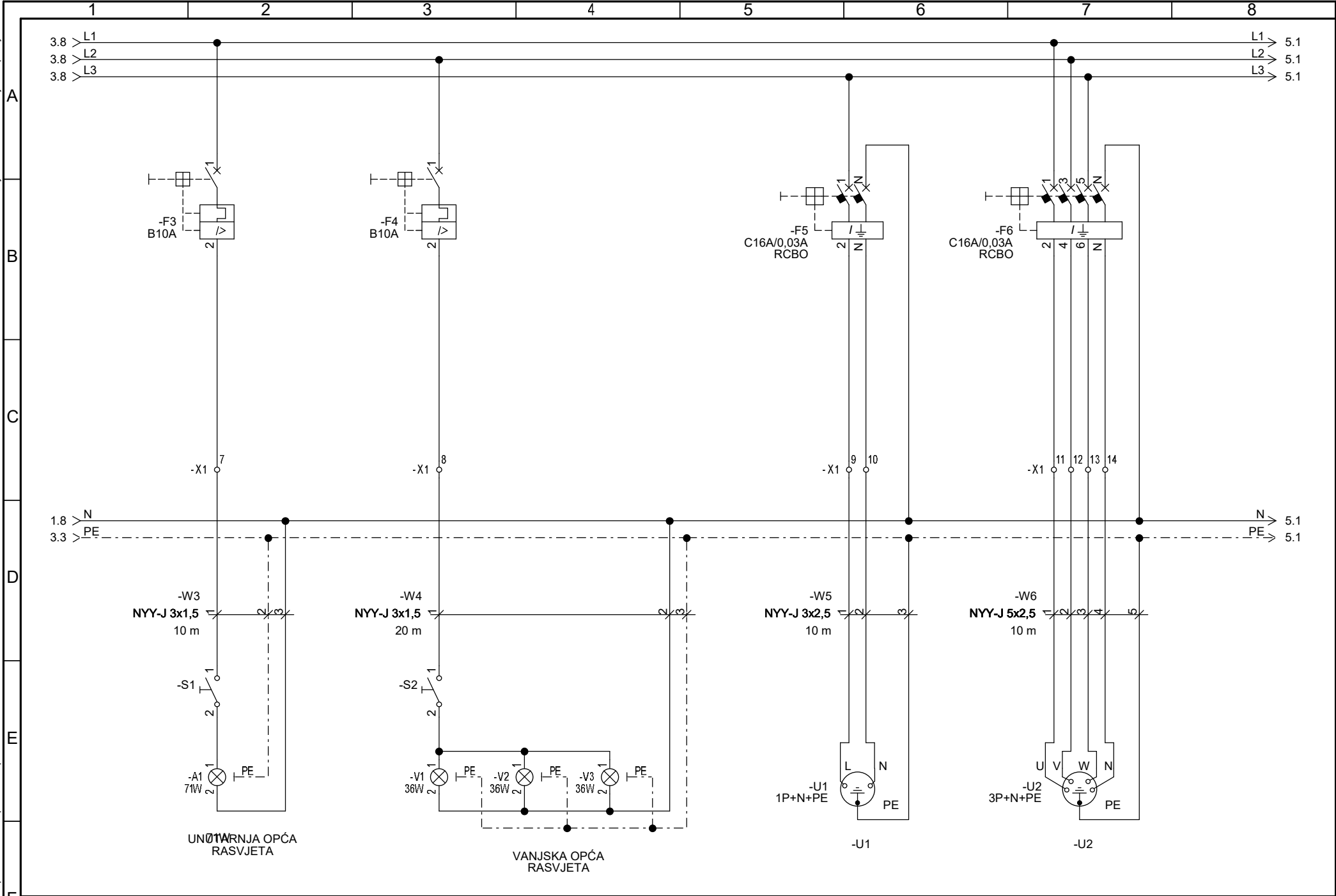
Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa Sadržaj	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO STRUJNE SCHEME -ORMAR -BFA03		
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA				
Kontrollirao	Zarko Pejić dipl.ing.el.	Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Aleksandra von Humboldta 4 OIB: 48191713463	Razina razrade - Strukovna odobrenica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape	Prilog	List	2
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-091.00.01-E01.0	600	Slijedi	3



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa Sadržaj	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03		
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA				
Kontrollirao	Zarko Pejić dipl.ing.el.	Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Aleksandra von Humboldta 4 OIB: 48191713463	Razina razrade - Strukovna odnosnica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape	Prilog	List	3
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-091.00.01-E01.0	600	Slijedi	4

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

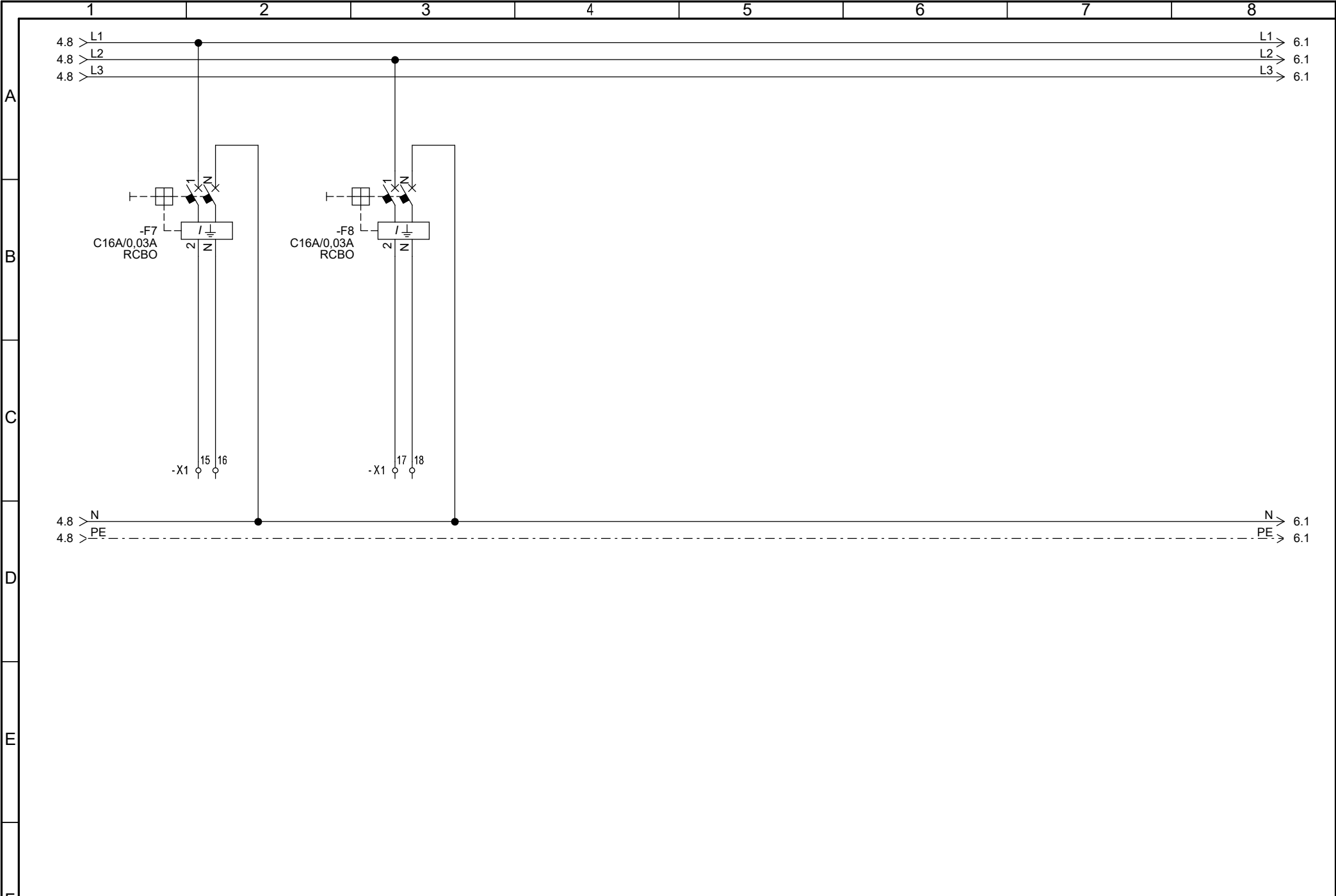
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.	Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projekiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 46197173493	Razina razrade - Strukovna nadležnost	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	4
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	5

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.	Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	5
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	6

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

B

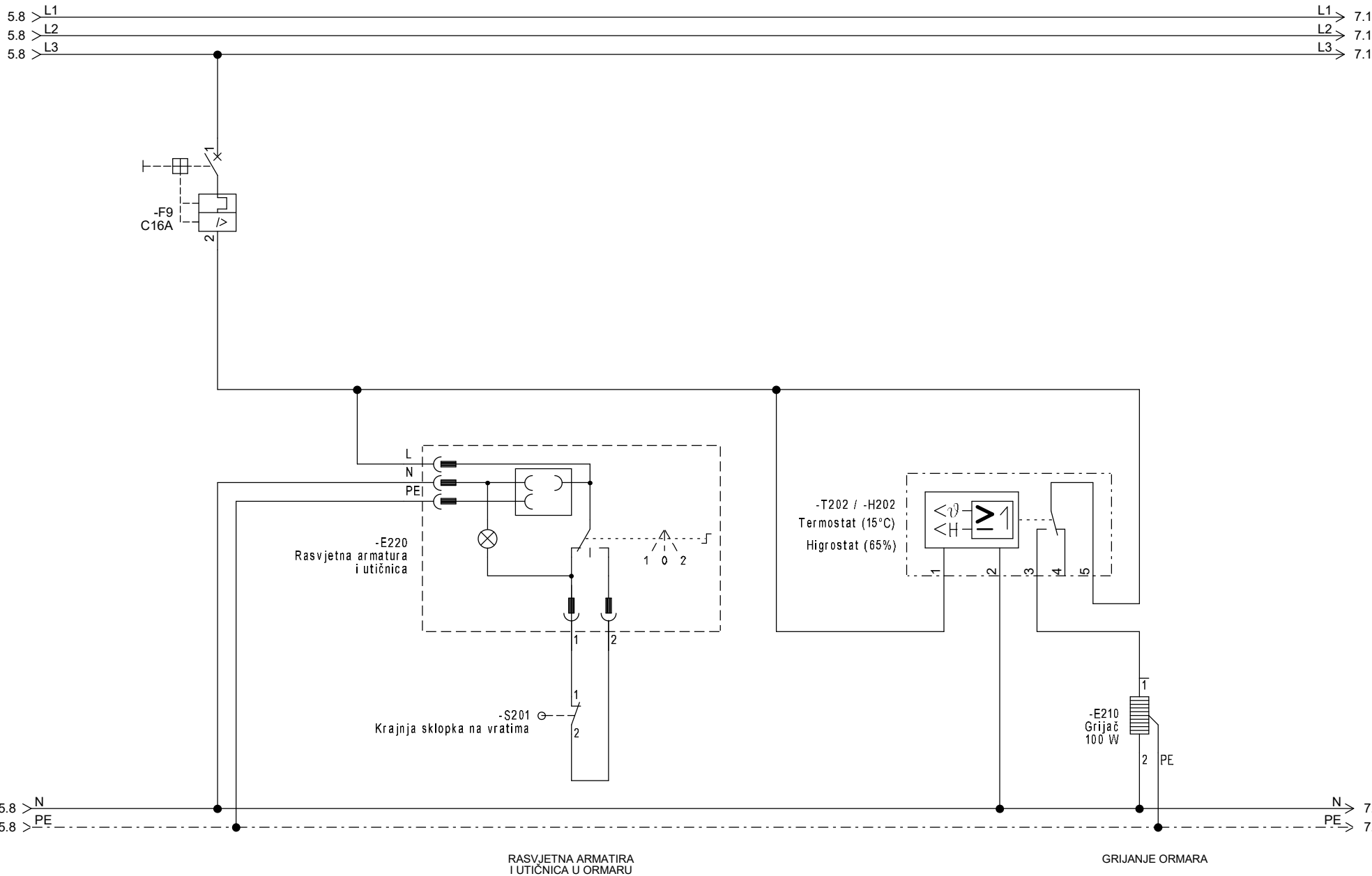
C

D

E

F

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



RASVJETNA ARMATURA
I UTIČNICA U ORMARU

GRIJANJE ORMARA

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradjevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldt 4 OIB: 46197173493	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	6
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.		00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	7

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

B

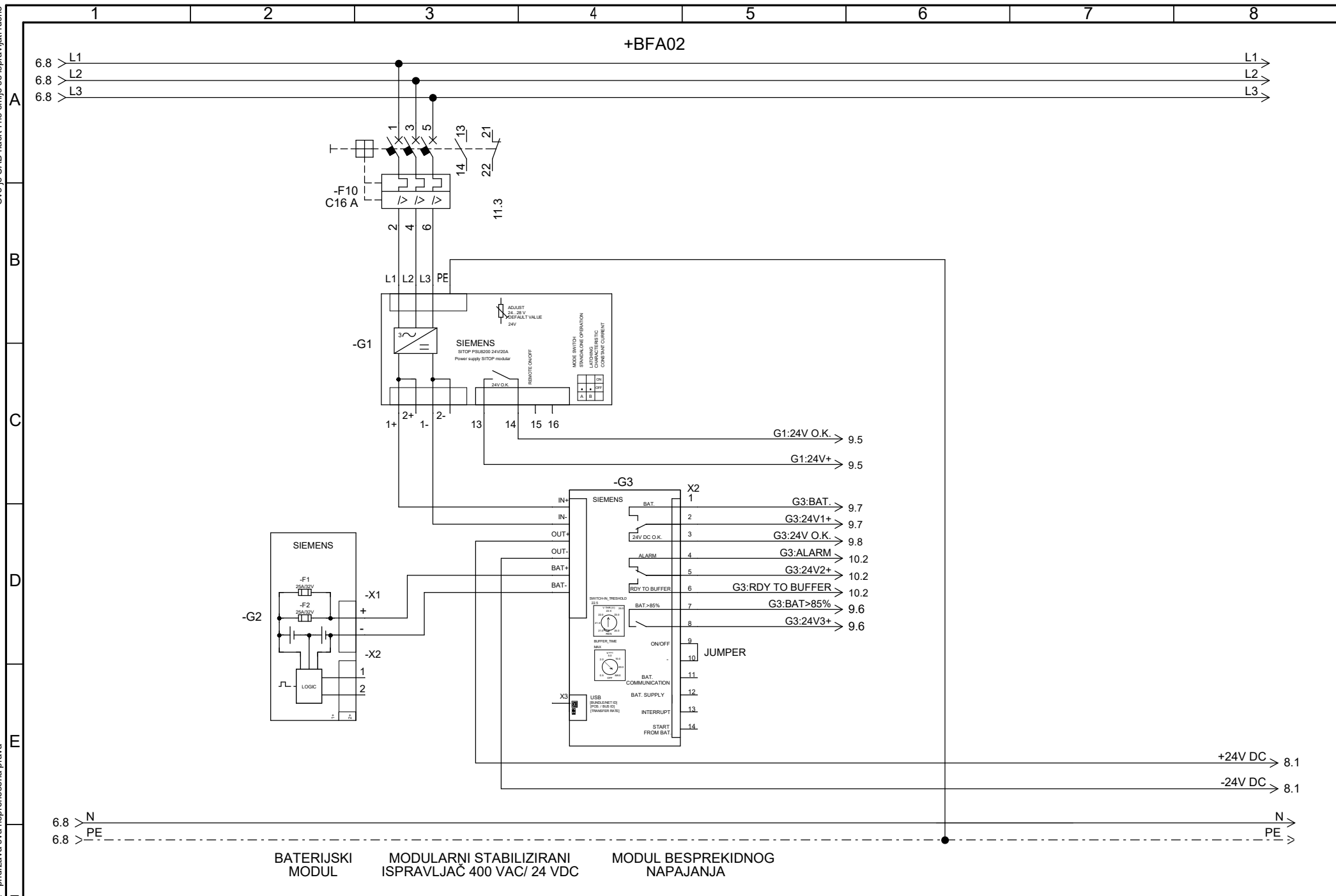
C

D

E

F

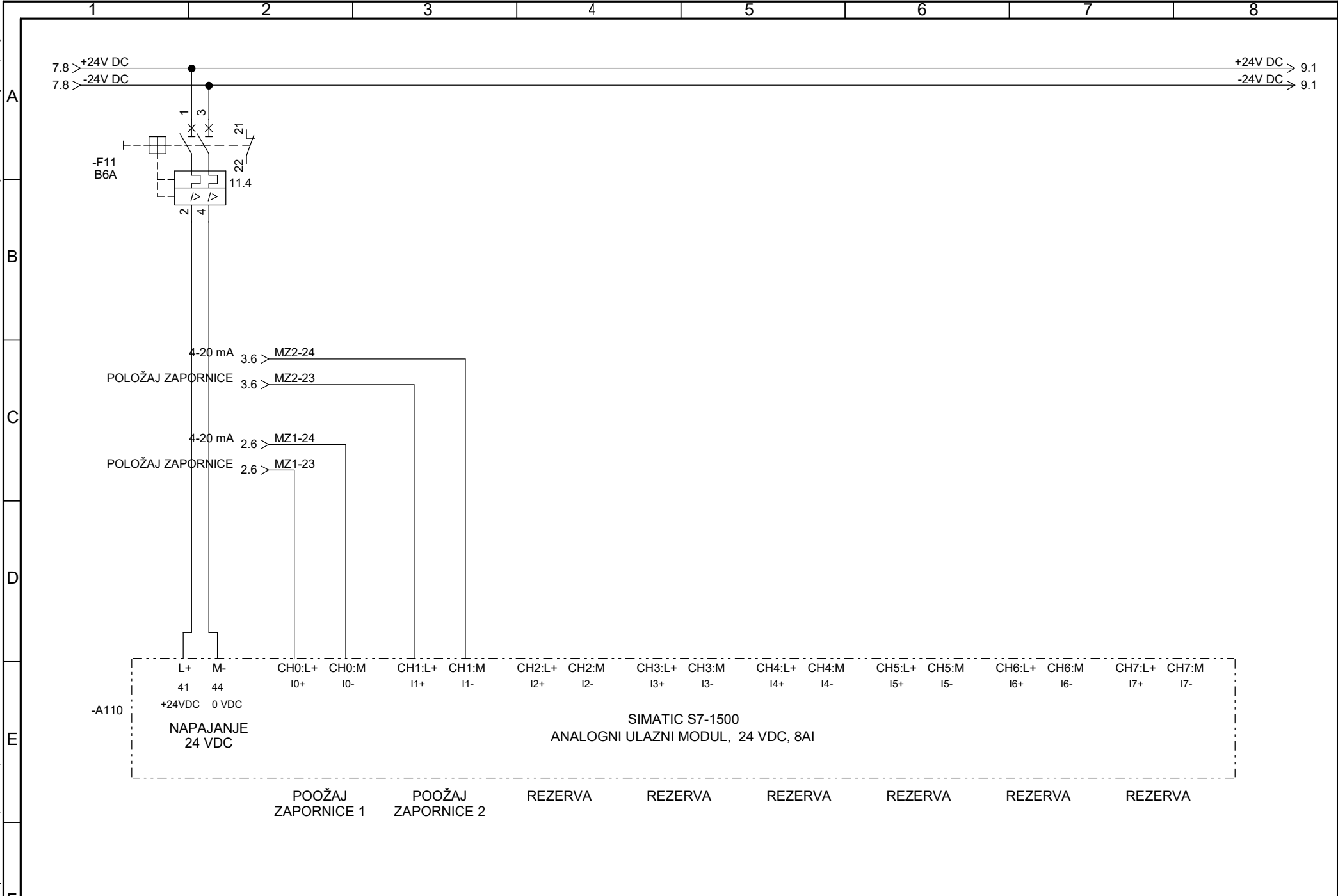
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradjevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.	Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173495	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	7
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	8

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo			Razina razrade - Strukovna odobrenica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	8
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.		00			 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	9





Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

B

C

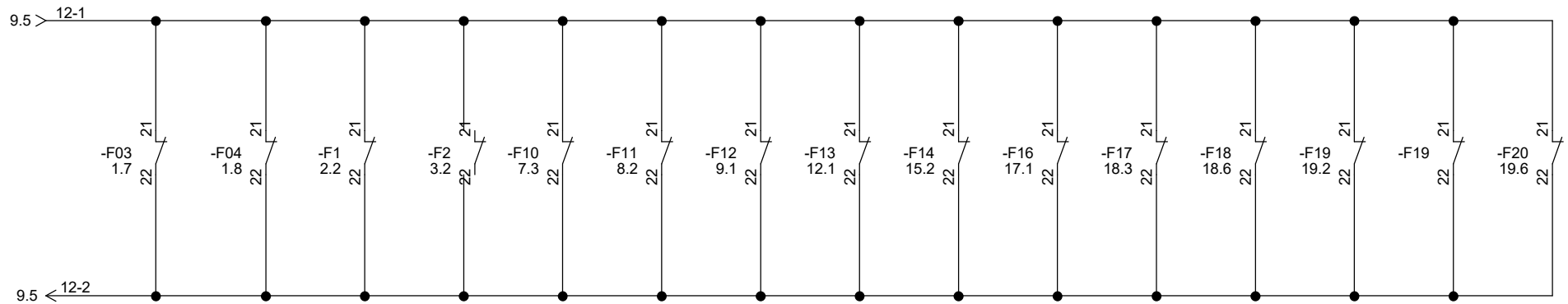
D

E

F

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

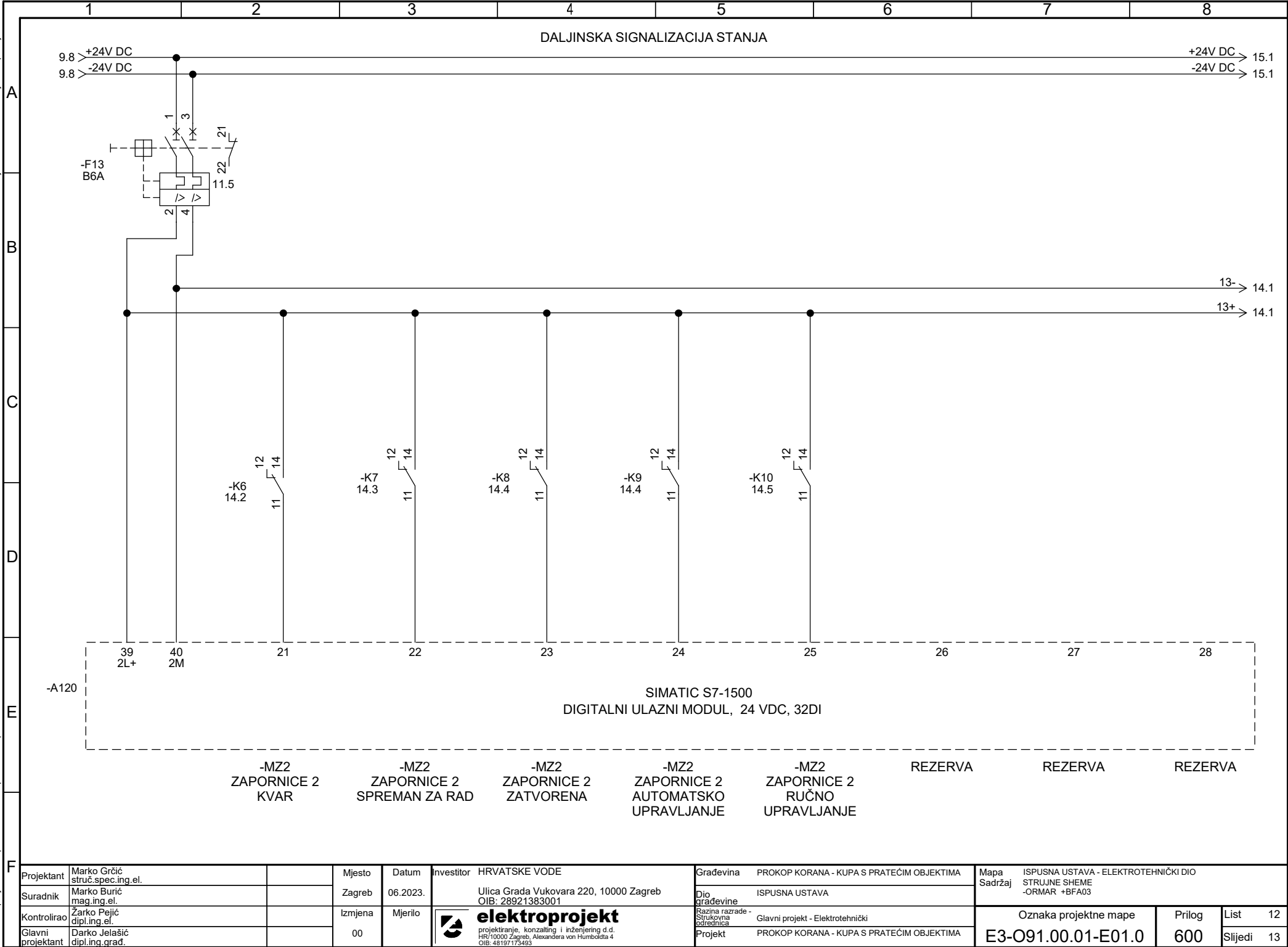
DALJINSKA SIGNALIZACIJA STANJA



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odluka	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	11
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00					Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	12

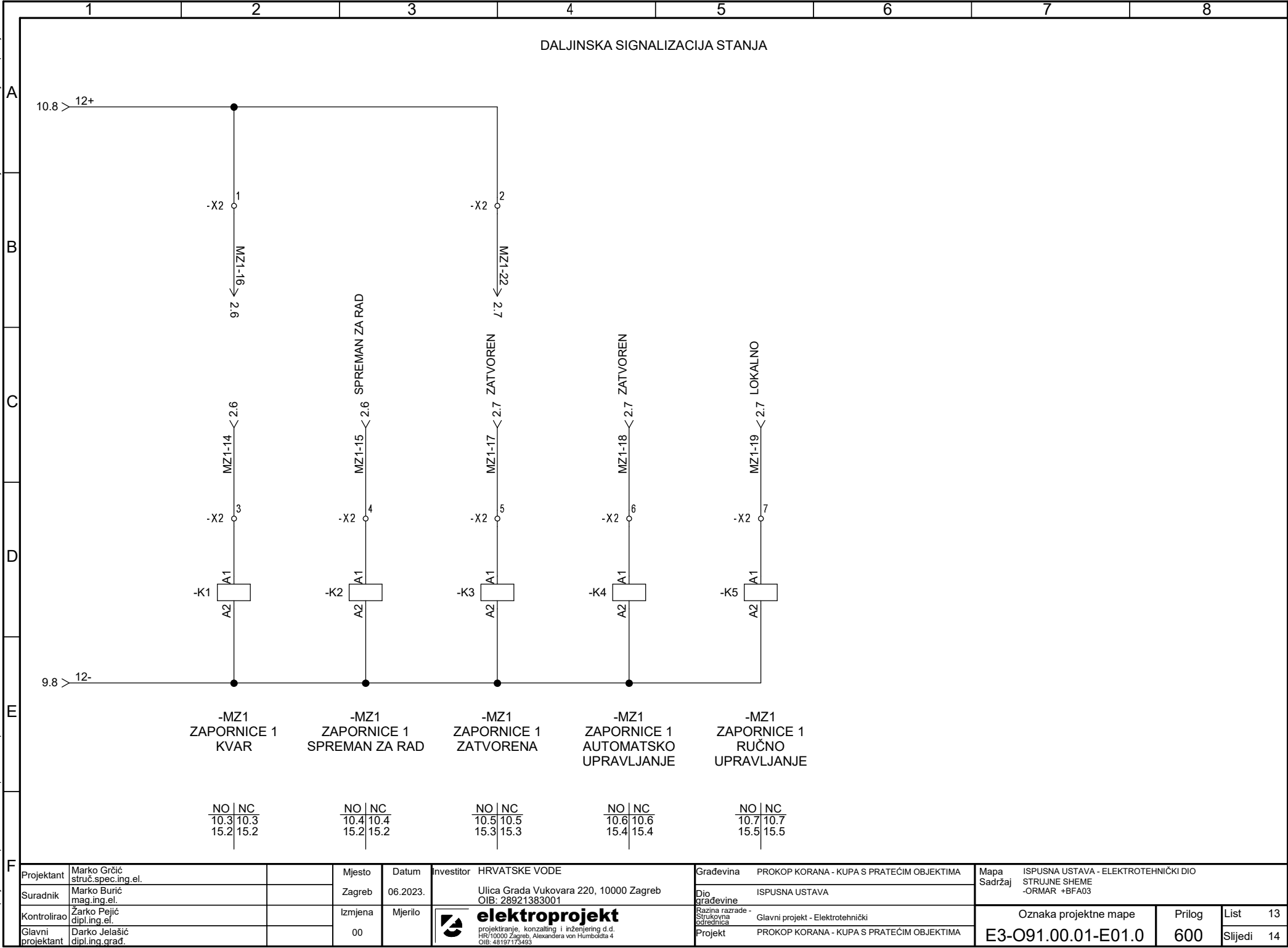
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



-X2

6

MZ1-18

2.7

-X2

7

MZ1-19

2.7

-K1

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
KVAR

NO | NC

10.3 | 10.3

15.2 | 15.2

-K2

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
SPREMAN ZA RAD

NO | NC

10.4 | 10.4

15.2 | 15.2

-K3

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
ZATVORENA

NO | NC

10.5 | 10.5

15.3 | 15.3

-K4

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
AUTOMATSKO
UPRAVLJANJE

NO | NC

10.6 | 10.6

15.4 | 15.4

-K5

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
RUČNO
UPRAVLJANJE

NO | NC

10.7 | 10.7

15.5 | 15.5

9.8 > 12-

-X2

3

MZ1-14

2.6

-X2

4

MZ1-15

2.6

-X2

5

MZ1-17

2.7

-X2

6

MZ1-18

2.7

-X2

7

MZ1-19

2.7

-K1

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
KVAR

NO | NC

10.3 | 10.3

15.2 | 15.2

-K2

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
SPREMAN ZA RAD

NO | NC

10.4 | 10.4

15.2 | 15.2

-K3

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
ZATVORENA

NO | NC

10.5 | 10.5

15.3 | 15.3

-K4

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
AUTOMATSKO
UPRAVLJANJE

NO | NC

10.6 | 10.6

15.4 | 15.4

-K5

A1

A2

-MZ1
ZAPORNICE 1
RUČNO
UPRAVLJANJE

NO | NC

10.7 | 10.7

15.5 | 15.5

Projektant

Marko Grčić
struč.spec.ing.el.

Mjesto

Zagreb

Datum

06.2023.

Investitor

HRVATSKE VODE

Gradjevina

PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Mapa

ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

Suradnik

Marko Burić
mag.ing.el.

Zagreb

06.2023.

Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
OIB: 28921383001

Dio

ISPUSNA USTAVA

Sadržaj

STRUJNE SCHEME
-ORMAR +BFA03

Kontrolirao

Žarko Pejić
dipl.ing.el.

Izmjena

Mjerilo

Razina razrade -
Strukovna
područnica

Glavni projekt - Elektrotehnički

Oznaka projektne mape

Prilog

List

Glavni projektant

Darko Jelašić
dipl.ing.građ.

00

elektroprojekt

projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4
OIB: 46197173493

Razina razrade -
Strukovna
područnica

Glavni projekt - Elektrotehnički

Projekt

PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

E3-O91.00.01-E01.0

600

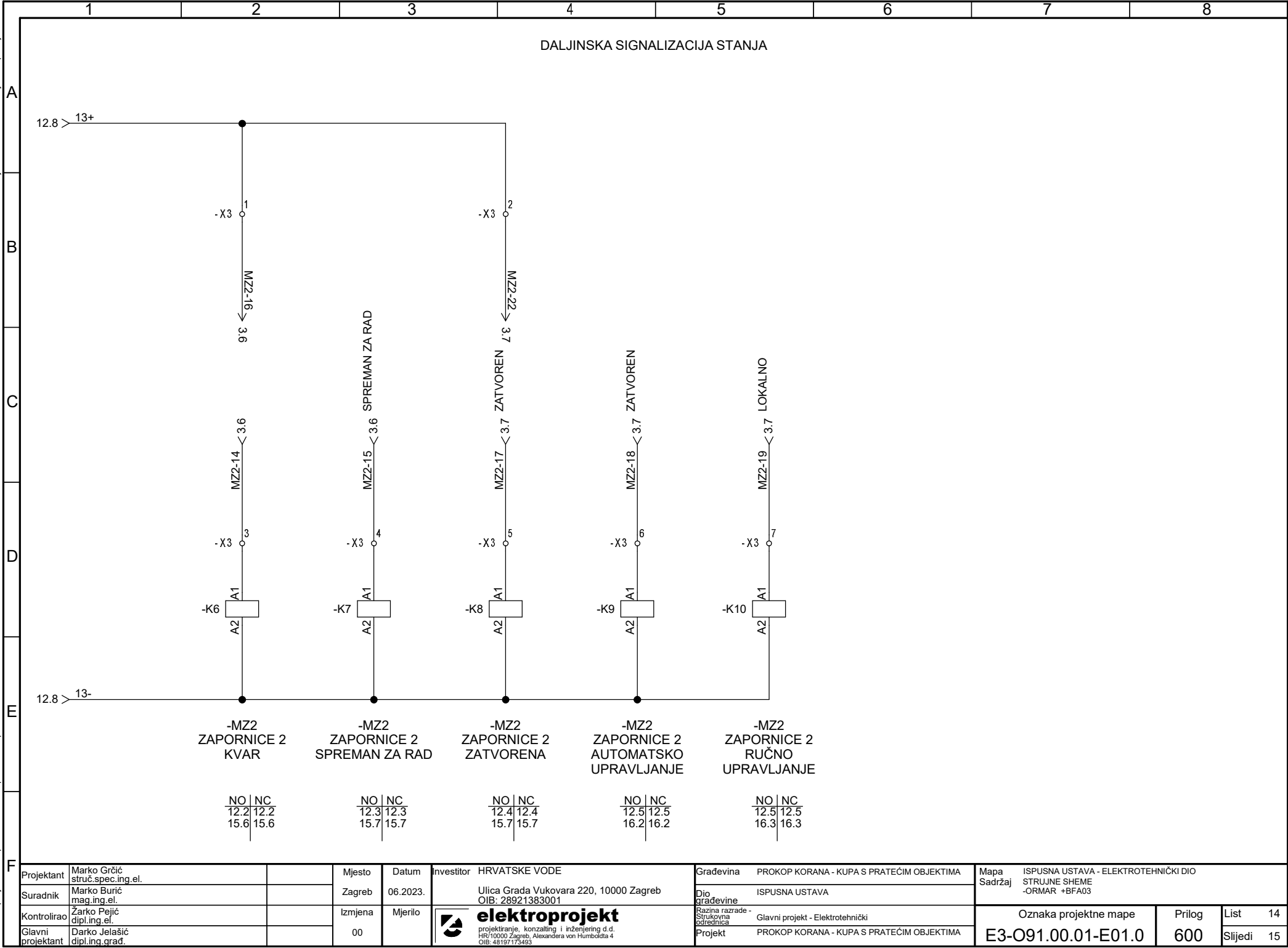
Slijedi

13

14

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

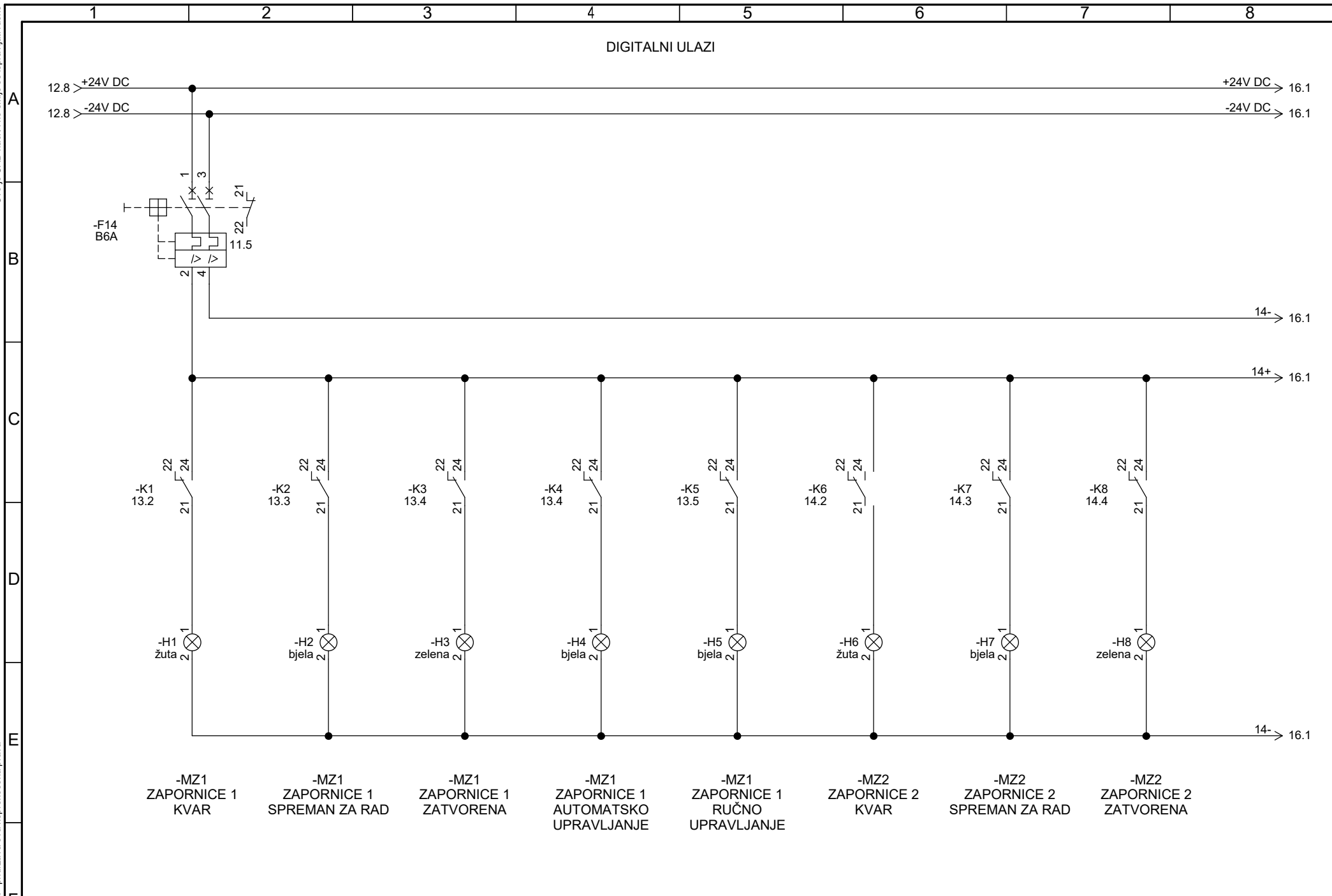
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradjevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493	Razina razrade - Strukovna područnica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	14
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00					Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	15

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.	Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Razina razrade - Strukovna odludnica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	15
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	16

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

B

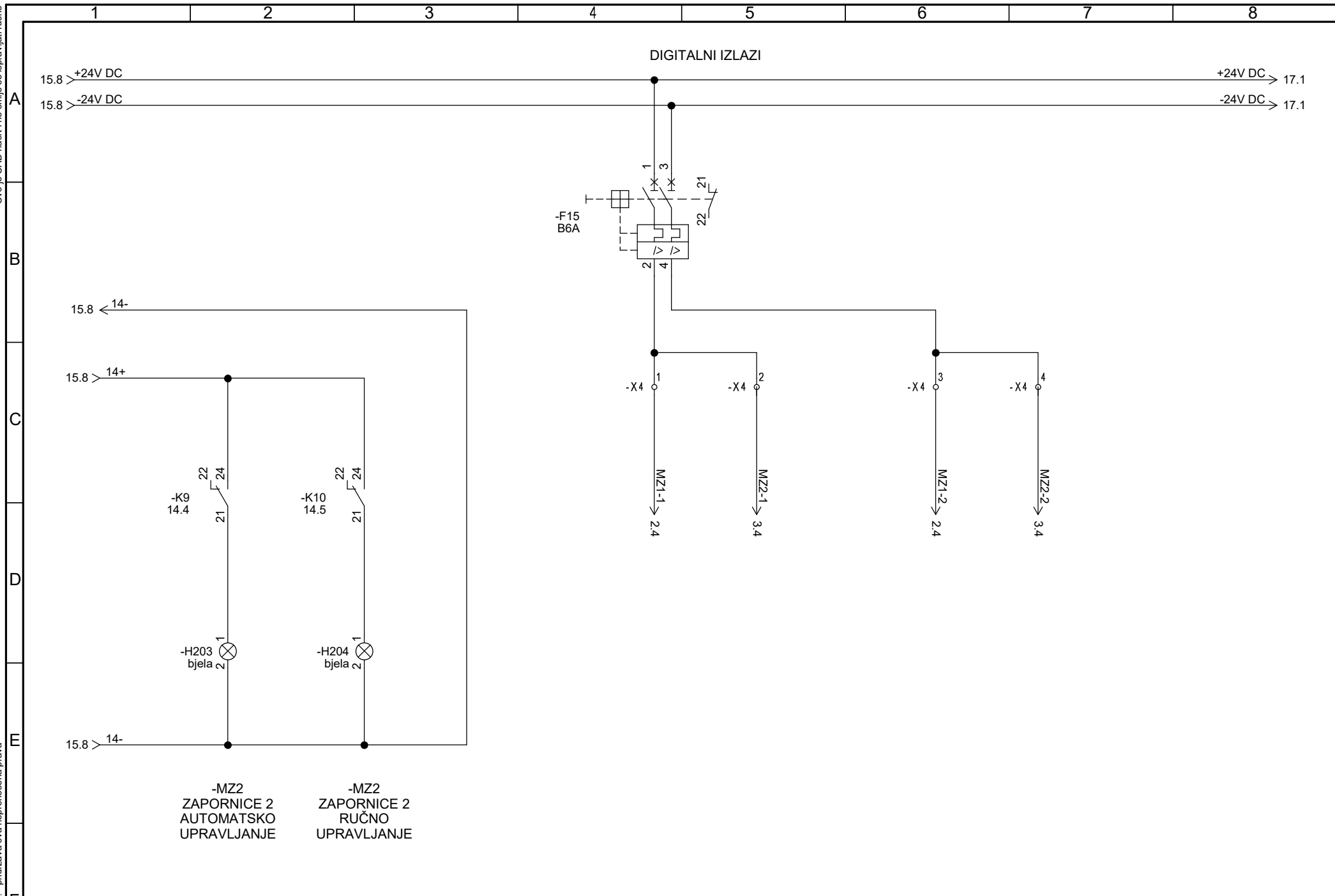
C

D

E

F

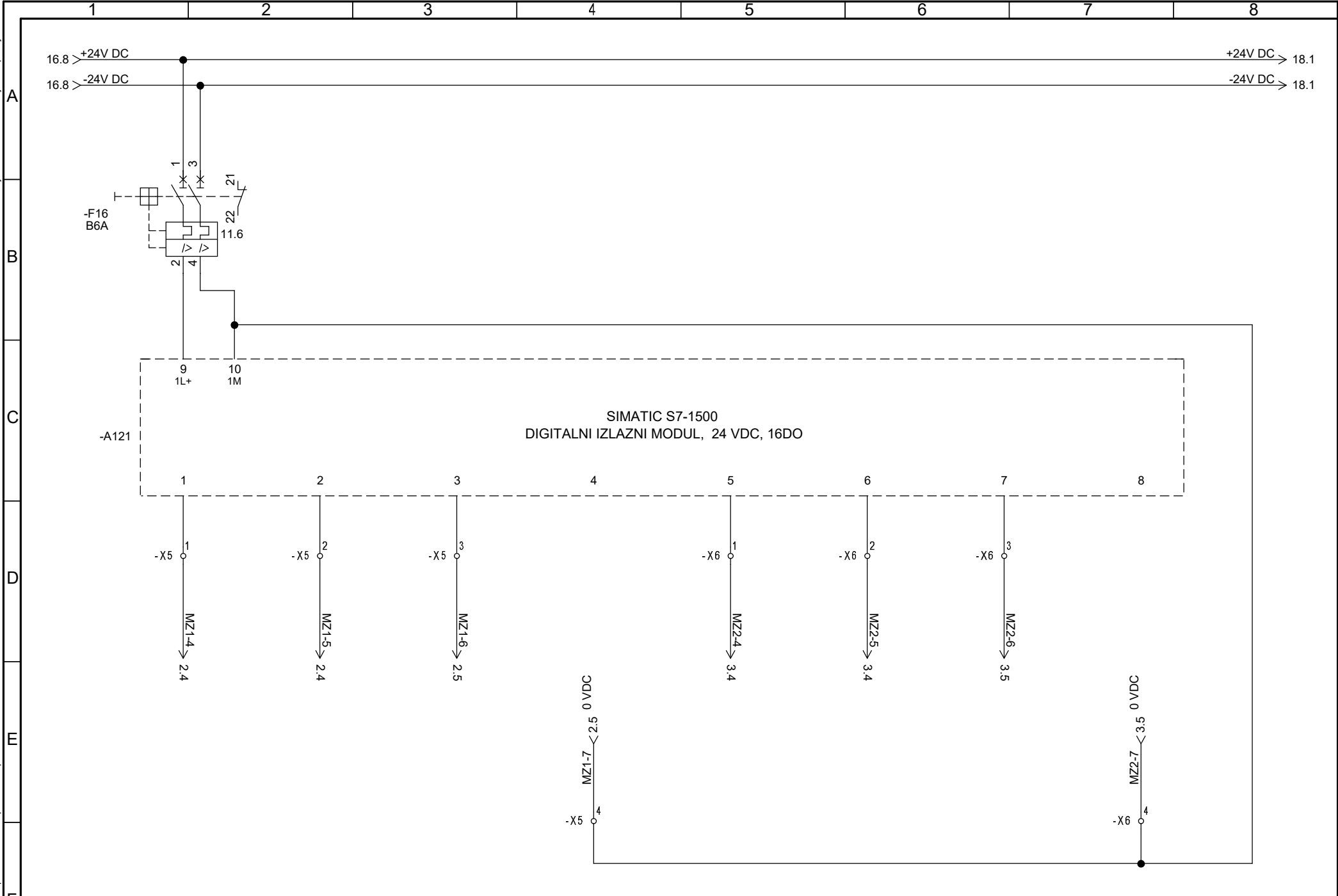
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo			Razina razrade - Strukovna područnica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	16
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.		00			 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldt 4 OIB: 46197173493	Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	17

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.	Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493	Razina razrade - Strukovna područnica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	17
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	18

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

B

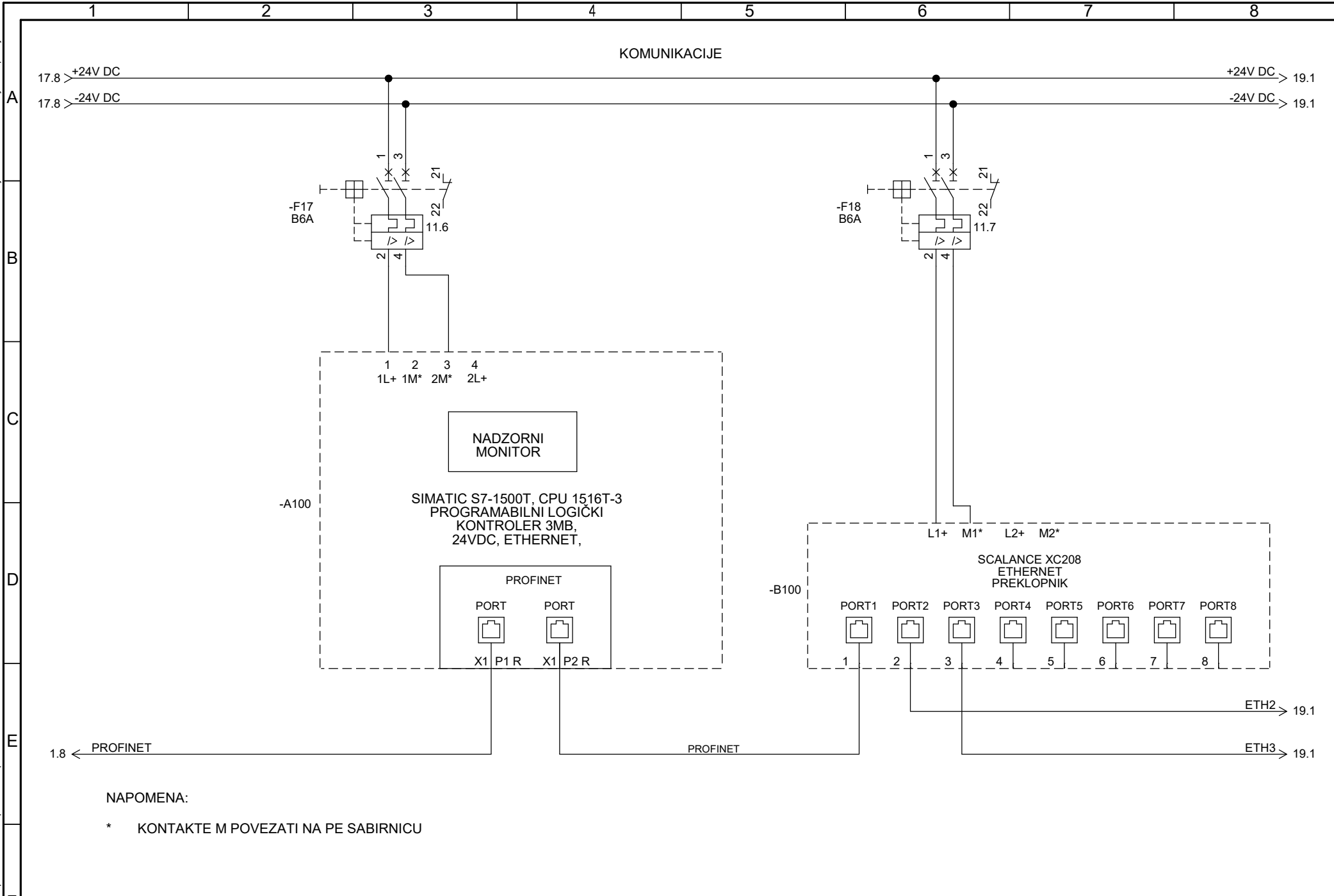
C

D

E

F

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava



Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 48197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	18
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00					Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	19

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

B

C

D

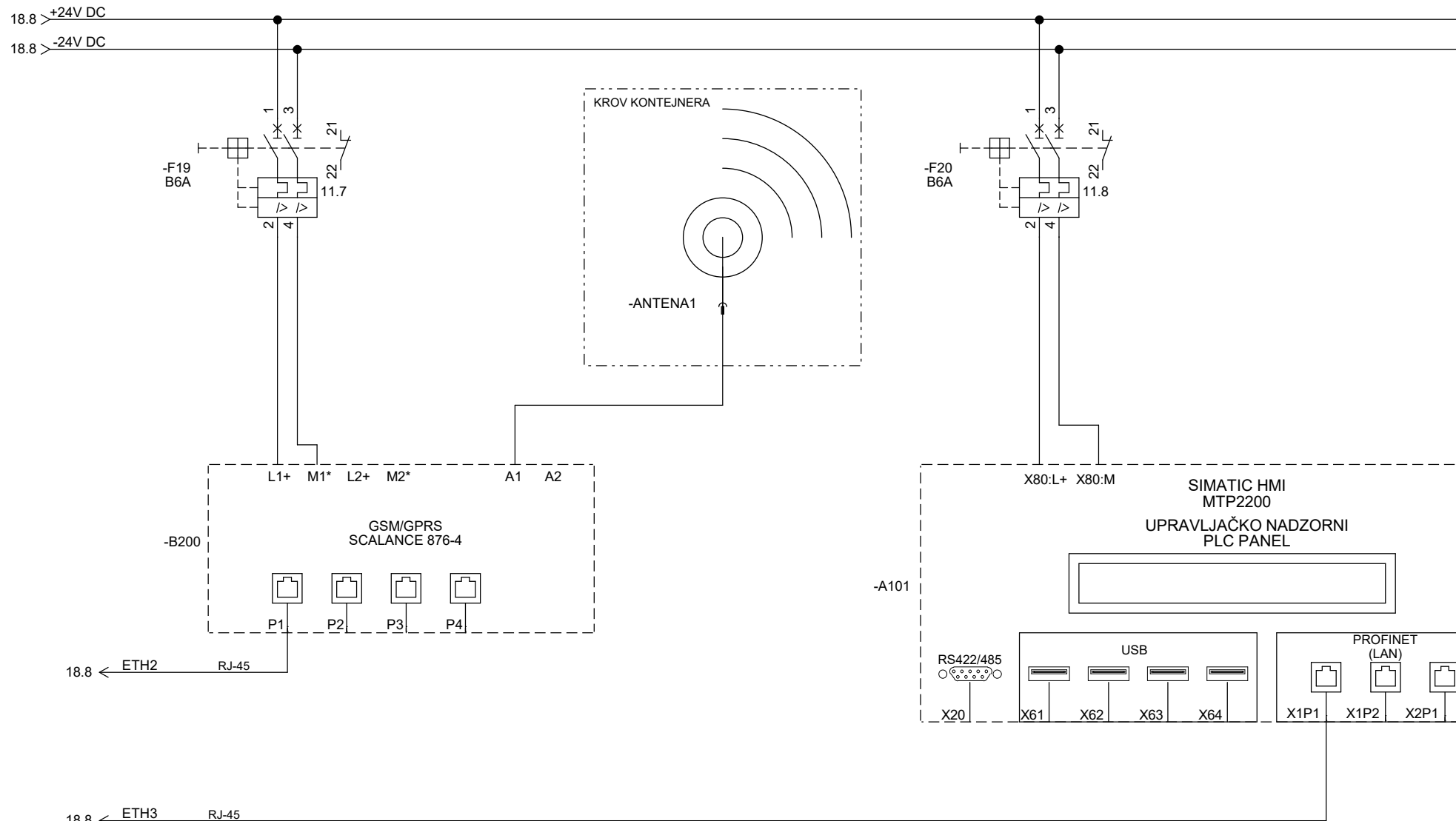
E

F

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

1 2 3 4 5 6 7 8

KOMUNIKACIJE



NAPOMENA:

* KONTAKTE M POVEZATI NA PE SABIRNICU

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradjevine	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalling i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493	Razina razrade - Strukovna odobrenica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	19
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00					Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	20

Ovo je CAD na crt i ne smije se ispravljati ručno

B

C

D

E

F

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

12345678

POPIS ALARMA

- PRORADA PODNAPOSNOG RELEJA (NESTANAK NAPONA NAPAJANJA IZ MREŽE), PRIKAZANO NA LISTU BROJ 10
- PREKID TRAJNOG SIGNALA G1:24V O.K., PRIKAZANO NA LISTOVIMA BROJ 7 I 9
- SIGNAL G3:ALARM, PRIKAZANO NA LISTOVIMA BROJ 7 I 10
- PREKID TRAJNOG SIGNALA G3:BAT>85%

Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica Grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	STRUJNE SCHEME -ORMAR +BFA03			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo	 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493		Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape		Prilog	List	20
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.	00					Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	E3-O91.00.01-E01.0		600	Slijedi	-

Ovo je CAD načit i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	Staza			4				
	List			1				
B	NY-Y-J 5x4			4				
	NAPOMENA							
	TIP KABELA							
C	+BFA03-W0.2							
	OZNAKA KABELA							
D								
E								
F								

Projektni

Suradnik

Kontrolirao

Glavni projektant

Marko Grčić

Marko Burić

Žarko Pejić

Darko Jelašić

struč.spec.ing.el.

mag.ing.el.

dipl.ing.el.

dipl.ing.građ.

00

Mjesto

Zagreb

Izmjena

00

Datum

06.2023.

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: 46197173493

Gradjevina

Dio gradjevine

Razina razrade - Strukovna Odvjetništva

Projekt

PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

ISPUSNA USTAVA

Glavni projekt - Elektrotehnički

PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA

Mapa

Sadržaj

ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO

PRIKLJUČNI PLAN

-ORMAR +AGREGAT

-N

Oznaka projektne mape

Prilog

List

E3-O91.00.01-E01.0

601

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																	
A	Staza			1	4																				
	List			1																					
	NY-Y-J 5x4	NY-Y-J	+BFA03-W0.2	5																					
	NAPOMENA	TIP KABELA	OZNAKA KABELA																						
B	PRIKLJUČNI PLAN			PRIKLJUČAK NA:	TIP	BR.	STEZ.	PRIKLJUČAK NA:																	
C	Priključna letva: -PE			PE			O																		
D							O																		
E							O																		
F							O																		
Projektant				Marko Grčić		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA	Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO												
Suradnik				Marko Burić		Zagreb	06.2023.	Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb		Dio	ISPUSNA USTAVA	Sadržaj	PRIKLJUČNI PLAN												
Kontrolirao				Žarko Pejić		Izmjena	Mjerilo	OIB: 28921383001		Strukovna	Glavni projekt - Elektrotehnički	-ORMAR +AGREGAT		Oznaka projektne mape		Prilog	List	2							
Glavni projektant				Darko Jelašić	00			 elektroprojekt		Razina razrade -	Projekt	-PE		E3-O91.00.01-E01.0		601	Slijedi	3							
				dipl.ing.el.				projektiranje, konzalting i inženjering d.d.		PROKOP KORANA - KUPA S PRATEĆIM OBJEKTIMA															
				dipl.ing.građ.				HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4																	
								OIB: 46197173493																	

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ovo je CAD na crt i ne smije se ispravljati ručno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

12345678														
Lista kabela														
A	FUNKCIJA (-)	LOKACIJA (+)	OZNAKA KABELA (-)	OPIS	OD	DO	TIP KABELA	DULJNA (m)	LIST					
		+BFA03	-W0.1	NAYY 4x150	+BFA03-X0.1	+BFA03-SAB.	NAYY	680 m	1					
		+BFA03	-W0.2	NYY-J 5x4	+BFA03-X0.2	+AGREGAT-SAB.	NYY-J	15 m	1					
		+BFA03	-W5	NYY-J 3x2,5	+BFA03-X1	+KONTEJNER-U1	NYY-J	10 m	4					
		+BFA03	-W6	NYY-J 5x2,5	+BFA03-X1	+KONTEJNER-U2	NYY-J	10 m	4					
		+BFA03	-WMZ1	NYCY 3x2.5/2.5	+BFA03-X1	+AM1-XK	NYCY	20 m	2					
		+BFA03	-WMZ2	NYCY 3x2.5/2.5	+BFA03-X1	+AM2-XK	NYCY	20 m	3					
		+BFA03	-WSMZ-1.1	YSLY-CY-OZ 10x2.5	+BFA03-X4	+AM1-XK	YSLY-CY-OZ	20 m	2					
		+BFA03	-WSMZ-1.2	LiYCY 2x1.5	+BFA03-A110	+AM1-XK	LiYCY	20 m	2					
		+BFA03	-WSMZ-1.3	YSLY-CY-OZ 10x1.5	+BFA03-X2	+AM1-XK	YSLY-CY-OZ	20 m	2					
B		+BFA03	-WSMZ-2.1	YSLY-CY-OZ 10x2.5	+BFA03-X4	+AM2-XK	YSLY-CY-OZ	20 m	3					
		+BFA03	-WSMZ-2.2	LiYCY 2x1.5	+BFA03-A110	+AM2-XK	LiYCY	20 m	3					
		+BFA03	-WSMZ-2.3	YSLY-CY-OZ 10x1.5	+BFA03-X3	+AM2-XK	YSLY-CY-OZ	20 m	3					
		+KONTEJNER	-W3	NYY-J 3x1,5	+BFA03-X1	+KONTEJNER-S1	NYY-J	10 m	4					
		+KONTEJNER	-W4	NYY-J 3x1,5	+BFA03-X1	+KONTEJNER-S2	NYY-J	20 m	4					
C														
D														
E														
F														
Projektant	Marko Grčić struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Gradjevina	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA		Mapa	ISPUSNA USTAVA - ELEKTROTEHNIČKI DIO			
Suradnik	Marko Burić mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio gradevine	ISPUSNA USTAVA		Sadržaj	LISTA KABELA			
Kontrolirao	Žarko Pejić dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		 elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandra von Humboldta 4 OIB: 46197173493	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički		Oznaka projektne mape		Prilog	List	1
Glavni projektant	Darko Jelašić dipl.ing.građ.		00				Projekt	PROKOP KORANA - KUPA S PRATEČIM OBJEKTIMA		E3-O91.00.01-E01.0		602	Slijedi	-