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
Naručitelj:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Građevina:	**PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA,RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI**
Dio građevine:	**PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)**
Lokacija građevine:	Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Donje Pokupje, k.o. Velika Jelsa
Razina razrade – Strukovna odrednica:	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt:	**PREGRADA BRODARCI**
Naziv projektne mape:	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Oznaka projektne mape:	E3-O89.05.01-E01.0	Mapa: 7	ZOP: **O89.05**
Glavni projektant:	Nenad Heček, dipl.ing.građ. G 2995	e-potpis	
Projektanti:			
Marko Grčić, struč.spec.ing.el. E 2583			
e-potpis		e-potpis	
e-potpis		e-potpis	
e-potpis		e-potpis	
Za stručno vijeće: Željko Pavlin, dipl.ing.građ.			Direktor: Davor Paradžik, dipl.ing.
Mjesto i datum:	Zagreb, 30.9.2025.		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	:	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	:	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Lokacija građevine	:	Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Donje Pokupje, k.o. Velika Jelsa
Razina razrade	:	Glavni projekt
Strukovna odrednica	:	Elektrotehnički
Projekt	:	PREGRADA BRODARCI
Naziv projektne mape	:	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA PROJEKTNE MAPE:

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

Direktor: Davor Paradžik, dipl.ing.

© Elektroprojekt d.d. – pridržava sva neprenesena prava

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

Zagreb, 30.9.2025.

KTB 110423 451320

Građevina:

PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI

ETAPA 5: **PREGRADA BRODARCI**

POPIS PROJEKNIH MAPA:

R.br. mape	Oznaka projektne mape	Naziv projektne mape	Projektanti
1	G3-O89.05.01-G01.0	OPĆI DIO	Nenad Heček, dipl.ing.građ. G 2995
2	G3-O89.05.01-G04.0	PREGRADA BRODARCI – GEOTEHNIČKI PROJEKT	Ivan Mihaljević, dipl.ing.građ. G 3785
3	G3-O89.05.01-G02.0	PREGRADA BRODARCI - HIDROGRAĐEVINSKI PROJEKT	Nenad Heček, dipl.ing.građ. G 2995
4	G3-O89.05.01-G03.0	PREGRADA BRODARCI – PROJEKT KONSTRUKCIJE	dr.sc. Marin Franetović, mag.ing.aedif. G 5027
5	A3-O89.05.01-G04.0	PREGRADA BRODARCI - ARHITEKTONSKI PROJEKT	Jerko Ćorluka, dipl.ing.arh. A 3661
6	S3-O89.05.01-S01.0	PREGRADA BRODARCI - STROJARSKI PROJEKT	Zlatko Kuntić, dipl.ing.stroj. S 1543
7	**E3-O89.05.01-E01.0**	**PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**	**Marko Grčić, struč.spec.ing.el. E 2583**

SADRŽAJ PROJEKTNE MAPE

		Oznaka projektne mape-priloga - Rev.
	OPĆI DIO	
1	OPĆI PODACI	E3-O89.05.01-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	Izjave o sukladnosti	
2	PODLOGE, PRIMJENJENI PROPISI I NORME	E3-O89.05.01-E01.0-002
	TEKSTUALNI DIO	
3	TEHNIČKI OPIS	E3-O89.05.01-E01.0-003
4	PRORAČUNI	E3-O89.05.01-E01.0-004
5	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	E3-O89.05.01-E01.0-005
6	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM	E3-O89.05.01-E01.0-006
7	ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	E3-O89.05.01-E01.0-007
	GRAFIČKI DIO	
8	SITUACIJA PREGRADE BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0-101
9	SITUACIJA POLAGANJA KABELA	E3-O89.05.01-E01.0-102
10	BLOK SHEMA NAPAJANJA	E3-O89.05.01-E01.0-200
11	JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +BFA01	E3-O89.05.01-E01.0-201
12	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA +RO1	E3-O89.05.01-E01.0-202
13	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA NAPAJANJA GRIJAČA 1 (+OG1)	E3-O89.05.01-E01.0-203
14	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA NAPAJANJA GRIJAČA 2 (+OG2)	E3-O89.05.01-E01.0-204
15	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA NAPAJANJA GRIJAČA 3 (+OG3)	E3-O89.05.01-E01.0-205
16	JEDNOPOLNA SHEMA NAPAJANJA VANJSKE RASVJETE	E3-O89.05.01-E01.0-206
17	RASPORED OPREME U UPRAVLJAČKOJ KUČICI	E3-O89.05.01-E01.0-300

18	PREGLEDNI NACRT ORMARA +BFA01	E3-O89.05.01-E01.0-301
19	PREGLEDNI NACRT ORMARA +RO1	E3-O89.05.01-E01.0-302
20	PREGLEDNI NACRT ORMARA +OG1,+OG2,+OG3	E3-O89.05.01-E01.0-303
21	INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA	E3-O89.05.01-E01.0-304
22	SITUACIJA VANJSKE RASVJETE	E3-O89.05.01-E01.0-305
23	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA	E3-O89.05.01-E01.0-400
24	DETALJI POLAGANJA KABELA	E3-O89.05.01-E01.0-500

Broj: 013330

Na osnovi članka 70. stavka 1. točke 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) kao PROJEKTANT GLAVNOG PROJEKTA dajem

I Z J A V U

Građevina	:	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine / Etapa	:	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade	:	Glavni projekt
Strukovna odrednica	:	Elektrotehnički
Oznaka projektne mape	:	E3-O89.05.01-E01.0
Investitor	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001

Glavni projekt je izrađen u skladu s:

- Lokacijskom dozvolom KLASA: UP/I-350-05/21-01/000024, URBROJ: 531-06-02-02/01-22-0014, izdanom od strane Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija od 7.3.2022. godine, koja je postala pravomoćna dana 20.04.2022. godine,

  Rješenjem o produženju važenja lokacijske dozvole Klasa: UP/I-350-05/24-01/000039, Urbroj: 531-08-2-1-1-24-0005 izdanim od Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprave za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija od 28.5.2024,

  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 izdanim od Ministarstva zaštite okoliša i energetike Klasa: UP/I-351-03/18-02/49, Urbroj: 517-03-1-2-19-35 od 6.8.2019.
- 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, 145/24).

Popis propisa u skladu s kojima je izrađen glavni projekt:

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
Zakon o komasaciji poljoprivrednog zemljišta (NN 46/22)
Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji (NN 53/91, 44/95, 25/96)
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, 155/23)
Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti (NN 25/18)
Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18, 39/22)
Zakon o izvlaštenju i određivanju naknade (NN 74/14, 69/17, 98/19)

Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22)
Zakon o energetskoj učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)
Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva (NN 153/09, 56/13, 119/15, 120/16, 127/17, 66/19)
Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/19, 65/20)
Pravilnik o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (NN 107/14)
Pravilnik o katastru infrastrukture (NN 77/21)
Pravilnik o katastru zemljišta (NN 84/07, 148/09)
Pravilnik o geodetskim elaboratima (NN 59/18)
Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01, 90/22)
Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/17)
Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14, 3/21)
Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata (NN 9/20, 39/22)
Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti na javnoj cesti (NN 78/14, 43/20)
Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)
Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 4/23)
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)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16, 120/22)
Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16, 120/22)
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, 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 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)

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

Projektant:

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

Zagreb, 30.9.2025.

Investitor	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Naručitelj	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Građevina	:	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA,RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	:	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Lokacija građevine	:	Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Donje Pokuplje, k.o. Velika Jelsa
Razina razrade	:	Glavni projekt
Strukovna odrednica	:	Elektrotehnički
Projekt	:	PREGRADA BRODARCI
Naziv projektne mape	:	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PRILOG 002 : PODLOGE, PRIMIJENJENI PROPISI I NORME

SADRŽAJ

2.1 .....Podloge za projektiranje 3
2.2 .....Elektroenergetska suglasnost 3
2.3 .....Primijenjeni zakoni, propisi, pravilnici i norme..... 8
2.3.1 .....Opći propisi 8
2.3.2 .....Zaštita okoliša 9
2.3.3 .....Zaštita na radu 9
2.3.4 .....Zaštita od požara 10
2.3.5 .....Norme 10
2.3.6 .....Područje elektrotehnike 10

2.1 Podloge za projektiranje

- Elaborat krajobraznog uređenja: Pregrada Brodarci, TD KA12/23, Dvokut Ecro d.o.o., Zagreb, 2025.
- Geodetska situacija stvarnog stanja, Vodoprivredno-projektni biro d.d., Zagreb, 2022.
- Geodetski elaborat za potrebe provođenja promjene u katastru zemljišta – K.O. Velika Jelsa, Geometricus d.o.o.
- Geodetski elaborat za potrebe provođenja promjene u katastru zemljišta – K.O. Donje Pokupje, Geometricus d.o.o.
- Idejni projekt za ishođenje lokacijske dozvole Pregrada Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčini, Y2-O89.00.01-G01.0, Elektroprojekt, VPB, Geokon, Institut IGH, Zagreb, siječanj 2021.
- Sustav zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, I faza – karlovačko područje Studija o utjecaju zahvata na okoliš; Geateh d.o.o.; Zagreb, veljača 2019. god.

Geotehnički istražni radovi:

- Geotehnički istražni radovi za Idejni projekt pregrade Brodarci, Izvještaj o istraživanju temeljnog tla - Geotehnički elaborat, E-141-18-03 v 1.0, Geokon Zagreb, kolovoz 2019,
- Lijevi nasip kanala kupa-Kupa, Geotehnički istražni radovi za Idejni projekt rekonstrukcije lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa; E-141-18-10 v 1.0, Geokon Zagreb, listopad 2019.
- Nalazište materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa, Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za rekonstrukciju nasipa kanala Kupa-Kupa, E-141-18-09 v 1.0, Geokon Zagreb, listopad 2019.

Prethodne podloge:

- Idejno rješenje sustava zaštite od poplava karlovačko-sisačkog područja, WYG Savjetovanje d.o.o., GEATEH d.o.o., Hrvatske vode, 2017.
- Projekt zaštite od poplava na slivu Kupe, studijska dokumentacija (Postojeće stanje na slivu Kupe, Prikaz prijedloga rješenja, Studija izvodljivosti), Zagreb, 2016.
- Obrana od poplave grada Karlovca; Idejno rješenje; VPB d.d. Zagreb, 2004.

2.2 Elektroenergetska suglasnost

HRVATSKE VODE 374

Primljeno: 08.01.2021. 08:45:47	
Klasifikacijska oznaka: 325-04/20-08/0000226	Org. jed.: 374-1-17/39
Urudžbeni broj: 371-21-6	Prilog

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRA KARLOVAC
47000 KARLOVAC, VLADKA MAČEKA 44

HRVATSKE VODE
ULICA GRADA VUKOVARA 220
10 000 ZAGREB

TELEFON 047/661-111
TELEFAX 047/411-102
POŠTA 47000 KARLOVAC
IBAN HR4424840081500088552

NAŠ BROJ I ZNAK 4017001/4628/20DJ

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 28.12.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA KARLOVAC, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih 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, ZAGREB, ULICA GRADA VUKOVARA 220, OIB: 28921383001 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 401700-200178-0022

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 28.12.2020. godine, pod urudžbenim brojem 10261, za pregrada Brodarci na rijeci Kupi (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

KARLOVAC, DONJE POKUPJE BB (BRODARCI), k.č.br. 2035/1, k.o. Donje Pokupije

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: poslovni pregrada Brodarci na rijeci Kupi

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 50.000 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Izdani posebni uvjeti za zahvat u prostoru broj 401700102/2569/20IF od 30.07.2020. godine.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 50,00 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj: .
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.
Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS 10(20)/0,4 kV PREGRADA BRODARCI - buduća TS
Napajanje mjesta priključenja iz: TS 10(20)/0,4 kV PREGRADA BRODARCI - buduća TS, izvod broj 1 PREGRADA BRODARCI.

2.2. Priključak

ČLAN HEP GRUPE

· UPRAVA DRUŠTVA · DIREKTOR · NIKOLA ŠULENTIĆ ·

· TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 · IBAN HR6323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. ·
· MB 1643991 · OIB 45830600751 · UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK ·
· www.hep.hr ·

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

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: TN-C-S sistem + RCD

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.
Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

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

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

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

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

V. EKONOMSKI UVJETI

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

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

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

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

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

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

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

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

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

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

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

VII. OSTALI UVJETI

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

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Gračevine, 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 energetskoj regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

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

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HRVATSKE VODE
- HEP ODS, ELEKTRA KARLOVAC
- Pismohrani

Direktor:

Zvonko Spudić, struc.spec.ing.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTRA KARLOVAC

4

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
7945273	PREGRADA BRODARCI	KUPAC	0,40	50,00	0,95 ind. - 1	3

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

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, 67/23,
•	Zakon o gradnji	NN	153/13,20/17, 39/19, 125/19, 145/24
	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, 155/23
•	Zakon o poljoprivrednom zemljištu	NN	20/18, 115/18, 98/19, 57/22
•	Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti	NN	25/18
•	Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina	NN	112/18, 39/22
•	Zakon o komasaciji poljoprivrednog zemljišta	NN	46/22
•	Zakon o javnoj nabavi	NN	120/16, 114/22
•	Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti	NN	126/21
•	Zakon o izvlaštenju i određivanju naknade	NN	74/14, 69/17, 98/19
•	Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	NN	78/15, 118/18, 110/19
•	Zakon o cestama	NN	84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22
•	Zakon o energetskoj učinkovitosti	NN	127/14, 116/18, 25/20, 41/21
•	Zakon o komunalnom gospodarstvu	NN	68/18, 110/18, 32/20
•	Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	NN	78/15, 118/18, 110/19
•	Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva	NN	153/09, 56/13, 119/15, 120/16, 127/17, 66/19
•	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 obračunu i naplati vodnoga doprinosa	NN	107/14
•	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 obračunu i naplati vodnoga doprinosa	NN	107/14

• 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	83/10, 126/12, 112/14
• Pravilnik o katastru infrastrukture	NN	77/21
• Pravilnik o katastru zemljišta	NN	84/07, 148/09
• Pravilnik o geodetskim elaboratima	NN	59/18
• 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, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
Zakon o vodama	NN	66/19, 84/21, 47/23
• Zakon o zaštiti prirode	NN	80/13, 15/18, 14/19, 127/19
• Zakon o gospodarenju otpadom	NN	84/21, 142/23
• Zakon o šumama	NN	68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24
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, 154/14, 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, 114/22
•	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

	Propisi i norme		Glasilo broj
•	Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije	NN	05/10
•	Popis hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti	NN	96/20
•	Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme	NN	17/13
	HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 4-41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41: 2005,MOD;		
	HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)		
	HRN HD 603 S1:2001/A2:2007/A3:2008 - Distribucijski kabeli nazivnog napona 0,6/1 kV		
	HRN IEC 60038:2011 - Normirani naponi prema CENELEC-u (IEC 60038:2009, MOD; EN 60038:2011)		
	HRN IEC 60059:1998 - IEC normirane nazivne struje (IEC 60059:1938)		
	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),		
	HRN HD 60364-5-559: 2007 – Električne instalacije zgrada – 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – Svjetiljke i instalacije rasvjete		

HRN EN 12464-1 : 2021 - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta – 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1.2021)
HRN EN 12464-2 : 2014 - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta – 2. dio: Vanjski radni prostori (EN 12464-2:2014)
HRN EN 13201-2 : 2016 - Cestovna rasvjeta – 2. dio: Zahtijevana svojstva (EN 13201-2:2015)
HRN EN 1838:2013 – Primjena rasvjete – Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
HRN HD 384.4.47 S2 : 1999 - Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 470. odjeljak: Općenito -- 471. odjeljak: Mjere zaštite od električnog udara (IEC 60364-4-47:1981+am1:1993, preinačeno; HD 384.4.47 S2:1995)
HRN EN 62305 – 1:2013 - Zaštita od munje -- 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2010, MOD; EN 62305-1:2011)
HRN EN 62305 – 2:2013 -- Zaštita od munje -- 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2010, MOD; EN 62305-2:2012)
HRN EN 62305 – 3:2013 -- Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2010, MOD; EN 62305-3:2011)
HRN EN 62305 – 4:2013 -- Zaštita od munje -- 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2010, MOD; EN 62305-4:2011)

Projektant:

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

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Investitor	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Naručitelj	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Građevina	:	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA,RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	:	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Lokacija građevine	:	Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Donje Pokupje, k.o. Velika Jelsa
Razina razrade	:	Glavni projekt
Strukovna odrednica	:	Elektrotehnički
Projekt	:	PREGRADA BRODARCI
Naziv projektne mape	:	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Prilog 003 : TEHNIČKI OPIS

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

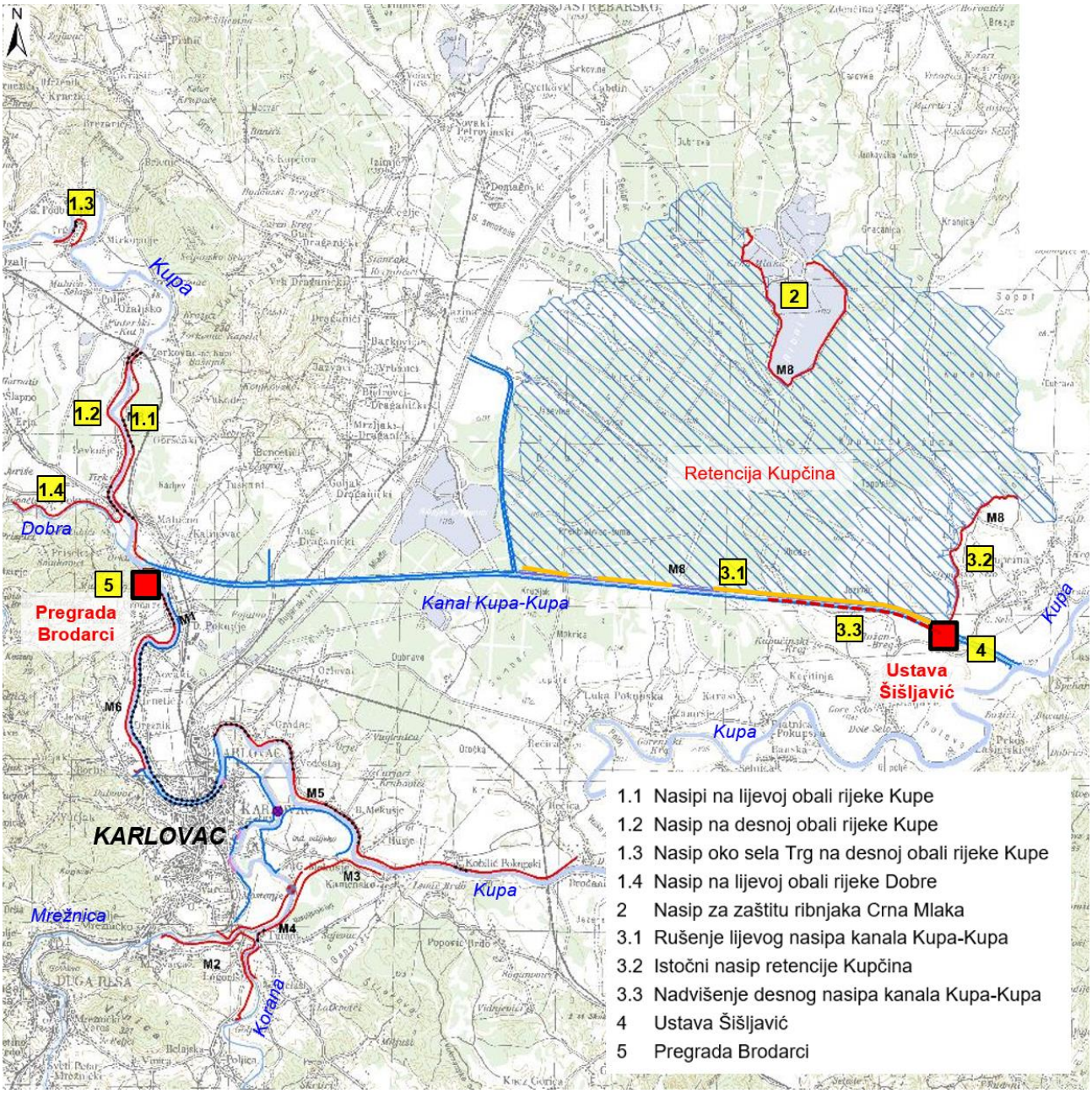
SADRŽAJ

3.1 .....OPĆENITO 3
3.2 .....ELEKTRIČNA OPREMA I INSTALACIJE 5
3.2.1 .....Električna instalacija unutarnje rasvjete 8
3.2.2 .....Električna instalacija vanjske rasvjete.....11
3.3 .....UPRAVLJANJE, NADZOR, MJERENJE I POVEZIVANJE SA VANJSKIM NADZORNO- UPRAVLJAČKIM SUSTAVOM.....12
3.3.1 .....Upravljanje i nadzor stanja 12
3.3.2 .....Mjerenja 14
3.3.3 .....Povezivanje sa vanjskim nadzorno-upravljačkim sustavom.....14
3.4 .....UZEMLJENJE 15
3.4.1 .....Zaštitno uzemljenje ispod 1 kV 15
3.4.2 .....Zaštita od električnog dodira - izjednačenje potencijala 16
3.5 .....GROMOBRANSKA ZAŠTITA.....16
3.6 .....PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA EL. OPREME I ODRŽAVANJE 18
3.7 .....PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU.....18
3.7.1 .....Primjenjeni zakoni, propisi i norme 18
3.7.2 .....Općenito.....18
3.7.3 .....Zahtjevi u vezi zaštite na radu 19
3.7.4 .....Mjere zaštite na radu.....20
3.7.5 .....Rad u blizini napona.....21
3.7.6 .....Rad pod naponom.....21
3.7.7 .....Prikaz primjenjenih mjera za rad na siguran način.....21
3.7.8 .....Opis mjera za električne instalacije 22
3.8 .....PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA.....23
3.8.1 .....Primjenjeni zakoni, propisi i norme 23
3.8.2 .....Lokacija građevine 23
3.8.3 .....Opasnost od požara 23
3.8.4 .....Osnovna koncepcija mjera zaštite od požara 23

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.1 OPĆENITO

Projekt Sustav zaštite od poplava karlovačko - sisačkog područja, 1. faza - karlovačko područje je podijeljen na 8 mjera zaštite od poplava, koje se kao zasebne cjeline planiraju provesti u svrhu zaštite navedenog područja od poplava.
Mjera 8 (M8) je izgradnja Pregrade Brodarci s vodnim građevinama na kanalu Kupa-Kupa, rijekama Kupi i Dobri i retenciji Kupčini. Pregledna situacija prikazana je na sl. 3.1.1.



sl. 3.1.1 Pregledna situacija M8

Namjena planiranog zahvata je smanjenje rizika od poplava na slivu rijeke Kupe i grada Karlovca. Pregrada Brodarci nalazi se na Kupi uzvodno od grada Karlovca, na 145. km Kupe. Osnovna namjena joj je kontrola protoka i vodostaja rijeke Kupe, odnosno rasterećenje toka Kupe prilikom velikih voda preusmjeravanjem Kupe u kanal Kupa-Kupa i

retenciju Kupčina. Uslijed stvaranja uspora uzvodno od pregrade Brodarci došlo bi do plavljenja površina uz Kupu i Dobru koje je će se stoga zaštititi izgradnjom uspornih nasipa ili zaštitnih AB zidova. Retencija Kupčina formira se postojećim desnim nasipom kanala Kupa-Kupa koji se na najnizvodnijem dijelu nadvisuje, izgradnjom istočnog nasipa retencije Kupčina, nasipom za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka i ustavom Šišljavić. Ustavom Šišljavić omogućuje se kontrolirano punjenje/pražnjenje i zadržavanje vode u retenciji Kupčina. Kako bi se omogućilo prelijevanje vode u prostor retencije ruši se dio lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa. Materijal dobiven rušenjem lijevog nasipa kanala ugrađuje se u nasipe koji su dio M8.

Na predmetnom zahvatu M8 predviđena je izgradnja ukupno ~29,8 km nasipa/zida, rušenje ~8,4 km lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa, nadvišenje ~3,0 km desnog nasipa kanala Kupa-Kupa i izgradnja pregrade Brodarci i ustave Šišljavić. Izgradnjom građevina osigurava se zaštita od 100 godišnjih velikih voda Kupe i korespodentne Dobre uz definirano nadvišenje, pri čemu se ostvaruju protoci od 650 m^3/s kroz pregradu Brodarci. Protok na ustavi Šišljavić je minimalno 320 m^3/s za uvjete maksimalne gornje i donje vode.

Navedenu građevinu predviđeno je realizirati u etapama i fazama kako slijedi:

Etapa 1: Usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca

Faza 1 - Nasipi na lijevoj obali rijeke Kupe
Faza 2 - Nasip na desnoj obali rijeke Kupe
Faza 3 - Nasip oko sela Trg na desnoj obali rijeke Kupe
Faza 4 - Nasip na lijevoj obali rijeke Dobre

Etapa 2: Nasip za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Etapa 3: Radovi na kanalu Kupa-Kupa i istočni nasip retencije Kupčina

- Rušenje lijevog nasipa kanala Kupa-Kupa
- Istočni nasip retencije Kupčina
- Nadvišenje desnog nasipa kanala Kupa-Kupa

Etapa 4: Ustava Šišljavić

Etapa 5: Pregrada Brodarci

Predmet ovog projekta je Etapa 5: „Pregrada Brodarci“, a ove mape elektrotehnički dio projekta.

Predmet projekta je energetsko napajanje i upravljanje elektromotorima radijalnih zatvarača na pregradi te uz to napajanje i sljedećih potrošača:

- Grijači radijalnih zatvarača
- Vanjska rasvjetna tijela
- Potrošači smješteni u upravljačkoj kućici (trofazne i jednofazne utičnice, rasvjetna tijela, klima jedinice, crpka hidrofora, grijači u kupaonici, bojler i ostalo)

Napajanje svih navedenih potrošača bit će omogućeno iz razvodnog ormara +BFA01 koji će se ugraditi u upravljačku kućicu.

Razvodni ormar BFA01 će se napajati iz TS 10(20)/0.4 kV Pregrada Brodarci prema Elektroenergetskoj suglasnosti (EES) br. 4007001/4628/20DJ, 28.12.2020.

Uz napajanje iz navedene TS bit će omogućeno i napajanje iz alternativne mreže 400 V, 50 Hz (napajanje preko mobilnog diesel generatora).

TS 10(20)/0.4 kV Brodarci će se smjestiti na plato blizu upravljačkoj kućici kako je prikazano u prilogu 100 te nije predmet ovog projekta.

Zgrada upravljačke kućice opisana je u projektu br. A3-O89.05.01-G04.0 – Pregrada Brodarci - Arhitektonski projekt.

3.2 ELEKTRIČNA OPREMA I INSTALACIJE

Kako je prethodno navedeno svi električni potrošači pregrade Brodarci napajat će se iz glavnog razvoda +BFA01 (NN sklopni blok), IP55 zaštite, s punim vratima i temeljnom pločom , IK08 čvrstoće , tvornički ispitano u skladu sa normom IEC 61439-1. Razvod +BFA01 sastoji se od 7 ormara (polja), ukupnih dimenzija 4100x2000x600 mm (ŠxVxD) s postoljem 100 mm.

Ormari (polja) glavnog razvoda imaju sljedeće funkcije i ugrađenu opremu:

A. +BFA01-1 – dovodno polje

Polje služi za dovod napajajućeg kabela iz TS 10(20)/0.4 kV Pregrada Brodarci nije predmet ovog projekta) te za napajanje potrošača navedenih u poglavlju 3.2 te je opremljeno sljedećom opremom:

- Izborna tropoložajna grebenasta preklopka (I-0-II) za izbor izvora napajanja (HEP mreža ili servisni diesel generator),
- industrijska priključnica 5 polna , nazivne struje 200A za priključak alternativnog izvora napajanja (servisni Diesel generator),
- strujni mjerni transformatori 150/5 A
- multifunkcijski mjerni uređaj sa Modbus TCP komunikacijom , grafičkim LED zaslonom,
- kombinirani odvodnik prenapona tip 1+2, klasa B+C, naazivnog napona 350V utične izvedbe 4-polni, za TN-S and TT sisteme sa signalizacijom prorade zaštite,
- sabirnice dim. 30x5 mm sa nosačima i priključnom kutijom
- Ostala oprema (zaštitni uređaji, oprema za grijanje i rasvjetu ormara, H07V-K vodiči te ostali spojni i montažni pribor)

B. +BFA01-2 - Polje napajanja radijalnih zatvarača (kom 2) u prvom protočnom polju

Polje služi za napajanje elektromotora radijalnih zatvarača (kom. 2) smještenih u prvom protočnom polju te je opremljeno sljedećom opremom:

- motorske zaštitne sklopke (kom. 2) sa odgovarajućim sabirničkim adapterima,
- frekvencijski pretvarači (kom. 2) pojedinačne snage 30 kW sa dozvoljenim preopterećenjem 150% za 3 sek., pretvarači će biti opremljeni integriranim filterom klase A I/O-sučelje: 6DI, 2DO, 1AI, 1AO te će imati integriranu komunikaciju : PROFINET-PN, zaštita: IP20/ dimenzija: FSD 472x 200x 237(šxvxd), sekundarno napajanje 24 V DC

- inteligentni operatorski Panel tip IOP-2 za frekvencijski pretvarač s priborom za montažu na vrata
- ventilator s filterom, RAL 7035, IP54, protok zraka: 160 m^3/h, napajanje 230 V, AC
- Izlazna rešetka ventilatora s filterom,
- Ostala oprema (zaštitni uređaji, utični releji s pomoćnim preklopnim kontaktima, oprema za grijanje, rashladu i rasvjetu ormara, H07V-K vodiči te ostali spojni i montažni pribor)

C. +BFA01-3 - Polje napajanja radijalnih zatvarača (kom 2) u drugom protočnom polju

Polje služi za napajanje elektromotora radijalnih zatvarača (kom. 2) smještenih u drugom protočnom polju te je opremom jednaku navedenoj u polju BFA01-2

D. +BFA01-4 - Polje napajanja radijalnih zatvarača (kom 2) u trećem protočnom polju

Polje služi za napajanje elektromotora radijalnih zatvarača (kom. 2) smještenih u trećem protočnom polju te je opremom jednaku navedenoj u polju BFA01-2

E. +BFA01-5 - Polje napajanja radijalnih zatvarača (kom 2) u četvrtom protočnom polju

Polje služi za napajanje elektromotora radijalnih zatvarača (kom. 2) smještenih u četvrtom protočnom polju te je opremom jednaku navedenoj u polju BFA01-2

F. +BFA01-6 - Polje napajanja radijalnih zatvarača (kom 2) u petom protočnom polju BFA01-6

Polje služi za napajanje elektromotora radijalnih zatvarača (kom. 2) smještenih u petom protočnom polju te je opremom jednaku navedenoj u polju BFA01-2

G. +BFA01-7 - polje sa ugrađenom opremom upravljanja i nadzora rada radijalnih zatvarača

Polje služi za upravljanje i nadzor rada elektromotora radijalnih zatvarača (kom 10) te za komunikaciju sa vanjskim objektima za nadzor i upravljanje te sadrži sljedeću opremu

- Procesorska jedinica CPU (PLC) sa radnom memorijom, memorijskom karticom te sučeljima za spoj na Ethernet preklopnik, napajanje 24 V DC
- Kartica za digitalne ulaze DI 32, napajanje 24 VDC,
- Kartica za digitalne izlaze DO 32, napajanje 24 VDC,
- Kartica za analogne ulaze AI 16, napajanje 24 VDC,
- Kartica za analogne izlaze AI 16, napajanje 24 VDC,
- Oprema za besprekidno napajanje (ispravljač 400 V AC/24 V DC, baterijski modul 24 V DC, 12 Ah, stabilizator napajanja 24 V DC, 5 A),
- Ostala oprema (zaštitni uređaji, utični releji s pomoćnim preklopnim kontaktima, oprema za grijanje, rashladu i rasvjetu ormara, H07V-K vodiči, RJ-45 mrežni kabeli, te ostali spojni i montažni pribor)

Dovodno poje +BFA01-1 će bit opremljeno tako da se u slučaju ispada napajanja iz HEP-ove mreže omogući 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 160 A, 400 V, 50 Hz kako je prikazano u prilogu 201.

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 +BFA01 kako je prikazano u prilozima 201 i 302.

Dovod i odvodi kabela u sve gore navedene ormare (polja) biti će omogućeni odozdo pomoću odgovarajućih kabelskih obujmica i rednih stezaljki.

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

Jednopolna shema i nacrt ormara +BFA01 dati su u prilozima 201 i 301.

Uz elektromotore radijalnih zatvarača napajat će se grijači za sljedeće objekte:

- grijači brtvenih površina ubetoniranih dijelova za svaki pojedini zatvarač (ubetonirani dijelovi na oba kraja svakog pojedinog zatvarača) ,

Napajanje grijača bit će omogućeno iz ormara +OG (kom. 3) koji će se napajati iz glavnog razvodnog ormara +BFA01-1 kako je prikazano u jednopolnoj shemi u prilozima 201 i 203.

Ormar +OG je zidni, metalni, sa jednim vratima za otvaranje, boja RAL 7035 stupnja zaštite IP66, dimenzija 1000x600x260 mm (v x š x d), izveden od robusne konstrukcije iz svinutog i zavarenog hladno valjanog čeličnog lima te se sastoji od dva dijela: tijelo i vrata.

Ormar će biti opremljen montažnom pločom izvedenom od pocinčano čeličnog lima debljine 2 mm sa svinutim rubovima za pojačanu čvrstoću i stabilnost. Montažna ploča se učvršćuje na zavarene M8 vijke unutar kućišta
Uz navedenu montažnu ploču svako od ormara će biti opremljeni sljedećom opremom:

- tropolna jednopoložajna grebenasta preklopkom (0-1) nazivne struje 20 A i kombinirana strujna zaštitna sklopka C10/0.03 A, 3P+N u dovodu
- minijaturni jednopolni zaštitni automatski prekidači C2A, C4A, C16A 230 V u odvodima
- jednopolni sklopnici nazivne struje 10 A, nazivnog napona 230 V odvodima
- digitalni temperaturni kontroler za spoj na mjernu sondu za mjerenje temperature te na svitke sklopnika i za spoj na PLC
- ostala oprema (grijač, utičnica i rasvjetna armatura)

Svaki od ormara +OG će se montirati na odgovarajući nosač prema pozicijama prikazanim na situaciji u prilogu 102 te će dovod i odvod kabela biti omogućen odozdo kroz odgovarajuće kabelske uvodnice.

Za zaštitu od kiše ormar je potrebno opremiti odgovarajućim zaštitnim krovićem

Pregledni nacrt ormara +OG (kom 3) prikazan je u prilogu 303.

Kabeli za napajanje radijalnih zatvarača, njihovih grijača te vanjskih rasvjetnih tijela vodti će se kroz prethodno pripremljeni kabelski kanal te, jednako tako i kroz prethodno prirpemljene zaštitne savitljive PEHD cijevi kao je prikazano u prilogu 301.

Ostala električna instalacija potrebita za napajanje električnih potrošača unutar upravljačke kućice izvodi se kabelima tipa NYY-J, podžbukno pomoću savitljivih PEHD cijevi promjera 20-50 mm.

Električna instalacija priključnica, unutarnje rasvjete te ostalih potrošača ugrađenih unutar upravljačke kućice će se napajati iz ormarića +RO1 montiranog na zid kako je prikazano u prilogu 300. Ormarić +RO1 je sljedećih tehničkih karakteristika:
- dimenzije (ŠxDxV): 300x400x150 mm,
- materijal: čelični lim,
- boja: RAL 7035,
- stupanj zaštite: IP66,
- nazivni napon 400 V
- ugrađena montažna ploča debljine 2 mm,

Električna istalacija priključnica, unutarnje rasvjete te ostalih potrošača ugrađenih unutar upravljačke kućice bit će izvedena kabelima tipa NYY-J presjeka i broja žila vidljivih iz jednopolne sheme NN ormara +RO1 (vidjeti prilog 202).

Kako je gore navedeno, kabeli za napajanje gore navedenih instalacija i potrošača bit će vođeni podžbukno osim kabela koji će napajati ormar+RO1 koji će biti izveden nadžbukno.

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

Električna instalacija opće rasvjete u svim prostorijama upravljačke kućice bit će izvedena kabelima tipa NYY-J presjeka 1.5 mm^2.

3.2.1 Električna instalacija unutarnje rasvjete

A. Prostorija za ormare napajanja i upravljanja

Za unutarnju opću rasvjetu prostorije za ormare napajanja i upravljanja predviđaju se stropne nadgradne svjetiljke (kom. 2) s integriranim LED izvorom svjetlosti sljedećih tehničkih podataka:

- kućište od UV stabilnog polikarbonata,
- optički pokrov od UV stabilnog prozirnog polikarbonata,
- inox kopče,
- efektivni svjetosni tok(svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu) min. 5800 lm,
- snaga sustava maks. 37 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 1172x145x111mm±5%,
- ENEC certifikat

Za protupaničnu rasvjetu prostorije za ormare napajanja i upravljanja predviđaju se sljedeće svjetiljke:

- nadgradna svjetiljka sigurnosne rasvjete (kom 1) u pripravnom spoju sljedećih tehničkih karakteristika:

  - integriran LED izvor svjetlosti,
  - napon napajanja 240V/50Hz,
  - maks. snaga 3.5W,
  - zaštita od zaprljanja i prodora vode min. IP65,
  - mehanička zaštita min. IK08,
  - min. svjetlosni tok 410lm,
  - univerzalna optika,
  - tijelo svjetiljke od polikarbonata,
  - svjetiljka opremljena protupaničnim modulom s 3h autonomije,
  - tip baterije: LiFePO4 6.4V,
  - vrijeme punjenja maks. 12h,
  - LED indikacija rada na mreži i na ugrađenoj bateriji,
  - ugrađen elektronički sklop koji štiti od potpunog pražnjenja baterije,
  - klasa izolacije II,
  - dimenzije dxšxv 355x80x135±5%,
  - ENEC certfikat,

- Zidna nadgradna piktogramska svjetiljka (kom 1) u stalnom spoju sljedećih tehničkih karakteristika:

  - integriran LED izvor svjetlosti,
  - napon napajanja 240V/50Hz,
  - maks. snaga 1.5W,
  - zaštita od zaprljanja i prodora vode min. IP65,
  - mehanička zaštita min. IK08,
  - tijelo svjetiljke od polikarbonata,
  - vidljivost piktograma min. 25m,
  - svjetiljka opremljena protupaničnim modulom s 3h autonomije,
  - tip baterije: LiFePO4 6.4V,
  - vrijeme punjenja maks. 12h,
  - LED indikacija rada na mreži i na ugrađenoj bateriji,
  - ugrađen elektronički sklop koji štiti od potpunog pražnjenja baterije,
  - klasa izolacije II,
  - dimenzije dxšxv 355x80x135±5%

B. Upravljačka prostorija

Za unutarnju opću rasvjetu upravljačke prostorije predviđaju se stropne nadgradne svjetiljke (kom. 2) s integriranim LED izvorom svjetlosti sljedećih tehničkih podataka:

- metalno kućište,
- mikroprizmatični optički pokrov,
- efektivni svjetosni tok(svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu) min. 3500 lm,
- snaga sustava maks. 26 W (LED izvor + LED predspojna naprava),
- svjetlosna iskoristivost svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min. 130 lm/W,

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- temperatura boje svjetlosti 4000K,
- faktor uzvrata boje Ra≥80,
- zaštita od zaprljanja i prodora vode min. IP44(s donje strane),
- mehanička zaštita min. IK04,
- životni vijek L80B10≥100.000h,
- dimenzije svjetiljke dxšxv 595x595x35mm±5%,
- CE oznaka,
- stavka uključuje pribor za nadgradnu montažu,

Za protupaničnu rasvjetu upravljačke prostorije predviđa se nadgradna svjetiljke sigurnosne rasvjete u pripravnom spoju (kom 1) tehničkih karakteristika jednakih navedenm u potpoglavlju A

C. Kuhinja

Za unutarnju opću rasvjetu kuhinje predviđa se stropna nadgradna svjetiljka (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 svjetosni tok(svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu) min. 3600 lm,
- snaga sustava maks. 27 W (LED izvor + LED predspojna naprava),
- svjetlosna iskoristivost svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min. 130 lm/W,
- temperatura boje svjetlosti 4000K,
- uzvrat boje Ra≥80,
- zaštita od zaprljanja i prodora vode min. IP54,
- mehanička zaštita min. IK10,
- konzistencija boje SDCM=3
- rad na temperaturi okoline od -25 °C do +35 °C,
- životni vijek L90B10≥50.000h,
- dimenzija dxšxv 1160x110x85 mm±5%,
- ENEC certifikat

D. Ulaz

Za unutarnju opću rasvjetu ulaza predviđa se stropna nadgradna svjetiljka (kom. 1) s integriranim LED izvorom svjetlosti tehničkih karakteristika jednakih navedenm u potpoglavlju B

Za protupaničnu rasvjetu upravljačke prostorije predviđa se zidna nadgradna piktogramska svjetiljka (kom 1) u stalnom spoju tehničkih karakteristika jednakih navedenim u potpoglavlju A

E. Kupaonica

Za unutarnju opću rasvjetu kupaonice predviđa se sljedeće svjetiljke:

- Nadgradne svjetiljke s integriranim LED izvorom svjetlosti (kom 2) sljedećih tehničkih podataka:

- kućište od UV stabilnog polikarbonata,
- optički pokrov od UV stabilnog prozirnog polikarbonata,
- efektivni svjetosni tok(svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu) min. 2800 lm,
- snaga sustava maks. 24 W (LED izvor + LED predspojna naprava),
- svjetlosna iskoristivost svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min. 115 lm/W,
- temperatura boje svjetlosti 4000K,
- uzvrat boje Ra≥80, zaštita od zaprljanja i prodora vode min. IP54,
- mehanička zaštita min. IK10,
- konzistencija boje SDCM=3,
- rad na temperaturi okoline od -25 °C do +30 °C,
- životni vijek L90B10≥50.000h,
- dimenzija pxv Φ300x85mm ±5%,
- ENEC certifikat,

- Zidna nadgradna svjetiljka s integriranim LED izvorom svjetlosti (kom 1) sljedećih tehničkih podataka:

  - kućište od aluminija,
  - opalni optički pokrov,
  - efektivni svjetosni tok(svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu) min. 870 lm,
  - snaga sustava maks. 9 W (LED izvor + LED predspojna naprava),
  - temperatura boje svjetlosti 4000K,
  - faktor uzvrata boje Ra≥80,
  - zaštita od zaprljanja i prodora vode min. IP44,
  - mehanička zaštita min. IK04,
  - životni vijek L80B10≥100.000h,
  - dimenzije svjetiljke dxšxv 575x50x60mm±5%,
  - CE oznaka

F. Prostorija za odmor

Za unutarnju opću rasvjetu prostorije za odmor predviđaju se stropne nadgradne svjetiljke (kom. 2) s integriranim LED izvorom svjetlosti tehničkih karakteristika jednakih navedenm u potpoglavlju C

3.2.2 Električna instalacija vanjske rasvjete

Za vanjsku rasvjetu koristit će se sljedeće svjetiljke:

- cestovna LED svjetiljka sljedećih tehničkih podataka:

  - kućište i nosač izrađeni od tlačno lijevanog aluminija,
  - optika sa ravnim kaljenim zaštitnim staklom,
  - ULOR=0%,
  - asimetrična optika,
  - snage sustava maks 60W (LED izvor + LED predspojna naprava),
  - efektivni svjetlosni tok ili svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min 7000 lm,
  - svjetlotehnička efikasnost svjetiljke min 115lm/W,
  - temperatura boje svjetlosti 3000K,
  - Ra≥70, zaštita od zaprljanja IP66,

- stupanj mehaničke zaštite IK08,
- životni vijek L90B10≥100.000 sati,
- klasa električne zaštite kl. II,
- postavljanje na stup promjera 40-60mm,
- regulacija kuta svjetiljke od -15° do +15°,
- svjetiljka ima integriranu prenaponsku zaštitu od min. 10kV,
- svjetiljka mora imati pasivno hlađenje,
- rad na temperaturi okoline od -40°C do +50°C,
- predspoj sa automatskom autonomnom regulacijom snage i svjetlosnog toka,
- maks. udarna površina na vjetar: SCx 0.037m^2,
- dimenzija 517x170x100mm ±5%,
- CE znak,
- ENEC certifikat,
- ENEC+ certifikat

- reflektorska LED svjetiljka sljedećih tehničkih podataka:

  - kućište i nosač izrađeni od tlačno lijevanog aluminija,
  - optika sa ravnim kaljenim zaštitnim staklom, ULOR=0%,
  - asimetrična optika,
  - snage sustava maks 60W (LED izvor + LED predspojna naprava),
  - efektivni svjetlosni tok ili svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min 7000 lm,
  - svjetlotehnička efikasnost svjetiljke min 115lm/W,
  - temperatura boje svjetlosti 3000K, Ra≥70,
  - zaštita od zaprljanja IP66, stupanj mehaničke zaštite IK08,
  - životni vijek L90B10≥100.000 sati,
  - klasa električne zaštite kl. II,
  - svjetiljka ima integriranu prenaponsku zaštitu od min. 10kV,
  - svjetiljka mora imati pasivno hlađenje,
  - rad na temperaturi okoline od -40°C do +50°C,
  - predspoj sa automatskom autonomnom regulacijom snage i svjetlosnog toka, maks. udarna površina na vjetar: SCx 0.029m^2,
  - dimenzija 466x205x65mm ±5%,
  - CE znak,
  - ENEC certifikat,
  - ENEC+ certifikat

Vanjska rasvjeta će biti napajana iz glavnog razvodnog ormara +BFA01 te će se kabeli napajanaja voditi dijelom kroz prethodno pripremljeni kabelski kanal te dijelom ispod asfaltnog platoa te će se uvoditi u stupove vanjske rassvjete sistemom ulaz-izlaz preko prethodno ugrađenog razdjelnika za prihvat kabela u svaki od stupova kako je prikazano u jednopolnoj shemi (prilog 204) te u prilozima 102 i 500.

3.3 UPRAVLJANJE, NADZOR, MJERENJE I POVEZIVANJE SA VANJSKIM NADZORNO-UPRAVLJAČKIM SUSTAVOM

3.3.1 Upravljanje i nadzor stanja

Upravljanje sustavom zatvarača biti će omogućeno ručno i automatski pomoću jednopolne tropoložajne (I-0-II) grebenaste preklopke ugrađene na vrata ormara +BFA02-2 za izbor upravljanja (AUTOMATSKI-ISKLJUČENO-RUČNO).

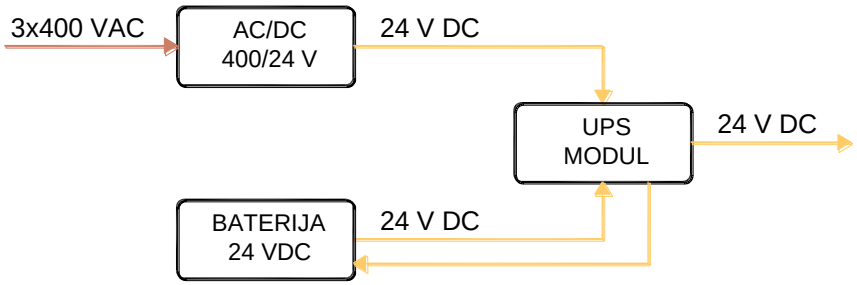
Ručno upravljanje (izborna preklopka prebačena na stanje „AUTOMATSKI“) bit će omogućeno pomoću tipkala ugrađenim na vrata ormara polja (+BFA02-2, +BFA02-3, +BFA02-4, +BFA02-5, +BFA02-6,) kako je prikazano u prilogu 301.

Automatsko upravljanje (izborna preklopka prebačena na stanje „AUTOMATSKI“) bit će omogućeno pomoću lokalne procesne jedinice (PLC) ugrađene u ormar (polje) +BFA02-5, koja će prema primljenim izmjerenim ulaznim vrijednostima (daljinski bežični prijem ulaznih signala razina vodostaja i protoka) primljenim od strane vanjskih nadzorno mjernihobjekata od kojih dolaze uvjeti upravljanja davati nalog za pokretanje elektromotora radijalnih zatvarača (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 žićano preko upravljakog napona 24 V DC u svrhu izdavanja naredbi za upravljanje (otvori/zatvori) te signalizacije sljedećih stanja radijalnih zatvarača:

- 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,

Gore navedeni PLC će se napajati istosmjernim naponom 24 V DC (prilog 201). U slučaju nestanka električne energije za upravljački sustav predviđeno je besprekidno napajanje male snage, dovoljno za autonomni rad PLC-a u određenom vremenu radi slanja dijagnostičkih alarma putem sustava daljinskog vođenja (SDV). Za besprekidno napajanje je predviđen UPS modul smješten u NN ormaru +BFA02, koji će se spojiti na ispravljač 400 V AC/24 V DC i bateriju 24 V DC (Slika 3.4).



Slika 3.4. Sustav istosmjernog napajanja, UPS

PLC će elektromotorima upravljati preko frekvencijskih pretvarača ugrađenih u ormare (polja) +BFA01-2 - +BFA01-6. Frekvencijski pretvarači će služiti za polagano pokretanje i zaustavljanje te i za ujednačeni rad elektromotora zatvarača (osiguranje rada oba elektromotora svakog pojedinog zatvarača jednakom brzinom vrtnje i brojevima okretaja)

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

3.3.2 Mjerenja

Kontrolno mjerenje potrošnje električne energije bit će omogućeno pomoću mjernog terminala ugrađenog u ormar +BFA01 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 i frekvencijskim pretvaračima.

U svrhu upravljanja grijačima zatvarača dvije temperaturne sonde će se postaviti u beton pomoću odgovarajućih PEHD cijevi (svaka u svoj dio protočnog polja) te će mjeriti temperaturu ubetoniranih bočnih dijelova, te jedna temperaturna sonda u samu blizinu polja gdje će mjeriti temperaturu okoline.

Pozicije ugradnje mjernih sondi prikazane su u situaciji u prilogu 102.

Svi navedeni signali izmjereni pomoću temperaturno mjernih sondi dovodit će se na digitalne temperaturne regulatore smještene u ormare +OG (kom 3) koji će se postaviti kako je prikazano u situaciji u prilogu 102

Na temelju izmjerenih vrijednosti temperatura temperaturni regulatori će preko izlaznih sklopnih kontakata aktivirati uklop sklopnika za svaki pojedini grijači kabel (sklopnici sa ostalom opremom za grijanje biti će ugrađeni u zasebni vanjski ormar), koji će grijati svako od gore navedenih dijelova protočnih polja, što će biti nužno da se omogući pokretanje zatvarača i zaklopki (led, inje i sl.) pri znatnom porastu temp. iznad temperature okoline +10°C - +25°C sklopnici za grijanje će se isklopiti.

Ostala mjerna stanja vodostaja i protoka bit će omogućena bežićnim putem kako je navedeno u poglavlju 3.3.

Ostali podaci mjerenja, upravljanja grijačima te ugradnje mjernih sondi zajedno sa ormarima +OG bit će dodatno razrađeni te opisani u izvedbenom projektu.

3.3.3 Povezivanje sa vanjskim nadzorno-upravljačkim sustavom

Pretvarači frekvencije te mjerni terminal u dovodu povezat će se na PLC putem Profinet veze čime se ožičenje na minimum te omogućuje inteligentnu komunikaciju pretvarača sa sustavom uz korištenje svih dijagnostičkih alata te mogućnost daljinskog povezivanja i na

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

uređaje za meki start (soft start) čime se omogućuje maksimalna komfornost puštanja sustava u rad kao i njegova održavanja.

Komunikacija između PLC-a i vanjskog nadzorno-upravljačkog sustava (vanjskih nadzorno mjernih objekata koji uvjetuju upravljanje pregradom) izvest će se bežićno pomoću antene postavljene na krov upravljačke kućice.

Antena će se povezati žićano na GSM/GPRS 4G router za bežičnu IP komunikaciju, 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 koja spaja antenu sa PLC-om ugradit će se u ormar (polje) +BFA01-7.

Ostali podaci biti će dodatno razrađeni te opisani u izvedbenom projektu.

3.4 UZEMLJENJE

3.4.1 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.

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

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

Sustav uzemljenja činit će temeljni uzemljivač i vanjski uzemljivač.

Temeljni uzemljivač izvesti će se polaganjem inox trake RH1 Rf 30x4 mm u betonski temelj upravlljačke zgrade. Međusobna spajanja armaturnog željeza i Rf trake, u temeljima potrebno je izvesti zavarivanjem ili odgovarajućim spojnicama svaki 1.5 metar.

Na temeljni uzemljivač povezat će se svi metalni dijelovi koji u normalnom pogonu nisu,a uslijed kvara mogu doći pod napon (okviri prozora, vrata, metalne cijevi u sanitarnom prostoru i ostalo) te glavni razvodni ormar +BFA02, za što je potrebno osigurati izvode sa samog uzemljivača kako bi se na njega mogli povezati.

Jednako tako, unutar upravljačke zgrade potrebno je provesti izjednačenje potencijala svim metalnih gore navedenih metalnih dijelova pomoću H07V-K vodiča presjeka 25 mm^2 žutozelene boje.

Vanjski uzemljivač izvest će se polaganjem uzemljivača Rf trakom 40x4 mm na dubinu od 0.8 m od kote terena te na udaljenosti od 1 m od ruba upravljačke zgrade gdje će se na dva mjesta spojiti na temeljni uzemljivač te na platoima kako je prikazano u prilogu 400

Temeljni uzemljivač u izvedbi inox trake Rf trake 30x3.5 mm položit će se i u betonske temelje ustave sa ugrađenim zatvaračima odakle će se preko izvoda povezati na na vanjske metalne mase (ograda na pregradi, metalne konstrukcije radijalnih zatvarača, stupovi vanjskih rasvjetnih tijela i ostalo) kako je prikazano u prilogu 400.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

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

3.4.2 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 +BFA01, gdje će se glavna sabirnica za izjednačavanje potencijala uzemljiti spajanjem na temeljni uzemljivač upravljačke zgrade.

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 H07V-K vodič 25 mm^2 (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.

3.5 GROMOBRANSKA ZAŠTITA

Za zaštitu objekata i opreme od izravnog udara munje, potrebno je izvođenje instalacije za zaštitu od munje (prilog **400**).

Na krovu upravljačke zgrade 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 ispod fasade pomoću Rf trake 30x3.5 mm te će učvrstiti na zid pomoću dogovrajaućih zidnih nosača, a od mjernog spoja, vodit će se, jednako tako, podžbukno na vanjski uzemljivač pomoću trake Rf 30x4 mm. Temeljni uzemljivač upravljačke zgrade i vanjski uzemljivač povezati će se kako je prikazano u prilogu **400.**

Na svakom odvodu za zaštitu od munje potrebno je formirati mjerni spoj koristeći križne spojnice za spoj dvije Rf trake dim. 30x3.5 mm i 30x4 mm.

Potrebno je izvesti dva (2) odvoda za zaštitu od munje po dužini upravljačke zgrade (prilog **400**).

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.

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 **400**.

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 uloška od nehrđajućeg čelika debljine najmanje 2 mm, a bakar i aluminij smiju se spajati samo pomoću posebnog uloška 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

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

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

Svi ostali detalji priakaza uzemljenja i gromobranske zaštite bit će prikazani u izvedbenom projektu

3.6 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)

3.7 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

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.

3.7.2 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.

3.7.3 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.

3.7.4 Mjere zaštite na radu

3.7.4.1 Zaštita od dodirnog napona

Opasnost od neizravnog dodira

Zaštita je izvedena izjednačavanjem potencijala spajanjem svih metalnih dijelova na zaštitno uzemljenje unutar NN ormara +BFA01, koje je spojeno sa uzemljenjem čitavog objekta na zajednički združeni sistem uzemljenja.

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.

3.7.4.2 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.

3.7.4.3 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.

3.7.4.4 Prikaz projektom datih rješenja kojima se osiguravaju uvjeti za siguran rad -općenito

NN postrojenje

- Iskapčanje od napona vrši se NN izbornom grebenastom preklopkom u dovodu (postaviti u položaj „0“) i NN zaštitnim uređajem u odvodu napajanja unutar napojnog ormara ugrađenog u TS Brodarci (nije predmet ovog projekta),
- Isklapanje odvoda vrši se zaštitnim prekidačima čiji je sklopni položaj vidljiv na samom uređaju,
- 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.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.7.5 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 tropolnih niskonaponskih pruga (osigurača – sklopki) smještenih iza prednjih limenih vrata u donjem dijelu razvodne ploče.

3.7.6 Rad pod naponom

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

3.7.7 Prikaz primjenjenih mjera za rad na siguran način

3.7.7.1 Rad na NN spojnom vodu i sabirnicama

- isklopiti NN izbornu grebenastu preklopku u dovodu (postaviti u položaj „0“) i NN zaštitni uređaj u odvodu napajanja unutar napojnog ormara ugrađenog u TS Brodarci (predmet drugog projekta).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

3.7.7.2 Rad na NN odvodima

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

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

3.7.7.3 Zaštita od atmosferskkih prenapona

Gromobranske hvataljke, povezivanje gromobrana sa uzemljenjem.

3.7.7.4 Primjena ostalu 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.

3.7.8 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

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

3.8 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

3.8.1 Primjenjeni zakoni, propisi i norme

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

3.8.2 Lokacija građevine

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

3.8.3 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.

3.8.4 Osnovna koncepcija mjera zaštite od požara

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

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

Pristup građevini mora biti slobodan i neometan.

Mjere protupožarne zaštite treba primjenjivati prilikom:

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

Protupožarne mjere:

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

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

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 prijeti opasnost od električnih i dinamičkih naprezanja, 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

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Investitor	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Naručitelj	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Građevina	:	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	:	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Lokacija građevine	:	Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Donje Pokupje, k.o. Velika Jelsa
Vrsta dokumentacije-struka	:	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	:	PREGRADA BRODARCI
Naziv projektne mape	:	PREGRADA BRODARCI - 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 12
4.2 ..... PRORAČUN RASVJETE 15
4.2.1 ..... Unutarnja rasvjeta 15
4.2.2 ..... Vanjska rasvjeta 29
4.2.3 ..... Zaključak svjetlotehničkog proračuna 32
4.3 ..... PRORAČUN UZEMLJENJA 32

4.1 ELEKTROTEHNIČKI PRORAČUN POTROŠAČA

4.1.1 SN Mreža 10(20) kV

Prema Elektroenergetskoj suglasnosti br. 4017001/4628/20DJ napapajuća TS 10(2)/0,4 kV PREGRADA BRODARCI povezat će se na postojeću srednjenaponsku podzemnu mrežu 10 kV

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

I_{k3} = 12.5 kA.

Udarna 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 :

$$\chi \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{\frac{-3R}{X}} = 1.746$$

Trajna struja kratkog spoja (prekidna struja kratkog spoja) uz faktor μ=0.8:

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

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

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

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

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 = 0.1s (vrijeme trajanja kratkog spoja) i χ=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**:**

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

Iz omjera R/X = 0.1 dobiva se sljedeće

Xm_{10} = 0.51 (Ω / fazi)

Rm_{10} = 0.1·0.51 = 0.051 (Ω / fazi)

4.1.2 Energetski transformator

Induktivni otpor transformatora

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

djelatni otpor transformatora:

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

gdje je :

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

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

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

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

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

S_T - nazivna snaga transformatora (160 kVA)

U_T – nazivni napon transformatora (400 V)

I_T - nazivna struja transformatora na NN strani (231 A)

P_{Cu} - gubici transformatora pri kratkom spoju (1750 W)

Iz navedenog dobivaju se sljedeće vrijednosti:

R_T = 0.011[Ω / fazi]

u_r = 1.1 %

u_x = 2.9 %

X_T = 0.03 [Ω / 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):

$R_{0T} = R_T = 0.011$ [Ω]
$X_{0T} = 0.95 \cdot X_T = 0.028$ [Ω]

4.1.3 NN mreža 0.4 kV

4.1.3.1 Nadomjesni otpor mreže 10 kV na strani 0.42 kV

$X_{m0.4} = X_{m10} \cdot (U_1/U_2)^2 = 0{,}51\ (0.42 / 10)^2 = 0.000899$ Ω/fazi
$R_{m0.4} = R_{m10} \cdot (U_1/U_2)^2 = 0.051\ (0.42 / 10)^2 = 0.0000899$ Ω/fazi

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

$X = X_{m0.4} + X_T = 0.030899$ Ω/fazi
$R = R_{m0.4} + R_T = 0.011$ Ω/fazi
$X_0 = X_{0T} = 0.028$ [Ω],
$R_0 = R_{0T} = 0.011$ [Ω]

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

4.1.3.3 Elektromotori

Struje kratkog spoja elektromotora su:

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

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

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

gdje je

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

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:

$X = \sum_i X_i$ - reaktancija

$R = \sum_i R_i$ - djelatni otpor

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

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

Prema proračunu maksimalne struje kratkog spoja odnosno maksimalnoj struji kratkog spoja definiraju se minimalne prekidne moči 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:

Δu%	- 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 +BFA01

	R.b.	Opis	Instalirana snaga								Vršna snaga								
			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 (kVAr)**	Duljina vodiča (m)	Nazivni napon (V)
+ BFA01-1	1	ORMAR INSTALACIJA I RASVJETE (+RO1)	27.60	26.23	26.23	45.41	31.89	42.63	0.95	8.59	0.87	23.92	22.73	32.46	18.95	33.53	7.45	15	3x400
	2	VANJSKA RASVJETA	1.84	1.75	1.75	2.56	3.20	2.24	0.95	0.57	1.00	1.84	1.75	2.56	3.20	2.24	0.57	40	3x400
	3	ORMAR GRIJAČA 1 (+OG1)	3.98	3.90	3.90	5.75	5.75	5.75	0.98	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80	3x400
	4	ORMAR GRIJAČA 2 (+OG2)	3.98	3.90	3.90	5.75	5.75	5.75	0.98	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100	3x400
	5	ORMAR GRIJAČA 3 (+OG3)	3.12	3.05	3.05	4.50	4.50	4.50	0.98	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120	3x400
	6	Ostali potrošači unutar ormara	2.10	2.00	2.00	9.15			0.95	0.65	0.50	1.05	1.00	4.58	0.00	0.00	0.33	2	230
+ BFA1-2	1	Elektromotor 1 ZAPORNICE 1	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	1.00	20.09	17.50	29.00	29.00	29.00	9.87	60	3x400
	2	Elektromotor 2 ZAPORNICE 1	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	1.00	20.09	17.50	29.00	29.00	29.00	9.87	80	3x400
	3	Ostali potrošači unutar ormara	2.10	2.00	2.00		9.15		0.95	0.65	0.30	0.63	0.60		2.75		0.20	2	230
+ BFA1-3	1	Elektromotor 3 ZAPORNICE 2	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	1.00	20.09	17.50	29.00	29.00	29.00	9.87	80	3x400
	2	Elektromotor 4 ZAPORNICE 2	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	1.00	20.09	17.50	29.00	29.00	29.00	9.87	98	3x400
	3	Ostali potrošači unutar ormara	2.10	2.00	2.00			9.15	0.95	0.65	0.30	0.63	0.60			2.75	0.20	2	230
+ BFA1-4	1	Elektromotor 5 ZAPORNICE 3	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98	3x400
	2	Elektromotor 6 ZAPORNICE 3	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	116	3x400
	3	Ostali potrošači unutar ormara	2.10	2.00	2.00	9.15			0.95	0.65	0.20	0.42	0.40	8.70			0.13	2	230
+ BFA1-5	1	Elektromotor 7 ZAPORNICE 4	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	116	3x400
	2	Elektromotor 8 ZAPORNICE 4	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135	3x400
	3	Ostali potrošači unutar ormara	2.10	2.00	2.00		9.15		0.95	0.65	0.20	0.42	0.40		1.83		0.13	2	230
+ BFA1-6	1	Elektromotor 9 ZAPORNICE 5	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135	3x400
	2	Elektromotor 10 ZAPORNICE 5	20.09	12.50	17.50	29.00	29.00	29.00	0.87	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	152	3x400
	3	Ostali potrošači unutar ormara	2.10	2.00	2.00			9.15	0.95	0.65	0.20	0.42	0.40			1.83	0.13	2	230
+ BFA1-7	1	Ostali potrošači unutar ormara PLC-a	2.10	2.00	2.00	9.15			0.95	0.65	0.10	0.21	0.20	8.70			0.07	2	230
	2	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	2	3x400
		Ukupno:	**256.70**	**178.33**	**228.33**	**382.18**	**360.15**	**369.93**	**0.89**	**114.89**	**0.43**	**110.44**	**98.58**	**173.74**	**143.48**	**157.11**	**48.84**		**--**

ORMAR +RO1

	Opis	Instalirana snaga								Vršna snaga								
		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 (kVAr)**	Duljina vodiča (m)	Nazivni napon (V)
2	Opća rasvjeta	0.28	0.27	0.27	1.21			0.95	0.09	1.00	0.28	0.27	1.21			0.09	50	230
3	Protupanična rasvjeta	0.01	0.01	0.01		0.05		0.97	0.00	1.00	0.01	0.01		0.05		0.00	40	230
4	Utičnica 3f (prostorija ormara)	5.26	5.00	5.00	7.60	7.60	7.60	0.95	1.64	0.50	2.63	2.50	3.80	3.80	3.80	0.82	10	3x400
5	Utičnica 1f (prostorija ormara)	2.10	2.00	2.00			9.15	0.95	0.65	0.50	1.05	1.00			4.58	0.33	10	230
6	Utičnica 1f (upravljačka prostorija)	2.10	2.00	2.00	9.15			0.95	0.65	1.00	2.10	2.00	9.15			0.65	20	230
7	Utičnica 1f, frižider (kuhinja) Utičnica 1f (soba za odmor) UV uređaj za dezinfekciju vode	2.10	2.00	2.00		9.15		0.95	0.65	1.00	2.10	2.00		9.15		0.65	30	230
8	Kuhalo (kuhinja)	3.68	3.50	3.50			16.01	0.95	1.14	1.00	3.68	3.50			16.01	1.14	20	230
9	Bojler (kuhinja)	2.10	2.00	2.00	9.15			0.95	0.65	1.00	2.10	2.00	9.15			0.65	20	230
10	Grijač vovovodnog grla (krov)	0.32	0.30	0.30		1.37		0.95	0.10	1.00	0.32	0.30		1.37		0.10	15	230
11	Vanjska klima 1 (krov)	2.10	2.00	2.00			9.15	0.95	0.65	1.00	2.10	2.00			9.15	0.65	20	230
12	Vanjska klima 2 (krov)	2.10	2.00	2.00	9.15			0.95	0.65	1.00	2.10	2.00	9.15			0.65	30	230
13	Elektromotor hidrofora Upravljački orarić sa puhalom	1.05	1.00	1.00		4.58		0.95	0.33	1.00	1.05	1.00		4.58		0.33	30	230
14	REZERVA																	
15	REZERVA																	
17	Rasvjeta (kupaonica) Ventilator (kupaonica)	0.17	0.16	0.16			0.72	0.95	0.05	1.00	0.17	0.16		0.00		0.05	25	230
18	Utičnica 1f, grijalica (kupaonica)	2.10	2.00	2.00	9.15			0.95	0.65	1.00	2.10	2.00			0.00	0.65	20	230
19	Bojler (kuhinja)	2.10	2.00	2.00		9.15		0.95	0.65	1.00	2.10	2.00	0.00			0.65	20	230
20	REZERVA																	
	Ukupno:	**27.60**	**26.23**	**26.23**	**45.41**	**31.89**	**42.63**	**0.95**	**8.59**	**0.87**	**23.92**	**22.73**	**32.46**	**18.95**	**33.53**	**7.45**		--

VANJSKA RASVJETA NAPAJANA IZ ORMARA +BFA01

R.b.	Opis	Instalirana snaga								Vršna snaga								
		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 (kVAr)**	Duljina vodiča (m)	Nazivni napon (V)
1	Svjetiljke napajane preko faze L1	0.59	0.56	0.56	2.56			0.95	0.18	1.00	0.59	0.56	2.56			0.18	50	230
2	Svjetiljke napajane preko faze L2	0.74	0.70	0.70		3.20		0.95	0.23	1.00	0.74	0.70		3.20		0.23	40	230
3	Svjetiljke napajane preko faze L3	0.52	0.49	0.49			2.24	0.95	0.16	1.00	0.52	0.49	0.00	0.00	2.24	0.16	10	230

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

VANJSKA RASVJETA

FAZE	Opis	Instalirana snaga								Vršna snaga								
		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 (kVAr)**	Duljina vodiča (m)	Nazivni napon (V)
L1	Stup 1 - svjetiljke (E1,E1.1)	0.1472	0.14	0.14	0.64			0.95	0.05	1.00	0.15	0.14	0.64			0.05	50	230
L2	Stup 2 - svjetiljka (E2)	0.0736	0.07	0.07		0.32		0.95	0.02	1.00	0.07	0.07		0.32		0.02	40	230
L3	Stup 3 - svjetiljka (E3)	0.0736	0.07	0.07			0.32	0.95	0.02	1.00	0.07	0.07			0.32	0.02	10	230
L1	Stup 4 - svjetiljka (E4)	0.0736	0.07	0.07	0.32			0.95	0.02	1.00	0.07	0.07	0.32			0.02	11	230
L2	Stup 5 - svjetiljka (E5)	0.0736	0.07	0.07		0.32		0.95	0.02	1.00	0.07	0.07		0.32		0.02	12	230
L3	Stup 6 - svjetiljka (E6)	0.0736	0.07	0.07			0.32	0.95	0.02	1.00	0.07	0.07			0.32	0.02	13	230
L1	Stup 7 - svjetiljka (E7)	0.0736	0.07	0.07	0.32			0.95	0.02	1.00	0.07	0.07	0.32			0.02	14	230
L2	Stup 8 - svjetiljke (E8,E8.1)	0.1472	0.14	0.14		0.64		0.95	0.05	1.00	0.15	0.14		0.64		0.05	15	230
L3	Stup 9 - svjetiljke (E9,E9.1)	0.1472	0.14	0.14			0.64	0.95	0.05	1.00	0.15	0.14			0.64	0.05	16	230
L1	Stup 10 - svjetiljka (E10)	0.0736	0.07	0.07	0.32			0.95	0.02	1.00	0.07	0.07	0.32			0.02	17	230
L2	Stup 11 - svjetiljka (E11)	0.0736	0.07	0.07		0.32		0.95	0.02	1.00	0.07	0.07		0.32		0.02	18	230
L3	Stup 12 - svjetiljka (E12)	0.0736	0.07	0.07			0.32	0.95	0.02	1.00	0.07	0.07			0.32	0.02	19	230
L1	Stup 13 - svjetiljka (E13)	0.0736	0.07	0.07	0.32			0.95	0.02	1.00	0.07	0.07	0.32			0.02	20	230
L2	Stup 14 - svjetiljka (E14)	0.0736	0.07	0.07		0.32		0.95	0.02	1.00	0.07	0.07		0.32		0.02	21	230
L3	Stup 15 - svjetiljka (E15)	0.0736	0.07	0.07			0.32	0.95	0.02	1.00	0.07	0.07			0.32	0.02	22	230
L1	Stup 16 - svjetiljka (E16)	0.0736	0.07	0.07	0.32			0.95	0.02	1.00	0.07	0.07	0.32			0.02	23	230
L2	Stup 17 - svjetiljke (E17,17.1)	0.1472	0.14	0.14		0.64		0.95	0.05	1.00	0.15	0.14		0.64		0.05	24	230
L3	Stup 18 - svjetiljka (E18)	0.0736	0.07	0.07			0.32	0.95	0.02	1.00	0.07	0.07			0.32	0.02	25	230
L1	Stup 19 - svjetiljka (E19)	0.0736	0.07	0.07	0.32			0.95	0.02	1.00	0.07	0.07	0.32			0.02	26	230
L2	Stup 20 - svjetiljke (E20,20.1)	0.1472	0.14	0.14		0.64		0.95	0.05	1.00	0.15	0.14		0.64		0.05	27	230
	Ukupno:	**1.84**	**1.75**	**1.75**	**2.56**	**3.20**	**2.24**	**0.95**	**0.57**	**1.00**	**1.84**	**1.75**	**2.56**	**3.20**	**2.24**	**0.57**		**--**

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

4.1.8 Tablica proračuna

	Redni broj kabela	Oznaka kabela.	NAZIV	Prividna snaga S [kVA]	Presjek vodiča S [mm²]	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 Ic [A]	Nazivna struja trošila It [A]	Ic > It	R [Ω/km]	X_L [Ω/km]	Z (Impedancija petlje kvara) [Ω]	Pad napona pri nazivnom teretu [%]	Up < 5%	Zaštitni uređaj In [A]	Potrebna struja za isklop Ia [kA]	Napon dodira U_c [v]	Uc < 50 V	Ukupni otpor R [Ω]	Ukupni ind. X_L [Ω]	Ukupni otpor R_0 [Ω]	Ukupni ind. X_0 [Ω]	Min. dvopolna struja KS Ik2p [kA]	Min. jednopolna struja KS Ik1p [kA]	Ikmin / In	MAX. tropolna struja KS Ik3p [kA]	MAX. jednopolna struja KS Ik1p [kA]	Dozvoljena struja kratkog spoja kabela 1s [kA]	Vrijeme isklopa tz [s]	t<0,1 s
	ORMAR +BFA01																																		
										Podaci impedancija mreže na sabirnicama razvodnog ormara +BFA01																									
										R= 0.02298			X= 0.04460		R0= 0.04929		X0= 0.06595																		
+ BFA01-1	1		ORMAR INSTALACIJA I RASVJETE (+RO1)	27.60	NYY-J 5x16	15.00	20	0.85	0.85	102	79	67.15	42.63	✔	1.15	0.09	0.02	1.252	✔	C 63 A	0.63	5.45	✔	0.0402	0.0460	0.0814	0.0895	2.8006	2.5668	40.7	3.9689	2.9916	32.6	<0,1	✔
	2		VANJSKA RASVJETA	PRORAČUN VANJSKE RASVJETE PRIKAZAN JE U TABLICI (VANJSKA RASVJETA)																															
	3		ORMAR GRIJAČA 1 (+OG1)	3.98	NYY-J 5x2,5	60.00	20	0.65	0.65	36	25	16.25	5.75	✔	7.41	0.10	0.44	2.039	✔	C 6 A	0.06	13.34	✔	0.4676	0.0506	0.8762	0.1685	0.3265	0.3205	53.4	0.5156	0.3972	0.29	<0,1	✔
	4		ORMAR GRIJAČA 2 (+OG2)	3.98	NYY-J 5x2,5	100.00	20	0.65	0.65	36	25	16.25	5.75	✔	7.41	0.10	0.74	2.777	✔	C 6 A	0.06	22.23	✔	0.7640	0.0546	1.4275	0.2368	0.2002	0.1970	32.8	0.3166	0.2445	0.29	<0,1	✔
	5		ORMAR GRIJAČA 3 (+OG3)	3.12	NYY-J 5x2,5	120.00	20	0.65	0.65	36	25	16.25	4.50	✔	7.41	0.10	0.89	2.665	✔	C 6 A	0.06	26.68	✔	0.9122	0.0566	1.7032	0.2710	0.1678	0.1652	27.5	0.2653	0.2050	0.29	<0,1	✔
	6		Ostali potrošači unutar ormara	2.10	NYY-J 3x2,5	5.00	20	0.85	0.85	36	25	21.25	9.15	✔	7.41	0.10	0.04	1.227	✔	C 16 A	0.16	2.96	✔	0.0600	0.0451	0.1182	0.0745	2.1831	2.0977	131.1	3.2295	2.5116	0.29	<0,1	✔
+ BFA1-2	1		Elektromotor 1 ZAPORNICE 1	20.09	NYCWY 3x35/35	60.00	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.03	1.344	✔	48 A	0.48	7.86	✔	0.0554	0.0494	0.1371	0.1140	2.2460	1.8951	39.5	3.2675	2.2267	4.02	<0,1	✔
	2		Elektromotor 2 ZAPORNICE 1	20.09	NYCWY 3x35/35	80.00	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.04	1.481	✔	18 A	0.18	3.93	✔	0.0662	0.0510	0.1664	0.1301	1.9665	1.6298	90.5	2.9022	1.9231	4.02	<0,1	✔
	3		Ostali potrošači unutar ormara	2.10	NYY-J 3x2,5	2.00	20	0.65	0.65	36	25	16.25	9.15	✔	7.41	0.10	0.01	1.050	✔	C 16 A	0.16	1.19	✔	0.0378	0.0448	0.0769	0.0693	2.9304	2.8229	176.4	4.1369	3.3032	0.29	<0,1	✔
+ BFA1-3	1		Elektromotor 3 ZAPORNICE 2	20.09	NYCWY 3x35/35	80	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.04	1.481	✔	48 A	0.48	10.48	✔	0.0662	0.0510	0.1664	0.1301	1.9665	1.6298	34.0	2.9022	1.9231	4.02	<0,1	✔
	2		Elektromotor 4 ZAPORNICE 2	20.09	NYCWY 3x35/35	98	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.05	1.604	✔	48 A	0.48	12.84	✔	0.0759	0.0524	0.1927	0.1445	1.7635	1.4456	30.1	2.6285	1.7105	4.02	<0,1	✔
	3		Ostali potrošači unutar ormara	2.10	NYY-J 3x2,5	2	20	0.65	0.65	36	25	16.25	9.15	✔	7.41	0.10	0.01	1.050	✔	C 16 A	0.16	1.19	✔	0.0378	0.0448	0.0769	0.0693	2.9304	2.8229	176.4	4.1369	3.3032	0.29	<0,1	✔
+ BFA1-4	1		Elektromotor 5 ZAPORNICE 3	20.09	NYCWY 3x35/35	98	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.05	1.604	✔	63 A	0.63	16.85	✔	0.0759	0.0524	0.1927	0.1445	1.7635	1.4456	22.9	2.6285	1.7105	4.02	<0,1	✔
	2		Elektromotor 6 ZAPORNICE 3	20.09	NYCWY 3x35/35	116	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.06	1.728	✔	63 A	0.63	19.95	✔	0.0856	0.0539	0.2190	0.1589	1.5959	1.2978	20.6	2.3970	1.5390	4.02	<0,1	✔
	3		Ostali potrošači unutar ormara	2.10	NYY-J 3x2,5	2	20	0.65	0.65	36	25	16.25	9.15	✔	7.41	0.10	0.01	1.050	✔	C 16 A	0.16	1.19	✔	0.0378	0.0448	0.0769	0.0693	2.9304	2.8229	176.4	4.1369	3.3032	0.29	<0,1	✔
+ BFA1-5	1		Elektromotor 7 ZAPORNICE 4	20.09	NYCWY 3x35/35	116	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.06	1.728	✔	63 A	0.63	19.95	✔	0.0856	0.0539	0.2190	0.1589	1.5959	1.2978	20.6	2.3970	1.5390	4.02	<0,1	✔
	2		Elektromotor 8 ZAPORNICE 4	20.09	NYCWY 3x35/35	135	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.07	1.858	✔	63 A	0.63	23.21	✔	0.0959	0.0554	0.2468	0.1742	1.4486	1.1707	18.6	2.1898	1.3908	4.02	<0,1	✔
	3		Ostali potrošači unutar ormara	2.10	NYY-J 3x2,5	2	20	0.65	0.65	36	25	16.25	9.15	✔	7.41	0.10	0.01	1.050	✔	C 16 A	0.16	1.19	✔	0.0378	0.0448	0.0769	0.0693	2.9304	2.8229	176.4	4.1369	3.3032	0.29	<0,1	✔
+ BFA1-6	1		Elektromotor 9 ZAPORNICE 5	20.09	NYCWY 3x35/35	135	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.07	1.858	✔	63 A	0.63	23.21	✔	0.0959	0.0554	0.2468	0.1742	1.4486	1.1707	18.6	2.1898	1.3908	4.02	<0,1	✔
	2		Elektromotor 10 ZAPORNICE 5	20.09	NYCWY 3x35/35	152	20	0.65	0.65	160	132	85.80	29.00	✔	0.54	0.08	0.08	1.974	✔	63 A	0.63	26.14	✔	0.1051	0.0568	0.2717	0.1878	1.3371	1.0761	17.1	2.0307	1.2801	4.02	<0,1	✔
	3		Ostali potrošači unutar ormara	2.10	NYY-J 3x2,5	2	20	0.65	0.65	36	25	16.25	9.15	✔	7.41	0.10	0.01	1.050	✔	C 16 A	0.16	1.19	✔	0.0378	0.0448	0.0769	0.0693	2.9304	2.8229	176.4	4.1369	3.3032	0.29	<0,1	✔
+ BFA1-7	1		Ostali potrošači unutar ormara PLC-a	2.10	NYY-J 3x2,5	2	20	0.65	0.65	36	25	16.25	9.15	✔	7.41	0.10	0.01	1.050	✔	C 16 A	0.16	1.19	✔	0.0378	0.0448	0.0769	0.0693	2.9304	2.8229	176.4	4.1369	3.3032	0.29	<0,1	✔
	2		PLC	0.53	NYY-J 5x2,5	2	20	0.65	0.65	36	25	16.25	0.76	✔	7.41	0.10	0.01	0.937	✔	C 16 A	0.16	1.19	✔	0.0378	0.0448	0.0769	0.0693	2.9304	2.8229	176.4	4.1369	3.3032	0.29	<0,1	✔

Redni broj kabela	Oznaka kabela.	NAZIV	Prividna snaga S [kVA]	Presjek vodiča S [mm²]	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 Ic [A]	Nazivna struja trošila It [A]	Ic > It	R [Ω/km]	X_L [Ω/km]	Z (Impedancija petlje kvara) [Ω]	Pad napona pri nazivnom teretu [%]	Up < 5%	Zaštitni uređaj In [A]	Potrebna struja za isklop Ia [kA]	Napon dodira U_c [v]	Uc < 50 V	Ukupni otpor R [Ω]	Ukupni ind. X_L [Ω]	Ukupni otpor R_0 [Ω]	Ukupni ind. X_0 [Ω]	Min. dvopolna struja KS Ik2p [kA]	Min. jednopolna struja KS Ik1p [kA]	Ikmin / In	MAX. tropolna struja KS Ik3p [kA]	MAX. jednopolna struja KS Ik1p [kA]	Dozvoljena struja kratkog spoja kabela 1s [kA]	Vrijeme isklopa tz [s]	t< 0,1 s
ORMAR INSTALACIJA I RASVJETE +RO1																																		
									Podaci impedancija mreže na sabirnicama razvodnog ormara +RO1																									
									R= 0.07590			X= 0.05244		R0= 0.19270		X0= 0.14451																			
2		Opća rasvjeta	0.28	NYY-J 3x1,5	50	20	0.75	0.75	27	19.5	14.63	1.21	✓	12.10	0.10	0.61	1.888	✓	C 4 A	0.04	12.10	✓	0.6050	0.0050	1.1253	0.0855	0.2533	0.2505	62.6	0.4008	0.3112	0.17	<0,1	✓
3		Protupanična rasvjeta	0.01	NYY-J 3x1,5	40	20	0.75	0.75	27	19.5	14.63	0.05	✓	12.10	0.10	0.48	1.271	✓	C 1 A	0.01	2.42	✓	0.4840	0.0040	0.9002	0.0684	0.3166	0.3131	313.1	0.5010	0.3891	0.17	<0,1	✓
4		Utičnica 3f (prostorija ormara)	5.26	NYY-J 5x2,5	10	20	0.75	0.75	36	25	18.75	7.60	✓	7.41	0.10	0.07	1.496	✓	C 16 A	0.16	5.93	✓	0.0741	0.0010	0.1378	0.0171	2.0677	2.0430	127.7	3.2721	2.5377	0.29	<0,1	✓
5		Utičnica 1f (prostorija ormara)	2.10	NYY-J 3x2,5	10	20	0.75	0.75	36	25	18.75	9.15	✓	7.41	0.10	0.07	1.841	✓	C 16 A	0.16	5.93	✓	0.0741	0.0010	0.1378	0.0171	2.0677	2.0430	127.7	3.2721	2.5377	0.29	<0,1	✓
6		Utičnica 1f (upravljačka prostorija)	2.10	NYY-J 3x2,5	20	20	0.75	0.75	36	25	18.75	9.15	✓	7.41	0.10	0.15	2.431	✓	C 16 A	0.16	11.86	✓	0.1482	0.0020	0.2757	0.0342	1.0339	1.0215	63.8	1.6361	1.2688	0.29	<0,1	✓
7		Utičnica 1f (soba za odmor) UV uređaj za dezinfekciju vode	2.10	NYY-J 3x2,5	30	20	0.75	0.75	36	25	18.75	9.15	✓	7.41	0.10	0.22	3.021	✓	C 16 A	0.16	17.79	✓	0.2223	0.0030	0.4135	0.0513	0.6892	0.6810	42.6	1.0907	0.8459	0.29	<0,1	✓
8		Kuhalo (kuhinja)	3.68	NYY-J 3x2,5	20	20	0.75	0.75	47	34	25.50	16.01	✓	4.61	0.10	0.09	2.536	✓	C 20 A	0.2	9.22	✓	0.0922	0.0020	0.1715	0.0342	1.6616	1.6374	81.9	2.6294	2.0324	0.29	<0,1	✓
9		Bojler (kuhinja)	2.10	NYY-J 3x2,5	20	20	0.75	0.75	36	25	18.75	9.15	✓	7.41	0.10	0.15	2.431	✓	C 16 A	0.16	11.86	✓	0.1482	0.0020	0.2757	0.0342	1.0339	1.0215	63.8	1.6361	1.2688	0.29	<0,1	✓
10		Grijač vovovodnog grla (krov)	0.32	NYY-J 3x2,5	15	20	0.75	0.75	36	25	18.75	1.37	✓	7.41	0.10	0.11	1.384	✓	C 3 A	0.03	1.67	✓	0.1112	0.0015	0.2067	0.0256	1.3785	1.3620	454.0	2.1814	1.6918	0.29	<0,1	✓
11		Vanjska klima 1 (krov)	2.10	NYY-J 3x2,5	20	20	0.75	0.75	36	25	18.75	9.15	✓	7.41	0.10	0.15	2.431	✓	C 16 A	0.16	11.86	✓	0.1482	0.0020	0.2757	0.0342	1.0339	1.0215	63.8	1.6361	1.2688	0.29	<0,1	✓
12		Vanjska klima 2 (krov)	2.10	NYY-J 3x2,5	20	20	0.75	0.75	36	25	18.75	9.15	✓	7.41	0.10	0.15	2.431	✓	C 16 A	0.16	11.86	✓	0.1482	0.0020	0.2757	0.0342	1.0339	1.0215	63.8	1.6361	1.2688	0.29	<0,1	✓
13		Elektromotor hidrofora Upravljački ormarić sa puhalom	1.05	NYY-J 3x2,5	20	20	0.75	0.75	36	25	18.75	4.58	✓	7.41	0.10	0.15	1.842	✓	C 16 A	0.16	11.86	✓	0.1482	0.0020	0.2757	0.0342	1.0339	1.0215	63.8	1.6361	1.2688	1.29	<0,1	✓
14		REZERVA																																
15		REZERVA																																
17		Rasvjeta (kupaonica) Ventilator (kupaonica)	0.17	NYY-J 3x1,5	25	20	0.75	0.75	27	19.5	14.63	0.72	✓	12.10	0.10	0.30	1.122	✓	C 1 A	0.01	1.51	✓	0.3025	0.0025	0.5627	0.0427	0.5065	0.5010	501.0	0.8016	0.6225	0.17	<0,1	✓
18		Utičnica 1f, grijalica (kupaonica)	2.10	NYY-J 3x2,5	20	20	0.75	0.75	36	25	18.75	9.15	✓	7.41	0.10	0.15	2.112	✓	C 16 A	0.16	11.86	✓	0.1712	0.0020	0.2757	0.0342	0.8951	0.9386	55.9	1.4165	1.1749	0.29	<0,1	✓
19		Bojler (kuhinja)	2.10	NYY-J 3x2,5	20	20	0.75	0.75	36	25	18.75	9.15	✓	7.41	0.10	0.15	2.431	✓	C 16 A	0.16	11.86	✓	0.1482	0.0020	0.2757	0.0342	1.0339	1.0215	63.8	1.6361	1.2688	0.29	<0,1	✓
20		REZERVA										0.00																						

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Redni broj kabela	Oznaka kabela.	NAZIV	Prividna snaga S [kVA]	Presjek vodiča S [mm²]	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 Ic [A]	Nazivna struja trošila It [A]	Ic > It	R [Ω/km]	X_L [Ω/km]	Z (Impedancija petlje kvara) [Ω]	Pad napona pri nazivnom teretu [%]	Up < 5%	Zaštitni uređaj In [A]	Potrebna struja za isklop Ia [kA]	Napon dodira U_c [v]	Uc < 50 V	Ukupni otpor R [Ω]	Ukupni ind. X_L [Ω]	Ukupni otpor R_0 [Ω]	Ukupni ind. X_0 [Ω]	Min. dvopolna struja KS Ik2p [kA]	Min. jednopolna struja KS Ik1p [kA]	Ikmin / In	MAX. tropolna struja KS Ik3p [kA]	MAX. jednopolna struja KS Ik1p [kA]	Dozvoljena struja kratkog spoja kabela 1s [kA]	Vrijeme isklopa tz [s]	t< 0,1 s
VANJSKA RASVJETA																																		
									Podaci impedancija mreže na sabirnicama razvodnog ormara +BFA01																									
									R= 0.02298			X= 0.04460		R0= 0.04929		X0= 0.06595																			
L1		Rasvjetni stup (S1) - faza L1	0.59	NYY-J 5x16	30	20	0.65	0.65	102	79	51.35	2.56	✓	1.15	0.09	0.03	1.009	✓	B 16 A	0.08	1.38	✓	0.0575	0.0474	0.1135	0.1131	2.2203	1.9960	124.7	3.2558	2.3556	1.84	<0,1	✓
L1		Svjetiljke (E1, E1.1) - faza L1	0.15	2x(NYY-J 3x1,5)	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.64	✓	12.10	0.10	0.06	1.043	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L2		Rasvjetni stup (S2) - faza L2	0.74	NYY-J 5x16	55	20	0.65	0.65	102	79	51.35	3.20	✓	1.15	0.09	0.06	1.109	✓	B 16 A	0.08	2.54	✓	0.0862	0.0497	0.1669	0.1524	1.6116	1.4419	90.1	2.4369	1.7215	1.84	<0,1	✓
L2		Svjetiljka (E2) - faza L2	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.126	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L3		Rasvjetni stup (S3) - faza L3	0.52	NYY-J 5x16	90	20	0.65	0.65	102	79	51.35	2.24	✓	1.15	0.09	0.10	1.135	✓	B 16 A	0.08	4.15	✓	0.1265	0.0529	0.2418	0.2075	1.1480	1.0321	64.5	1.7688	1.2423	1.84	<0,1	✓
L3		Svjetiljka (E3) - faza L3	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.151	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L1		Rasvjetni stup (S4) - faza L1	0.44	NYY-J 5x16	76	20	0.65	0.65	102	79	51.35	1.92	✓	1.15	0.09	0.09	1.156	✓	B 16 A	0.08	3.51	✓	0.1104	0.0516	0.2118	0.1854	1.2990	1.1651	72.8	1.9902	1.3988	1.84	<0,1	✓
L1		Svjetiljka (E4) - faza L1	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.173	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L2		Rasvjetni stup (S5) - faza L2	0.66	NYY-J 5x16	76	20	0.65	0.65	102	79	51.35	2.88	✓	1.15	0.09	0.09	1.328	✓	B 16 A	0.08	3.51	✓	0.1104	0.0516	0.2118	0.1854	1.2990	1.1651	72.8	1.9902	1.3988	1.84	<0,1	✓
L2		Svjetiljka (E5) - faza L2	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.345	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L3		Rasvjetni stup (S6) - faza L3	0.44	NYY-J 5x16	77	20	0.65	0.65	102	79	51.35	1.92	✓	1.15	0.09	0.09	1.283	✓	B 16 A	0.08	3.55	✓	0.1115	0.0517	0.2140	0.1870	1.2869	1.1545	72.2	1.9727	1.3864	1.84	<0,1	✓
L3		Svjetiljka (E6) - faza L3	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.300	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L1		Rasvjetni stup (S7) - faza L1	0.37	NYY-J 5x16	81	20	0.65	0.65	102	79	51.35	1.60	✓	1.15	0.09	0.09	1.286	✓	B 16 A	0.08	3.74	✓	0.1161	0.0521	0.2225	0.1933	1.2409	1.1139	69.6	1.9054	1.3387	1.84	<0,1	✓
L1		Svjetiljka (E7) - faza L1	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.303	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L2		Rasvjetni stup (S8) - faza L2	0.59	NYY-J 5x16	80	20	0.65	0.65	102	79	51.35	2.56	✓	1.15	0.09	0.09	1.534	✓	B 16 A	0.08	3.69	✓	0.1150	0.0520	0.2204	0.1917	1.2521	1.1238	70.2	1.9218	1.3503	1.84	<0,1	✓
L2		Svjetiljka (E8, E8.1) - faza L2	0.15	2x(NYY-J 3x1,5)	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.64	✓	12.10	0.10	0.06	1.568	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L3		Rasvjetni stup (S9) - faza L3	0.29	NYY-J 5x16	75	20	0.65	0.65	102	79	51.35	1.28	✓	1.15	0.09	0.09	1.379	✓	B 16 A	0.08	3.46	✓	0.1092	0.0515	0.2097	0.1839	1.3112	1.1759	73.5	2.0080	1.4115	1.84	<0,1	✓
L3		Svjetiljka (E9, E9.1) - faza L3	0.15	2x(NYY-J 3x1,5)	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.64	✓	12.10	0.10	0.06	1.413	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L1		Rasvjetni stup (S10) - faza L1	0.29	NYY-J 5x16	72	20	0.65	0.65	102	79	51.35	1.28	✓	1.15	0.09	0.08	1.378	✓	B 16 A	0.08	3.32	✓	0.1058	0.0512	0.2033	0.1792	1.3493	1.2095	75.6	2.0632	1.4509	1.84	<0,1	✓
L1		Svjetiljka (E10) - faza L1	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.395	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L2		Rasvjetni stup (S11) - faza L2	0.44	NYY-J 5x16	63	20	0.65	0.65	102	79	51.35	1.92	✓	1.15	0.09	0.07	1.655	✓	B 16 A	0.08	2.91	✓	0.0954	0.0504	0.1840	0.1650	1.4773	1.3226	82.7	2.2469	1.5829	1.84	<0,1	✓
L2		Svjetiljka (E11) - faza L2	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.672	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L3		Rasvjetni stup (S12) - faza L3	0.15	NYY-J 5x16	112	20	0.65	0.65	102	79	51.35	0.64	✓	1.15	0.09	0.13	1.451	✓	B 16 A	0.08	5.17	✓	0.1518	0.0549	0.2889	0.2420	0.9691	0.8746	54.7	1.5024	1.0558	1.84	<0,1	✓
L3		Svjetiljka (E12) - faza L3	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.468	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L1		Rasvjetni stup (S13) - faza L1	0.22	NYY-J 5x16	155	20	0.65	0.65	102	79	51.35	0.96	✓	1.15	0.09	0.18	1.528	✓	B 16 A	0.08	7.15	✓	0.2012	0.0589	0.3808	0.3097	0.7411	0.6729	42.1	1.1566	0.8153	1.84	<0,1	✓
L1		Svjetiljka (E13) - faza L1	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.544	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L2		Rasvjetni stup (S14) - faza L2	0.37	NYY-J 5x16	210	20	0.65	0.65	102	79	51.35	1.60	✓	1.15	0.09	0.24	1.992	✓	B 16 A	0.08	9.69	✓	0.2645	0.0639	0.4985	0.3961	0.5687	0.5192	32.4	0.8912	0.6308	1.84	<0,1	✓
L2		Svjetiljka (E14) - faza L2	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	2.009	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L3		Rasvjetni stup (S15) - faza L3	0.07	NYY-J 5x16	210	20	0.65	0.65	102	79	51.35	0.32	✓	1.15	0.09	0.24	1.519	✓	B 16 A	0.08	9.69	✓	0.2645	0.0639	0.4985	0.3961	0.5687	0.5192	32.4	0.8912	0.6308	1.84	<0,1	✓
L3		Svjetiljka (E15) - faza L3	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.535	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L1		Rasvjetni stup (S16) - faza L1	0.15	NYY-J 5x16	210	20	0.65	0.65	102	79	51.35	0.64	✓	1.15	0.09	0.24	1.662	✓	B 16 A	0.08	9.69	✓	0.2645	0.0639	0.4985	0.3961	0.5687	0.5192	32.4	0.8912	0.6308	1.84	<0,1	✓
L1		Svjetiljka (E16) - faza L1	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.679	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L2		Rasvjetni stup (S17) - faza L2	0.29	NYY-J 5x16	157	20	0.65	0.65	102	79	51.35	1.28	✓	1.15	0.09	0.18	2.194	✓	B 16 A	0.08	7.25	✓	0.2035	0.0590	0.3851	0.3128	0.7331	0.6657	41.6	1.1442	0.8067	1.84	<0,1	✓
L2		Svjetiljka (E17, 17.1) - faza L2	0.15	2x(NYY-J 3x1,5)	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.64	✓	12.10	0.10	0.06	2.228	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L3		Rasvjetni stup (S18) - faza L3	0.00	NYY-J 5x16	116	20	0.65	0.65	102	79	51.35	0.00	✓	1.15	0.09	0.13	1.519	✓	B 16 A	0.08	5.35	✓	0.1564	0.0553	0.2974	0.2483	0.9423	0.8509	53.2	1.4620	1.0277	1.84	<0,1	✓
L3		Svjetiljka (E18) - faza L3	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.535	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L1		Rasvjetni stup (S19) - faza L1	0.07	NYY-J 5x16	68	20	0.65	0.65	102	79	51.35	0.32	✓	1.15	0.09	0.0784	1.684	✓	B 16 A	0.08	3.14	✓	0.1012	0.0509	0.1947	0.1729	1.4035	1.2574	78.6	2.1413	1.5068	1.84	<0,1	✓
L1		Svjetiljka (E19) - faza L1	0.07	NYY-J 3x1,5	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.32	✓	12.10	0.10	0.06	1.701	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓
L2		Rasvjetni stup (S20) - faza L2	0.15	NYY-J 5x16	77	20	0.65	0.65	102	79	51.35	0.64	✓	1.15	0.09	0.09	2.243	✓	B 16 A	0.08	3.55	✓	0.1115	0.0517	0.2140	0.1870	1.2869	1.1545	72.2	1.9727	1.3864	1.84	<0,1	✓
L2		Svjetiljka (E20, 20.1) - faza L2	0.12	2x(NYY-J 3x1,5)	5	20	0.65	0.65	27	19.5	12.68	0.52	✓	12.10	0.10	0.06	2.271	✓	B 2 A	0.01	0.30	✓	0.0835	0.0451	0.1618	0.0745		1.6294	814.7		1.9783	0.17	<0,1	✓

NAPOMENA:
U tablici VANJSKA RASVJETA prikazano je kao da ima 20 zaštitnih uređaja B16A (da bi se dokazalo da da zaštitni uređaj odgovara) a ustvari je to samo jedan tropolni zaštitni uređaj B16A u ormaru +BFA01-1 koji štiti sve tri faze od ormara do razdjeljnika u svakom od stupova, dok zaštitnih uređaja B2A ima stvarno 20 jer se svaki od njih nalazi u svakom stupu i štiti svjetiljku/e na pojedinom stupu.

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.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

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:

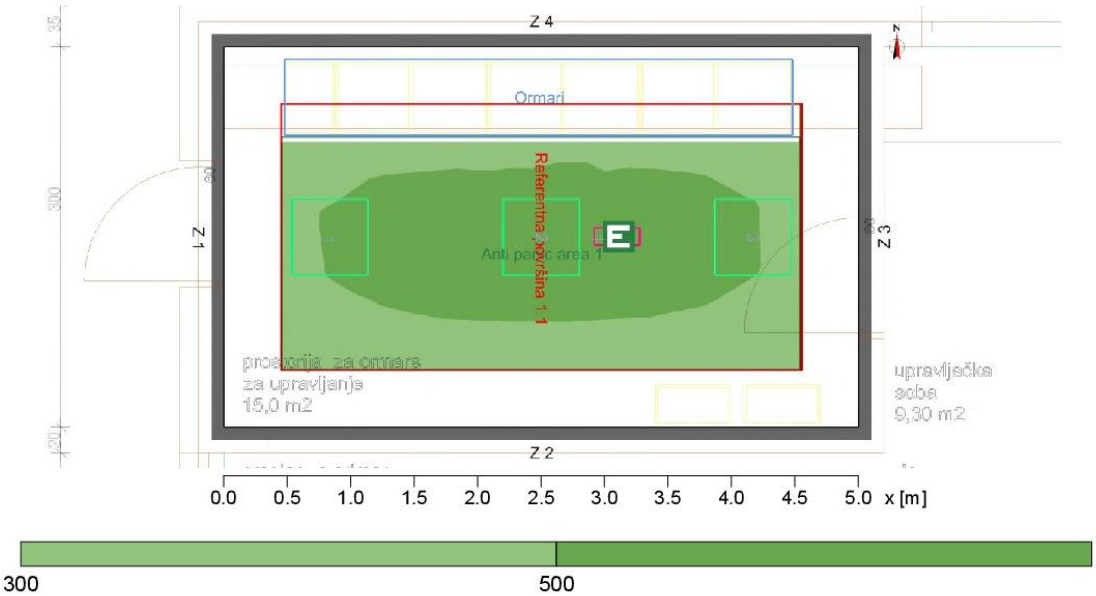
Sigurnosna rasvjeta dimenzionirana je prema zahtjevima norme HRN EN 1838_ 2013 i Pravilnika o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05).

Proračun opće i sigurnosne rasvjete je izvršen pomoću programa DIAlux.

1 Prostorija ormara za upravljanje

1.1 Sažetak, Prostorija ormara za upravljanje

1.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.70 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	11988.00 lm
Ukupna snaga	75.0 W
Ukupna snaga po površini (15.00 m²)	5.00 W/m² (0.99 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	**Referentna površina 1.1**			
Korisnički profil	Control rooms			
	28.5 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)			
	Horizontalno		cilindrično	
$\bar{E}_m$	506 lx	(>= 500 lx)	375 lx	(>= 150 lx)
E_{min}	393 lx		133 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.78	(>= 0.70)	0.36	(>= 0.10)
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.68			
E_z/E_h			0.32	
Pozicija	0.75 m		2.35 m	
R_{UG} (2.0H 3.4H)	<=15.6	(< 19.00)		

Svjetiljka:
(BACKPANEL LED 3800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840, 19.3213.0006.34)

1 Prostorija ormara za upravljanje

1.1 Sažetak, Prostorija ormara za upravljanje

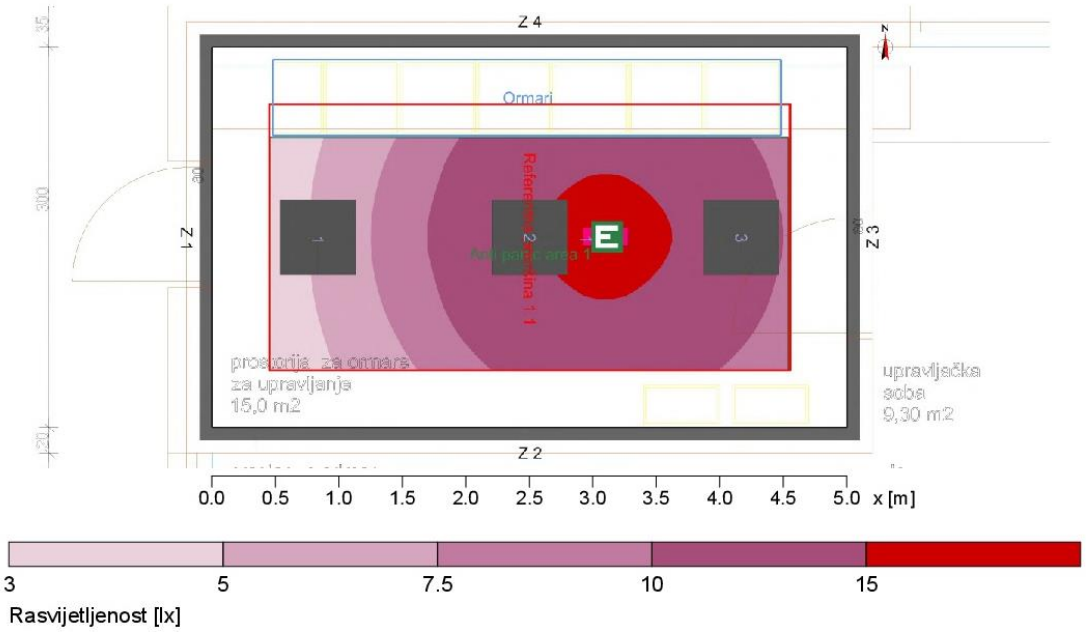
1.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

		LUXIONA	
4	3 x	Tipska oznaka	: 19.3213.0006.34
		Naziv svjetiljke	: BACKPANEL LED 3800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840
		Žarulje	: 1 x backpanel-3800-840 25 W / 3996 lm

1 Prostorija ormara za upravljanje

1.2 Sažetak, Prostorija ormara za upravljanje

1.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)

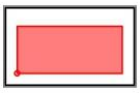


Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio	
Faktor održavanja	: 0.8	
Visina (fot. centar)	: 2.66 m	
Maximum I	: 140 cd	< 900 cd

Anti panic area:

Br.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1			
Izračun polja: 4.09m x 1.84m (13 x 6 Točke), Visina = 0.00m			
1	3.33 lx	15.98 lx	1: 4.79
	>= 1 lx		< 1 : 40

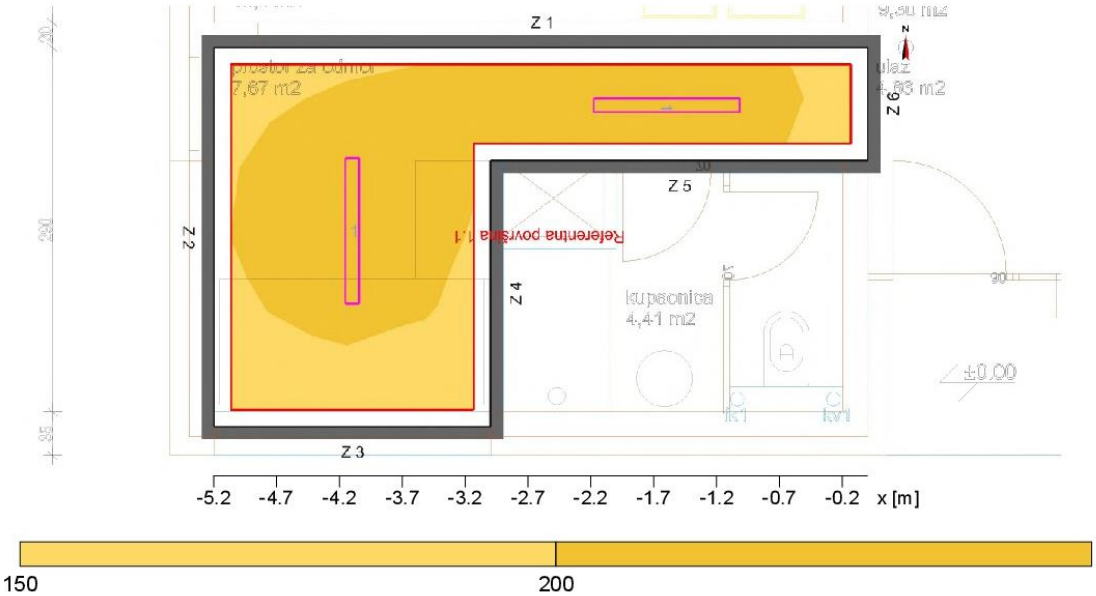


Tip	Kom.	Proizvod		
		AWEX		
1	1 x	Tipska oznaka	:	-- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke	:	HWM$_{B3}$W - 410lm.ldt
		Žarulje	:	1 x 3.3 W / 410 lm (0%)
		Emergency	:	410 lm

2 Prostor za odmor

2.1 Sažetak, Prostor za odmor

2.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.70 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	7300.00 lm
Ukupna snaga	54.0 W
Ukupna snaga po površini (9.34 m²)	5.78 W/m² (2.49 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	**Referentna površina 1.1**			
Korisnički profil	Resting rooms			
	10.2 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)			
	Horizontalno		cilindrično	
$\bar{E}_m$	232 lx	(>= 200 lx)	101 lx	(>= 100 lx)
E_{min}	156 lx		83 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.67	(>= 0.40)	0.82	(>= 0.10)
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.49			
E_z/E_h			0.34	
Pozicija	0.75 m		1.20 m	
R_{UG} (--- ---)	---	(< 22.00)		

Hints:
- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

2 Prostor za odmor

2.1 Sažetak, Prostor za odmor

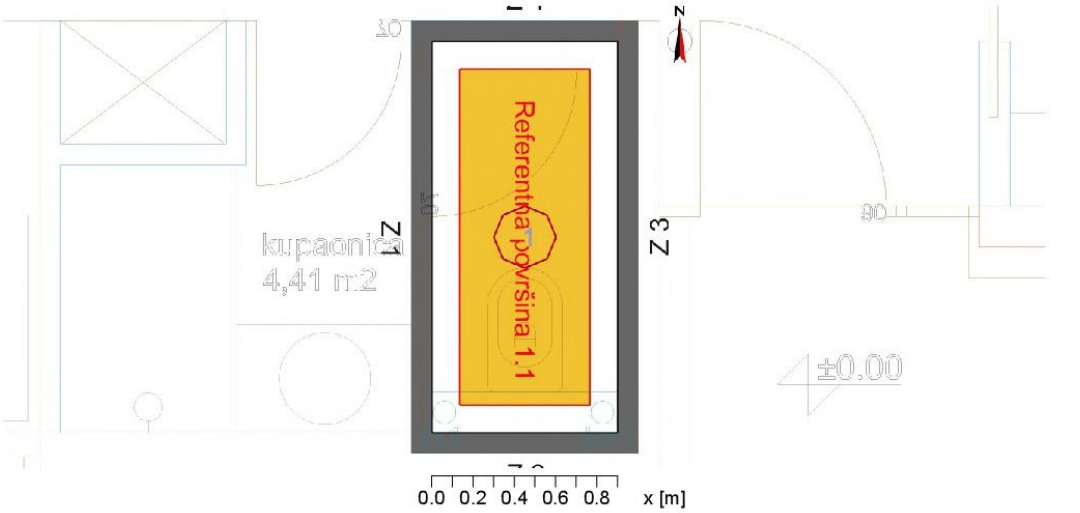
2.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

		TREVOS	
2	2 x	Tipska oznaka	: LINEA 1.4ft 4400/840
		Naziv svjetiljke	: LED interior, surface mounted
		Žarulje	: 1 x LEDLine 27 W / 3650 lm

3 WC

3.1 Sažetak, WC

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.70 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	2840.00 lm
Ukupna snaga	24.0 W
Ukupna snaga po površini (1.71 m²)	14.04 W/m² (5.36 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	**Referentna površina 1.1**			
Korisnički profil	Cloakroom (area),washrooms, bathrooms,dressing-, lockers-,shower-, sink- and toiletareas 10.4 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)			
	Horizontalno		cilindrično	
$\bar{E}_m$	262 lx	(>= 200 lx)	106 lx	(>= 75 lx)
E_{min}	220 lx		92 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.84	(>= 0.40)	0.87	(>= 0.10)
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.75			
E_z/E_h			0.27	
Pozicija	0.75 m		1.20 m	
R_{UG} (0.6H 1.3H)	10.0	(< 25.00)		

Svjetiljka:
(LED interior circular, surface mounted, LINEA ROUND 3600/840)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

3 WC

3.1 Sažetak, WC

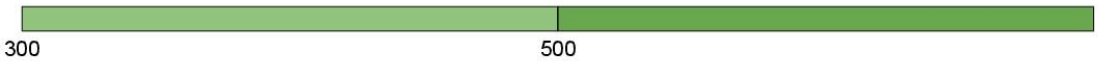
3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

		TREVOS	
3	1 x	Tipska oznaka	: LINEA ROUND 3600/840
		Naziv svjetiljke	: LED interior circular, surface mounted
		Žarulje	: 1 x LED 24 W / 2840 lm

4 Upravljačka soba

4.1 Sažetak, Upravljačka soba

4.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.70 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	11988.00 lm
Ukupna snaga	75.0 W
Ukupna snaga po površini (12.40 m²)	6.05 W/m² (1.18 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	**Referentna površina 1.1**			
Korisnički profil	Control rooms			
	28.5 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)			
	Horizontalno		cilindrično	
$\bar{E}_m$	514 lx	(>= 500 lx)	183 lx	(>= 150 lx)
E_{min}	369 lx		138 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.72	(>= 0.70)	0.76	(>= 0.10)
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.60			
E_z/E_h			0.29	
Pozicija	0.75 m		1.20 m	
R_{UG} (2.1H 3.4H)	<=15.6	(< 19.00)		

Svjetiljka:
(BACKPANEL LED 3800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840, 19.3213.0006.34)

Glavne površine	$\bar{E}_m$	U_o

4 Upravljačka soba

4.1 Sažetak, Upravljačka soba

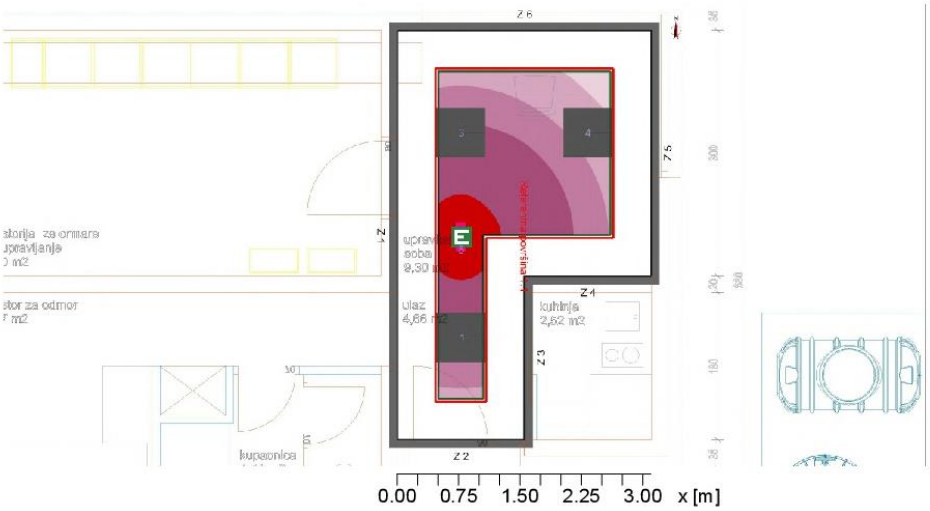
4.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

		LUXIONA	
4	3 x	Tipska oznaka	: 19.3213.0006.34
		Naziv svjetiljke	: BACKPANEL LED 3800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840
		Žarulje	: 1 x backpanel-3800-840 25 W / 3996 lm

4 Upravljačka soba

4.2 Sažetak, Upravljačka soba

4.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio	
Faktor održavanja	: 0.8	
Visina (fot. centar)	: 2.66 m	
Maximum I	: 140 cd	< 900 cd

Anti panic area:

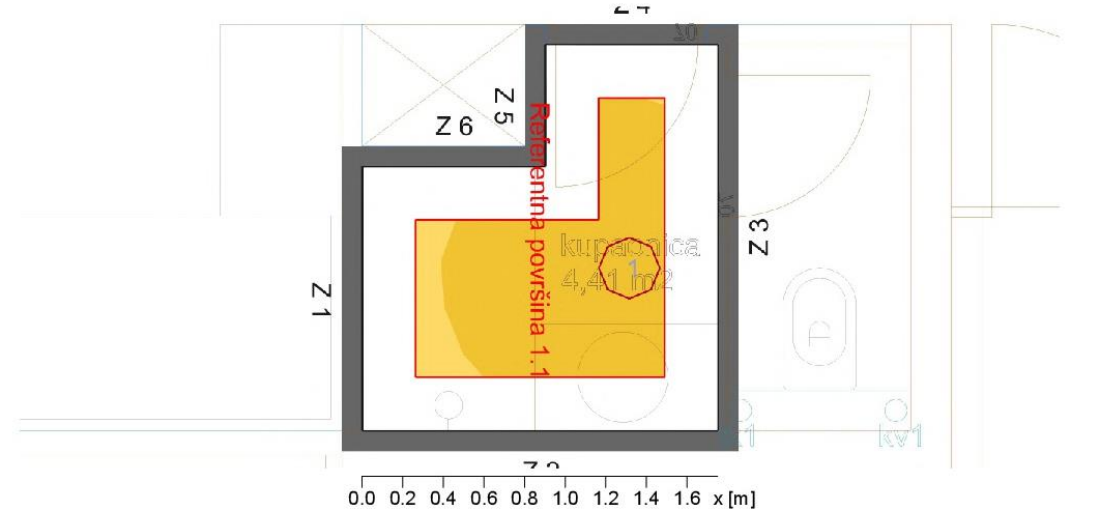
Br.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1.1			
Izračun polja: 4m x 2.1m (8 x 4 Točke), Visina = 0.00m			
1	3.73 lx	15.99 lx	1: 4.29
	>= 1 lx		< 1 : 40

Tip	Kom.	Proizvod	
		AWEX	
1	1 x	Tipska oznaka	: -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke	: HWM$_{B3}$W - 410lm.ldt
		Žarulje	: 1 x 3.3 W / 410 lm (0%)
		Emergency	: 410 lm

5 Kupaonica

5.1 Sažetak, Kupaonica

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.70 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	2840.00 lm
Ukupna snaga	24.0 W
Ukupna snaga po površini (2.79 m²)	8.62 W/m² (3.60 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	**Referentna površina 1.1**			
Korisnički profil	Cloakroom (area),washrooms, bathrooms,dressing-, lockers-,shower-, sink- and toiletareas 10.4 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)			
	Horizontalno		cilindrično	
$\bar{E}_m$	239 lx	(>= 200 lx)	96 lx	(>= 75 lx)
E_{min}	188 lx		76 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.78	(>= 0.40)	0.80	(>= 0.10)
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.69			
E_z/E_h			0.28	
Pozicija	0.75 m		1.20 m	
R_{UG} (1.2H 1.3H)	10.0	(< 25.00)		

Svjetiljka:
(LED interior circular, surface mounted, LINEA ROUND 3600/840)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

5 Kupaonica

5.1 Sažetak, Kupaonica

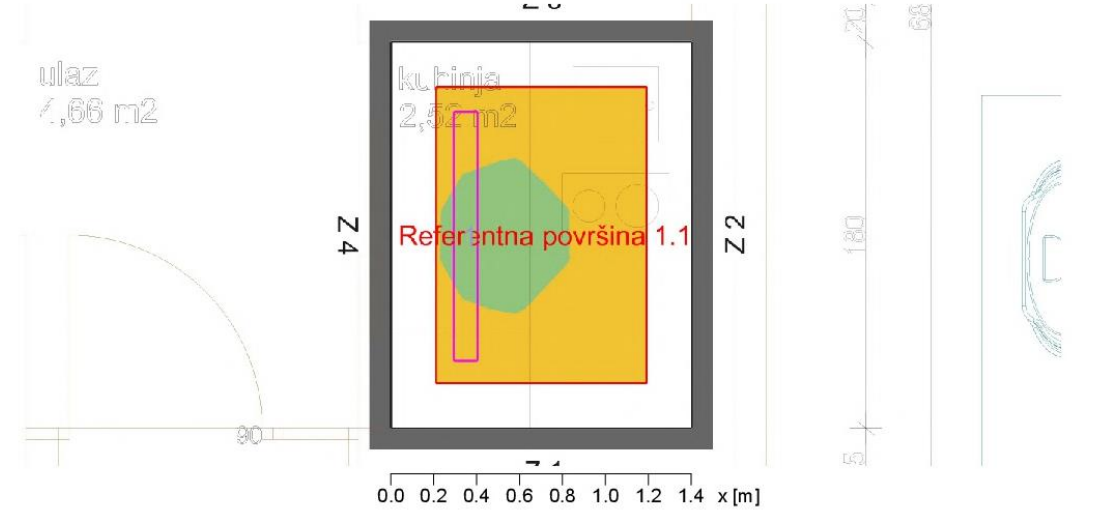
5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

		TREVOS	
3	1 x	Tipska oznaka	: LINEA ROUND 3600/840
		Naziv svjetiljke	: LED interior circular, surface mounted
		Žarulje	: 1 x LED 24 W / 2840 lm

6 Kuhinja

6.1 Sažetak, Kuhinja

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.70 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	3650.00 lm
Ukupna snaga	27.0 W
Ukupna snaga po površini (2.52 m²)	10.71 W/m² (3.78 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	**Referentna površina 1.1**			
Korisnički profil	Canteens and break areas 10.1 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)			
	Horizontalno		cilindrično	
$\bar{E}_m$	284 lx	(>= 200 lx)	121 lx	(>= 75 lx)
E_{min}	241 lx		108 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.85	(>= 0.40)	0.89	(>= 0.10)
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.76			
E_z/E_h			0.30	
Pozicija	0.75 m		1.20 m	
R_{UG} (1.0H 1.2H)	10.0	(< 22.00)		

Svjetiljka:
(LED interior, surface mounted, LINEA 1.4ft 4400/840)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

6 Kuhinja

6.1 Sažetak, Kuhinja

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

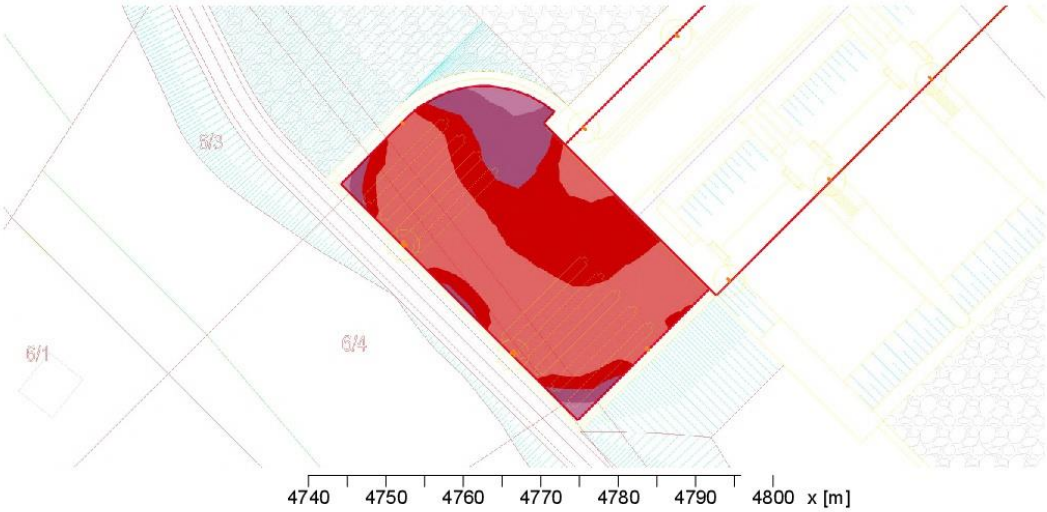
		TREVOS	
2	1 x	Tipska oznaka	: LINEA 1.4ft 4400/840
		Naziv svjetiljke	: LED interior, surface mounted
		Žarulje	: 1 x LEDLine 27 W / 3650 lm

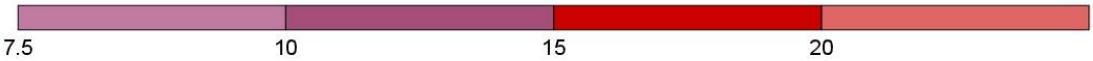
4.2.2 Vanjska rasvjeta

1 Vanjska instalacija 1

1.1 Sažetak, Vanjska instalacija 1

1.1.1 Pregled rezultata, Plato 1





Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Visina (fot. centar) [m]:	5.96 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	175425 lm
Ukupna snaga	1500 W
Ukupna snaga po površini (117367.25 m²)	0.01 W/m²

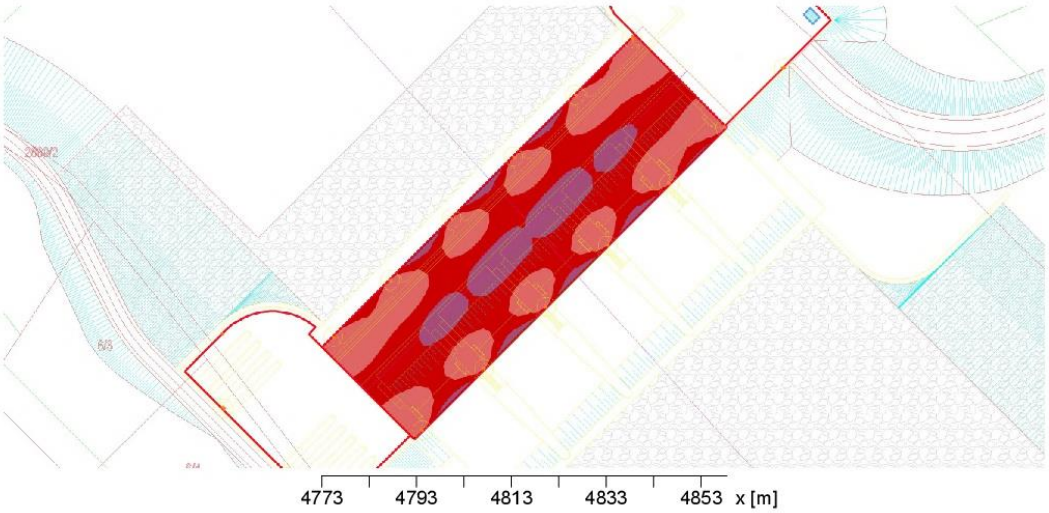
Rasvijetljenosti

Srednja rasvijetljenost	$\bar{E}_m$	20.6 lx
Minimalna rasvijetljenost	E_{min}	7.9 lx
Maksimalna rasvijetljenost	E_{max}	36.8 lx
Jednolikost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:2.59 (0.39)
Jednolikost U_d	E_{min}/E_{max}	1:4.63 (0.22)

Tip	Kom.	Proizvod	
		VIZULO	
1	25 x	Tipska oznaka	: MRUE 060 730 L35 AA016 D2B14C
		Naziv svjetiljke	: Micro Martin 60 W 16 LED
		Žarulje	: 1 x 16 LED D2B14 MOD AA 60 W / 7017 lm

1.1 Sažetak, Vanjska instalacija 1

1.1.2 Pregled rezultata, Most



Rasvijetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Visina (fot. centar) [m]:	5.96 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	175425 lm
Ukupna snaga	1500 W
Ukupna snaga po površini (117367.25 m²)	0.01 W/m²

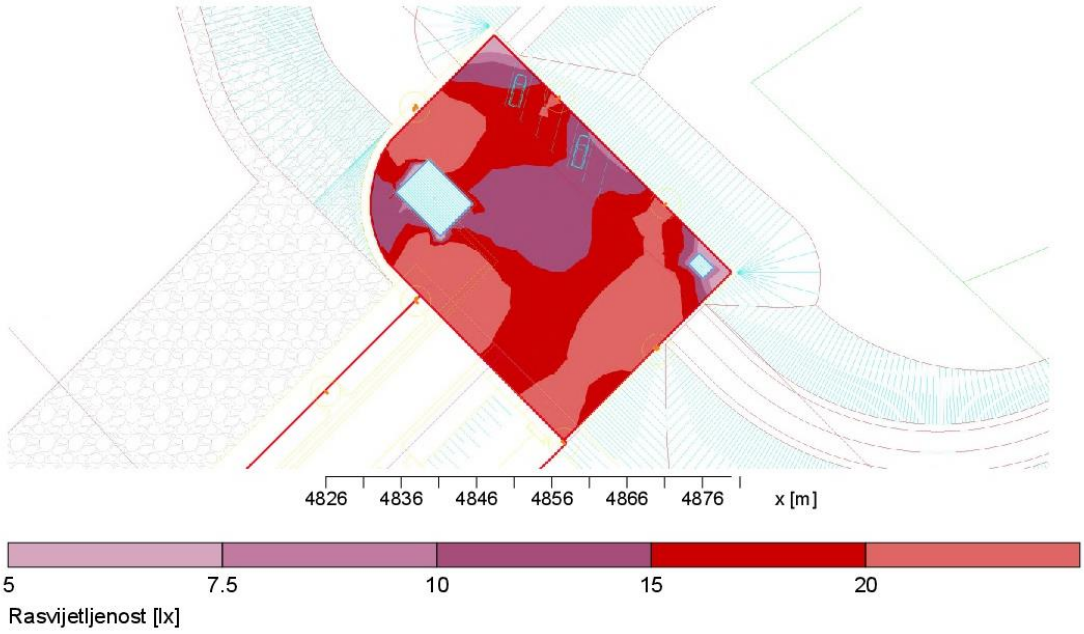
Rasvijetljenosti

Srednja rasvijetljenost	$\bar{E}_m$	19.4 lx
Minimalna rasvijetljenost	E_{min}	12.1 lx
Maksimalna rasvijetljenost	E_{max}	43.4 lx
Jednolikost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.6 (0.63)
Jednolikost U_d	E_{min}/E_{max}	1:3.59 (0.28)

Tip	Kom.	Proizvod	
		VIZULO	
1	25 x	Tipska oznaka	: MRUE 060 730 L35 AA016 D2B14C
		Naziv svjetiljke	: Micro Martin 60 W 16 LED
		Žarulje	: 1 x 16 LED D2B14 MOD AA 60 W / 7017 lm

1.1 Sažetak, Vanjska instalacija 1

1.1.3 Pregled rezultata, Plato 2



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Visina (fot. centar) [m]:	5.96 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	175425 lm
Ukupna snaga	1500 W
Ukupna snaga po površini (117367.25 m²)	0.01 W/m²

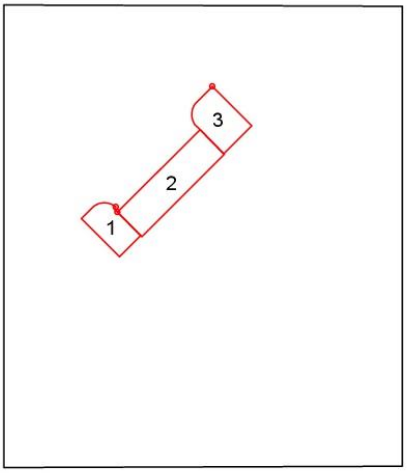
Rasvijetljenosti

Srednja rasvijetljenost	$\bar{E}_m$	19.3 lx
Minimalna rasvijetljenost	E_{min}	6.9 lx
Maksimalna rasvijetljenost	E_{max}	44.2 lx
Jednolikost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:2.81 (0.36)
Jednolikost U_d	E_{min}/E_{max}	1:6.45 (0.16)

Tip	Kom.	Proizvod	
		VIZULO	
1	25 x	Tipska oznaka	: MRUE 060 730 L35 AA016 D2B14C
		Naziv svjetiljke	: Micro Martin 60 W 16 LED
		Žarulje	: 1 x 16 LED D2B14 MOD AA 60 W / 7017 lm

1.1 Sažetak, Vanjska instalacija 1

1.1.4 Exterior summary, Vanjska instalacija 1



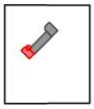
Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Faktor održavanja	0.80

Mjerne površine

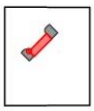
1 Plato 1

	Rasvijetljenosti		Izračun polja: 46.6m x 30.78m (16 x 10 Točke), Visina = 0.00m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	21 lx	7.94 lx	0.39	0.22
P1	>= 15.0 lx	>= 3.00 lx		



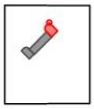
2 Most

	Rasvijetljenosti		Izračun polja: 93.29m x 27.61m (46 x 14 Točke), Visina = 0.00m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	19.4 lx	12.1 lx	0.63	0.28
P1	>= 15.0 lx	>= 3.00 lx		



3 Plato 2

	Rasvijetljenosti		Izračun polja: 44.59m x 31.55m (16 x 11 Točke), Visina = 0.00m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	19.3 lx	6.85 lx	0.36	0.16
P1	>= 15.0 lx	>= 3.00 lx		



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 kV - podnosivi udarni napon izolacije za vodove 10(20) kV
I_u = 30 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:

$$R_{uk} \leq \frac{50}{U_0 - 50} \cdot R_e = \frac{50}{220 - 50} \cdot 10 = 2.94\ \Omega$$

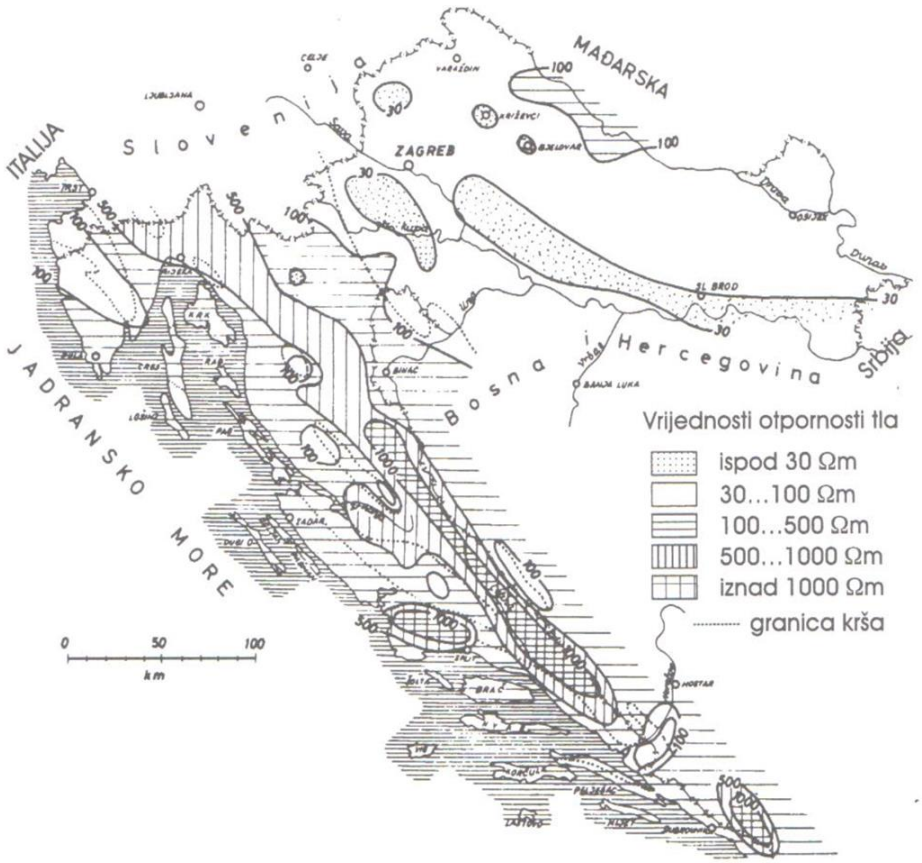
gdje je:

- R_{uk} ukupan otpor sustava uzemljivača
- R_e = 10 Ω najmanji otpor spoja sa zemljom stranih vodljivih dijelova koji nisu povezani sa zaštitnim vodičem
- U_0 = 220 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 Rf 40 x 4 mm dijelom se polaže u betonsku konstrukciju ustave, te ispod platoa u tlo kako je prikazano u prilogu br. 400 te tako izveden uzemljivač čini mrežasti uzemljivač otpora rasprostiranja koji može se izračunati (sa dovoljno velikom točnošću) po formuli:

$$R_{AM} \approx \frac{\rho_E}{2 \cdot D}$$

gdje je:

R_{AM} = otpor rasprostiranja (Ω)
ρ = specifični otpor tla (pretpostavka 100 Ω m)
D = računski promjer u “m” prema obrascu D=1.13 √S
S = obuhvaćena površina tla (m²) ≈ 1300 m²

Iz navedene formule uz pretpostavljeni specifični otpor tla od 100 Ωm, dobijemo da je otpor rasprostiranja uzemljivača R=1.22 Ω.

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

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

U završnoj fazi elektromontažnih radova ujedno i na uzemljenju, ali prije uključivanja mreže predmetne građevine u elektroenergetski sustav, obavezno treba izvršiti mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivačkog sustava, te ukoliko rezultati nisu zadovoljavajući tj. ukoliko izmjereni naponi dodira i koraka su veći od dozvoljenih potrebno je konzultirati

projektanta te poduzeti dodatne mjere da se otpor združenog uzemljenja dovede na dopuštenu vrijednost.

Projektant:

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

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Investitor	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Naručitelj	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Građevina	:	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA,RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	:	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Lokacija građevine	:	Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Donje Pokupje, k.o. Velika Jelsa
Razina razrade	:	Glavni projekt
Strukovna odrednica	:	Elektrotehnički
Projekt	:	PREGRADA BRODARCI
Naziv projektne mape	:	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

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 8

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 prilozima 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:

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

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 EN 1838:2008 :2013 - Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
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 obvezan 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 obvezan 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 obvezan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevan 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,

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- 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.

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

- Kod izvođenja elektroinstalacije treba voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.
- Spajanje kabela u razvodnim kutijama izvodi se stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
- Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
- Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon elektroinstalacije, investitor je obvezan zatražiti tehnički pregled izvršenih radova u svrhu utvrđivanja tehničkih ispravnosti.
- Radovi na električnim instalacijama završavaju ispitivanjem istih u svrhu dokaza kvalitete pri čemu treba izdati sljedeće ateste i protokole o mjerenju:
  - ateste ugrađene opreme i kabela,
  - ateste o izvršenom mjerenju otpora izolacije,
  - ateste o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od indirektnog dodira,
  - ispitni protokol o izvršenom funkcionalnom ispitivanju,
  - atesti o izvršenom mjerenju rasvijetljenosti prostora.
- Posebno je važno ispitati sljedeće:
  - isključenje prekidača,
  - alarmnu signalizaciju.

5.6.3 Provjera i ispitivanje uzemljivačkog sustava

Osnovna provjera:

- provjera galvanske povezanosti svih metalnih dijelova s uzemljivačem.

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

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

Funkcionalna ispitivanja:

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

5.6.4 Provjera i ispitivanje gromobranskog sustava

Osnovna provjera:
- kontrola izvedenih spojeva gromobranske instalacije.

Funkcionalno ispitivanje:
- mjerenje udarnog otpora rasprostiranja gromobranske instalacije.

5.6.5 Provedba pregleda i rezultati ispitivanja i mjerenja

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

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

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

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

5.7 ODRŽAVANJE OPREME

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

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

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

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

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

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

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Investitor	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Naručitelj	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Građevina	:	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA,RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	:	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Lokacija građevine	:	Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Donje Pokupje, k.o. Velika Jelsa
Razina razrade	:	Glavni projekt
Strukovna odrednica	:	Elektrotehnički
Projekt	:	PREGRADA BRODARCI
Naziv projektne mape	:	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PRILOG 006 : POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

SADRŽAJ

6.1..... POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE..... 3
6.2..... POSEBNI UVJETI GRADNJE JAVNOPRAVNIH TIJELA 3
6.3..... GOSPODARENJE OTPADOM..... 3

6.1 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Posebni tehnički uvjeti gradnje nisu navedeni za ovaj projekt

6.2 POSEBNI UVJETI GRADNJE JAVNOPRAVNIH TIJELA

Posebni uvjeti gradnje javnopravnih tijela opisani su u općoj mapi br. G3-O89.05.01-G01.0

6.3 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 deponij 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 kabelskih 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 izlijevati 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

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava

Investitor	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Naručitelj	:	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB 28921383001
Građevina	:	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA,RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	:	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Lokacija građevine	:	Karlovačka županija, Grad Karlovac, k.o. Donje Pokupje, k.o. Velika Jelsa
Razina razrade	:	Glavni projekt
Strukovna odrednica	:	Elektrotehnički
Projekt	:	PREGRADA BRODARCI
Naziv projektne mape	:	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PRILOG 007 : ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem članka 32. stavka 1., Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20), a u skladu s izrađenom projektnom dokumentacijom, te prema procjeni projektanta, daje se iskaz procijenjenih troškova gradnje

Procijenjeni troškovi ugradnje elektrotehničke opreme koje su predmet ove projektne mape iznosi:

135.000,00 EUR bez PDV-a.

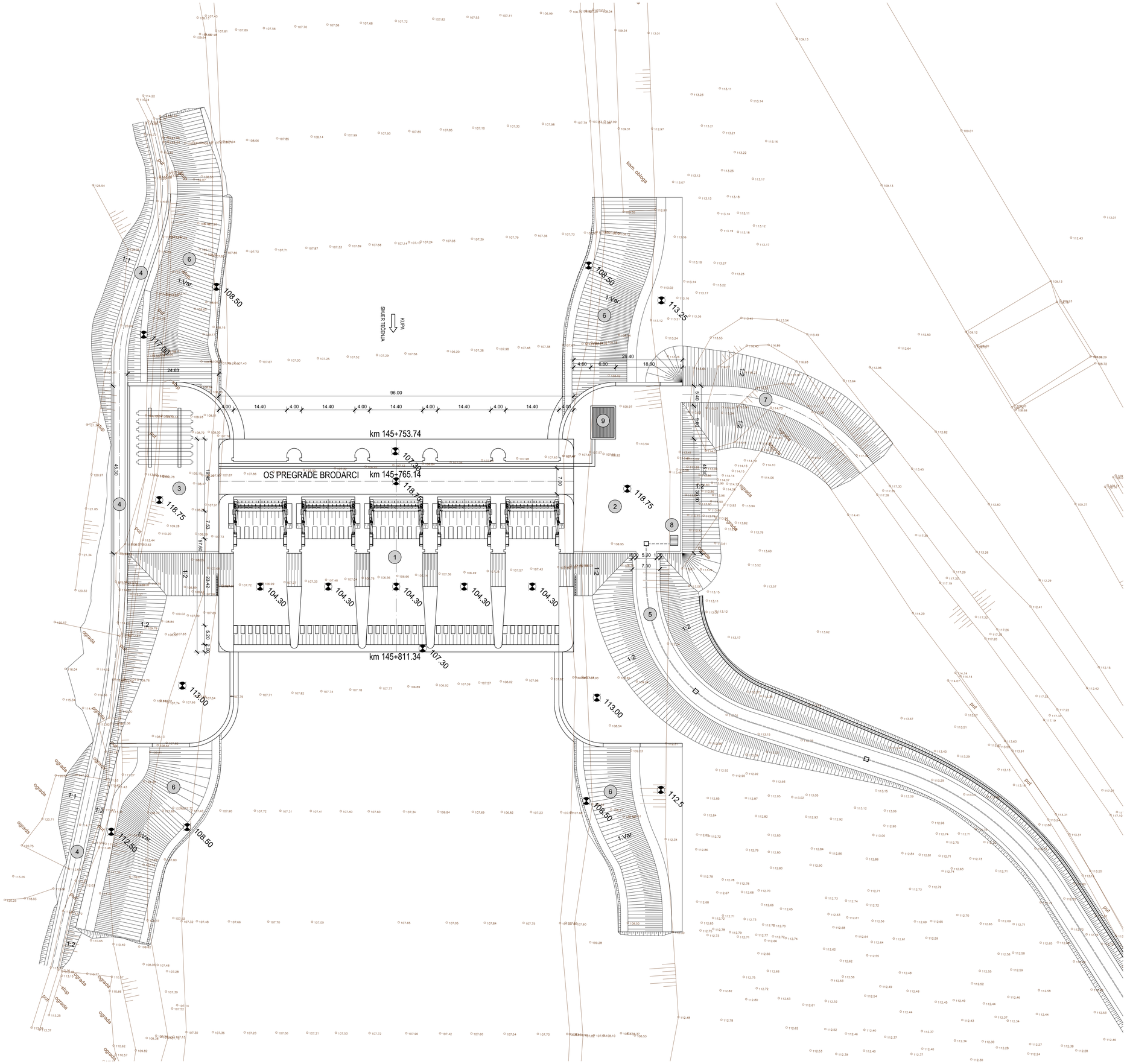
168.750,00 EUR s PDV-om.

Navedeni trošak građenja predstavlja projektantsku procjenu na temelju dostupnih cijena izvođenja radova, dok su stvarne cijene građenja predmet tržišnih odnosa i odluka potencijalnih izvođača radova.

Projektant:

Marko Grčić, struč.spec.ing.el E 2583

© Elektroprojekt d.d. pridržava sva neprenesena prava



PREGRADA BRODARCI

LEGENDA:

1. PREGRADA BRODARCI
2. LIJEVOOBALNI PLATO
3. DESNOOBALNI PLATO
4. OBILAZNI PUT NA DESNOJ OBALI KUPE
5. PRISTUPNA CESTA
6. KAMENA OBLOGA OBALE KUPE
7. SPOJ S POSTOJEĆIM DESNIM NASIPOM KANALA KUPA-KUPA
8. TRAFOSTANICA (nije dio projekta)
9. UPRAVLJAČKA KUĆICA

TRASA KABELA

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

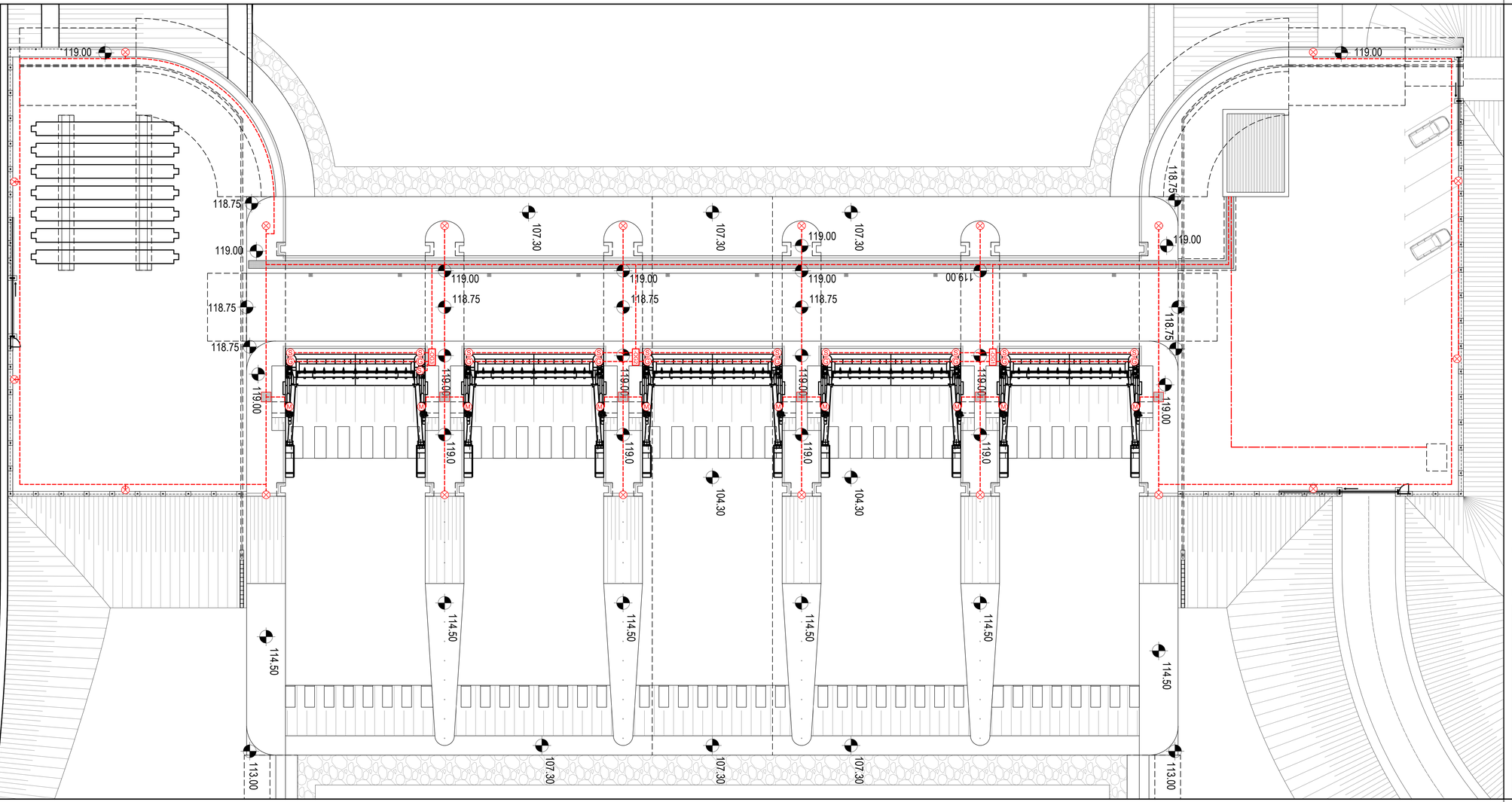
Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.		
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl. ing. građ.		
Datum 06.2023	Mjesto Zagreb	Izmjena 0	Format A1 0,5 m² / Mjerilo 1:500

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	Projekt konstrukcije
Sadržaj	SITUACIJA PREGRADE BRODARCI

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	101	List: 1 Slijedi: -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

Ovo je CAD nacrt i ne smije se reprodukti ruč



LEGENDA:

- trasa NN kabela za napajanje ormara +BFA01
- trasa NN kabela za napajanje potrošača
- M - motor zapornice
- G - grijač vodilice zapornice
- S - sonda u betonu
- S_v - vanjska sonda
- rasvjete
- -OG1 - ormar napajanja grijača i sondi

NAPOMENA:

- Ormari (-OG1,-OG2,-OG3) su prikazani simbolički a dimezija su 600x1000x260 (ŠxVxD), vidjeti u prilogu br. 303
- detalji polaganja i vođenja kabela do elektromotora i grijača zapornica bit će prikazani u izvedbenom projektu

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
HR10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4
OIB: 48197173493

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	

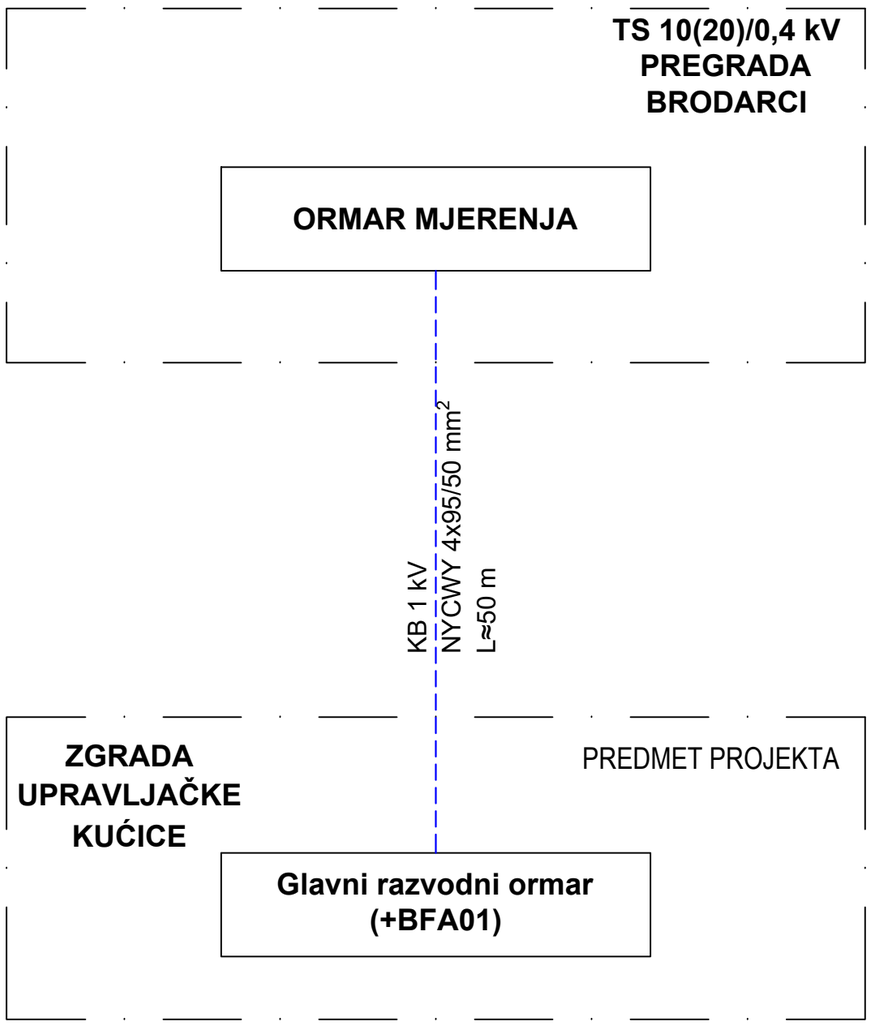
Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0	A2 (0,42 m²)	1:200

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	SITUACIJA POLAGANJA KABELA

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	102	List: 1 Slijedi: -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprovedena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

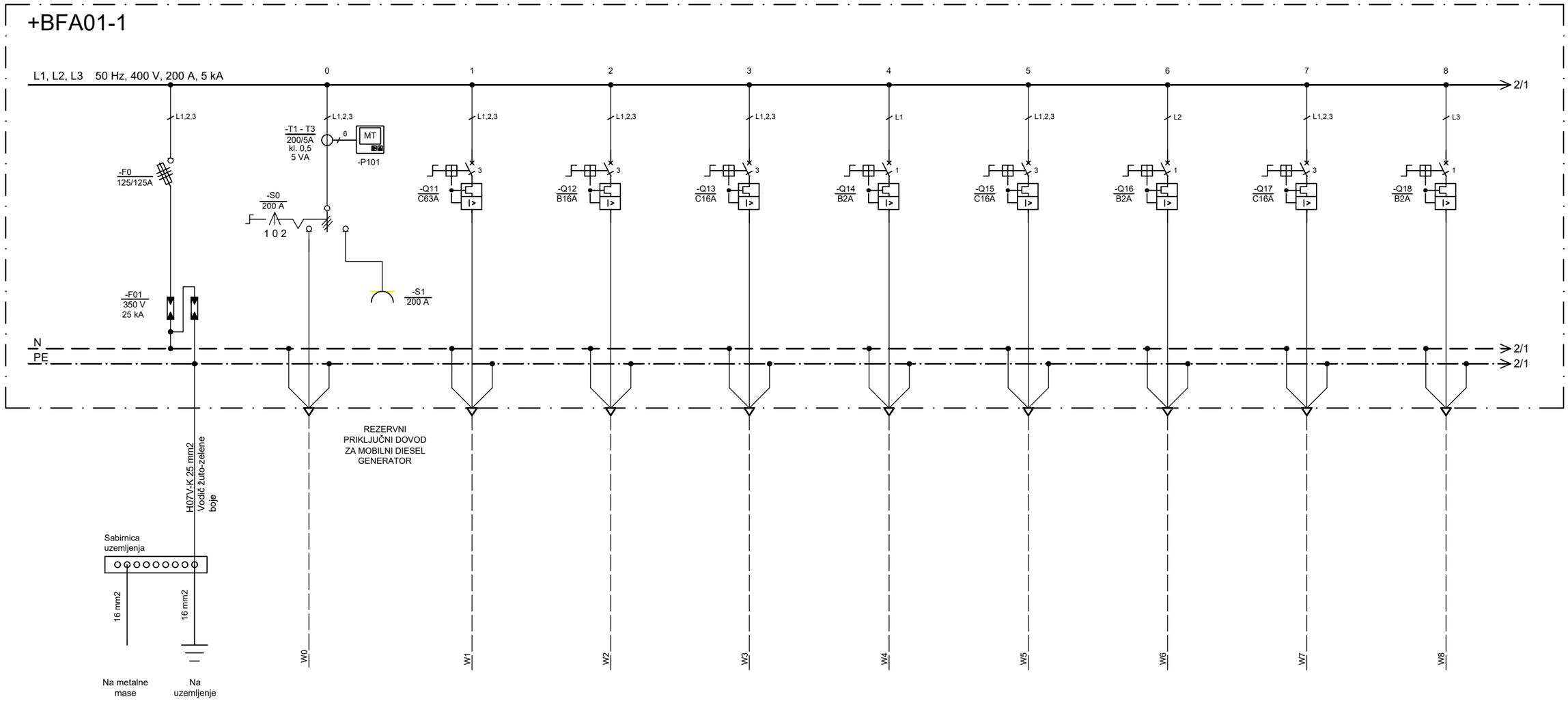
elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4
OIB: 48197173493

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.			
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.			
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.			
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.			
Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0		

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT BLOK SHEMA NAPAJANJA

Oznaka projektne mape	Prilog		
E3-O89.05.01-E01.0	200	List	1
		Slijedi	-

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

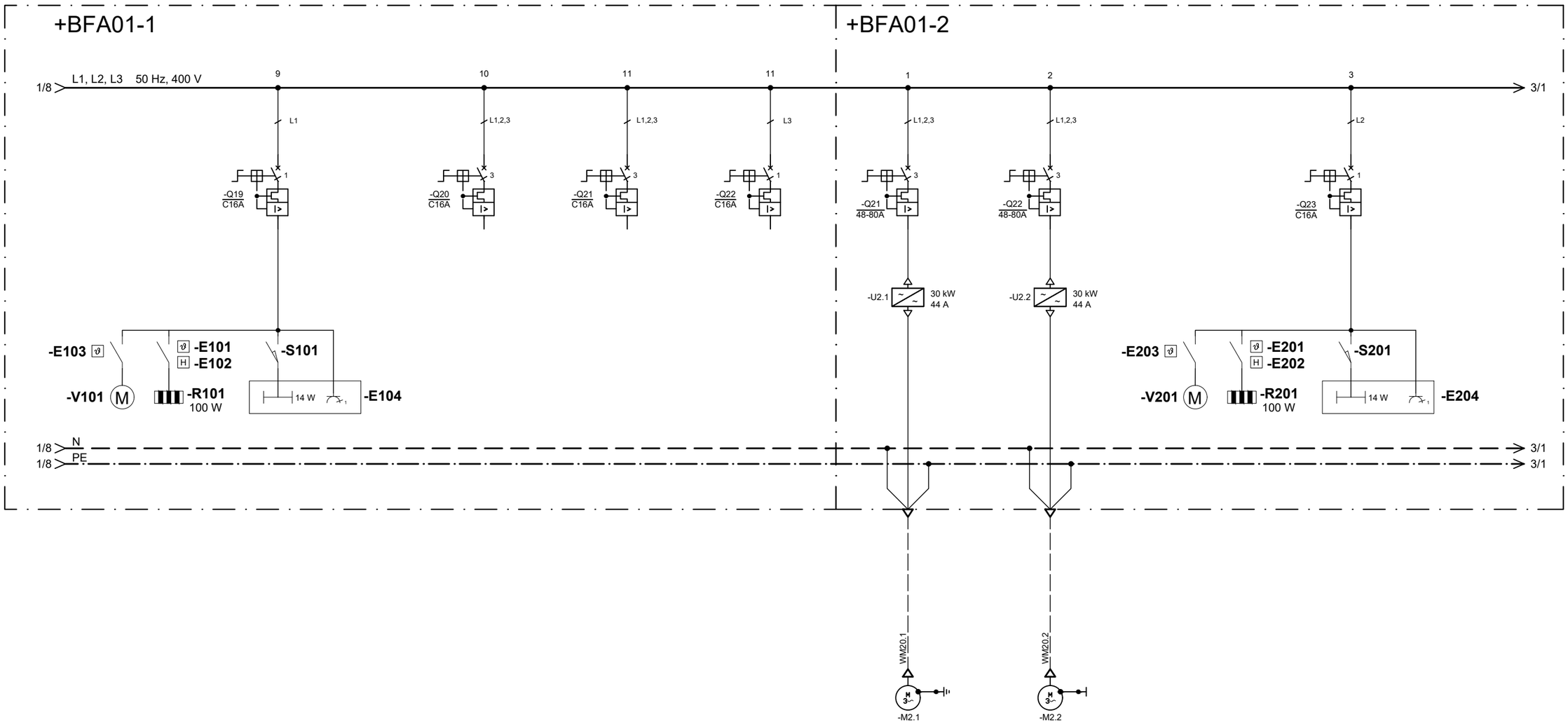


POTROŠAČ	DOVOD	ORMAR INSTALACIJA I RASVJETE (+RO1) (prostorija ormara)	VANJSKA RASVJETA	ORMAR GRIJAČA 1 (+OG1)	SIGNALIZACIJA (+OG1)	ORMAR GRIJAČA 2 (+OG2)	SIGNALIZACIJA (+OG2)	ORMAR GRIJAČA 3 (+OG3)	SIGNALIZACIJA (+OG3)
INSTALIRANA SNAGA		21.73 kW	1,75 kW	3.9 kW	0,02 kW	3.9 kW	0,02 kW	3.050 kW	0,02 kW
STRUJA		51.06 A	2,66 A	5.75 A	1 A	5.75 A	1 A	4.5 A	1 A
VRSTA I PRESJEK VODIČA	NYCWY 4x95/50 mm²	NYY-J 5x16 mm²	NYY-J 5x16 mm²	NYY-J 5x2.5 mm²	NYCY 10x1.5/2.5 mm²	NYY-J 5x2.5 mm²	NYCY 10x1.5/2.5 mm²	NYY-J 5x2.5 mm²	NYCY 10x1.5/2.5 mm²
DULJINA KABELA	~60 m	~15 m	~40 m	~60 m	~60 m	~100 m	~100 m	~120 m	~120 m

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA (+BFA01)
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 1
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	201 / Slijedi 2

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

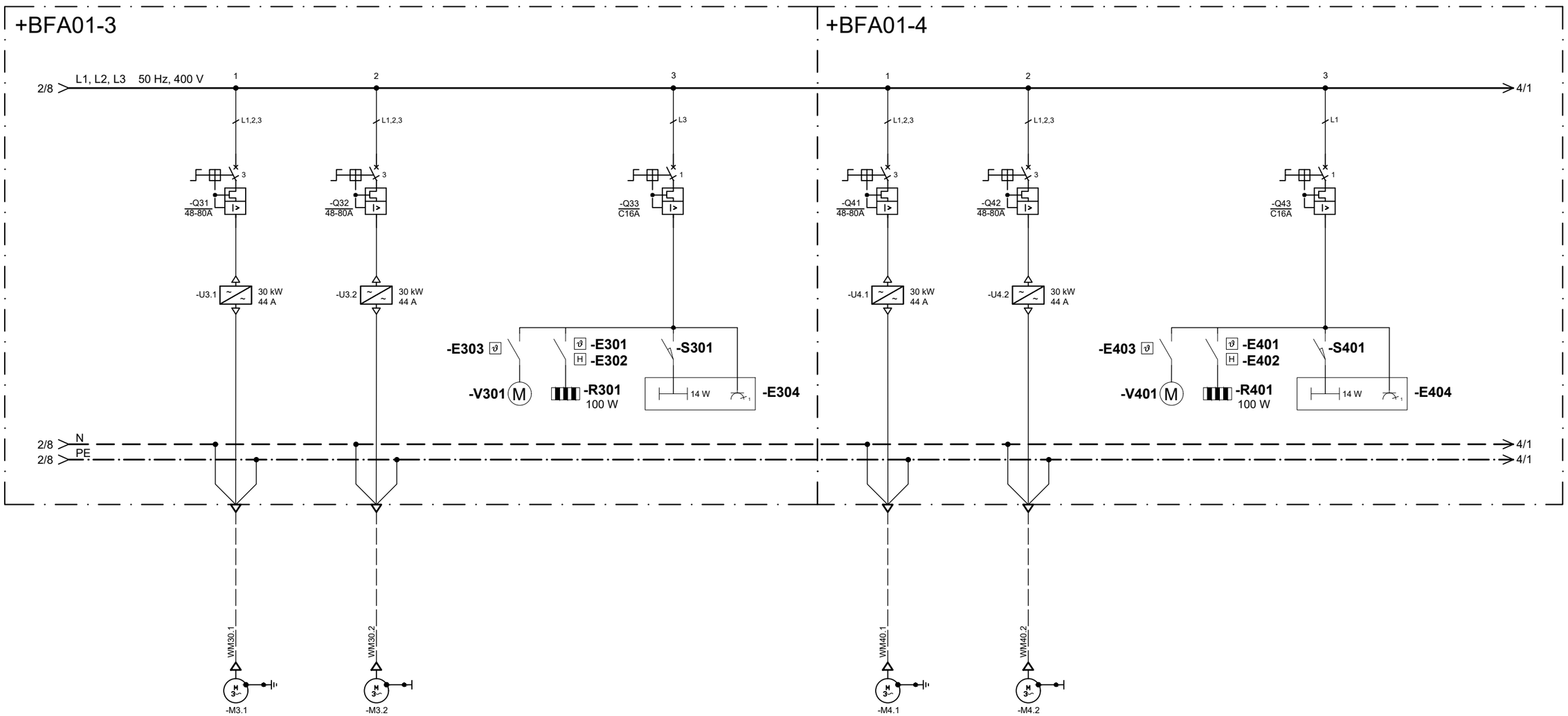


POTROŠAČ	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA, UTIČNICA, VENTILATOR, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)	REZERVA	REZERVA	REZERVA	ELEKTROMOTOR 1 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 1	ELEKTROMOTOR 2 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 1	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA, UTIČNICA, VENTILATOR, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)
INSTALIRANA SNAGA	2 kW				17,5 kW	17,5 kW	2 kW
STRUJA	9,15 A				29 A	29 A	9,15 A
VRSTA I PRESJEK VODIČA	N YY-J 3 x 2.5 mm ²				NYCWY 3x35/35 mm²	NYCWY 3x35/35 mm²	N YY-J 3 x 2.5 mm ²
DULJINA KABELA	~ 2 m				~60 m	~80 m	~ 2 m

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA (+BFA01)
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape	Prilog / List
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-		projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	201 / List 2 / Slijedi 3

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



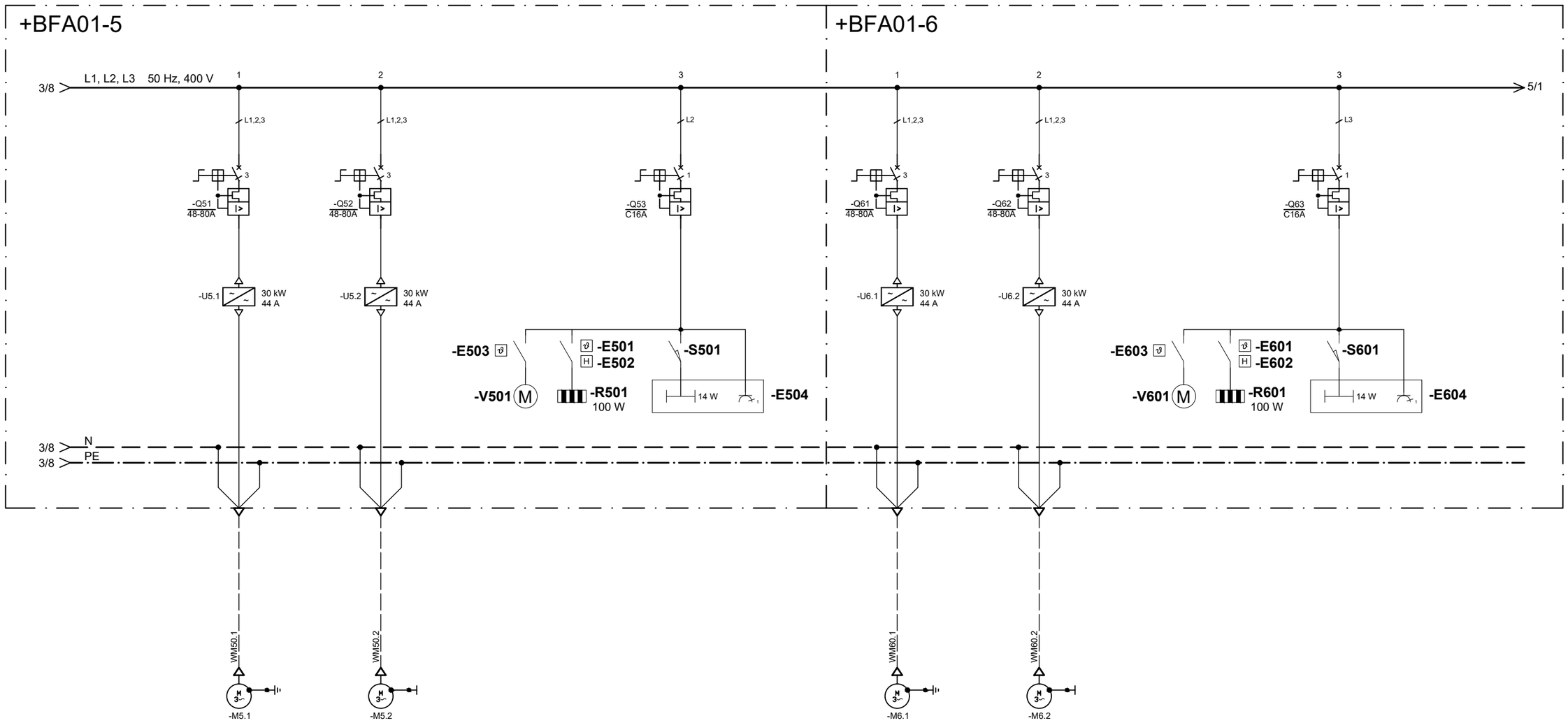
POTROŠAČ	ELEKTROMOTOR 1 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 2	ELEKTROMOTOR 2 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 2	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA, UTIČNICA, VENTILATOR, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)	ELEKTROMOTOR 1 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 3	ELEKTROMOTOR 2 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 3	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA, UTIČNICA, VENTILATOR, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)
INSTALIRANA SNAGA	17,5 kW	17,5 kW	2 kW	17,5 kW	17,5 kW	2 kW
STRUJA	29 A	29 A	9,15 A	29 A	29 A	9,15 A
VRSTA I PRESJEK VODIČA	**NYCWY 3x35/35 mm²**	NYCWY 3x35/35 mm²	N YY-J 3 x 2.5 mm ²	NYCWY 3x35/35 mm²	NYCWY 3x35/35 mm²	N YY-J 3 x 2.5 mm ²
DULJINA KABELA	~80 m	~98 m	~ 2 m	~98 m	~116 m	~ 2 m

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.			Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
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
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI

Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA (+BFA01)		
Oznaka projektne mape	Prilog	List	3
E3-O89.05.01-E01.0	201	Slijedi	4

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

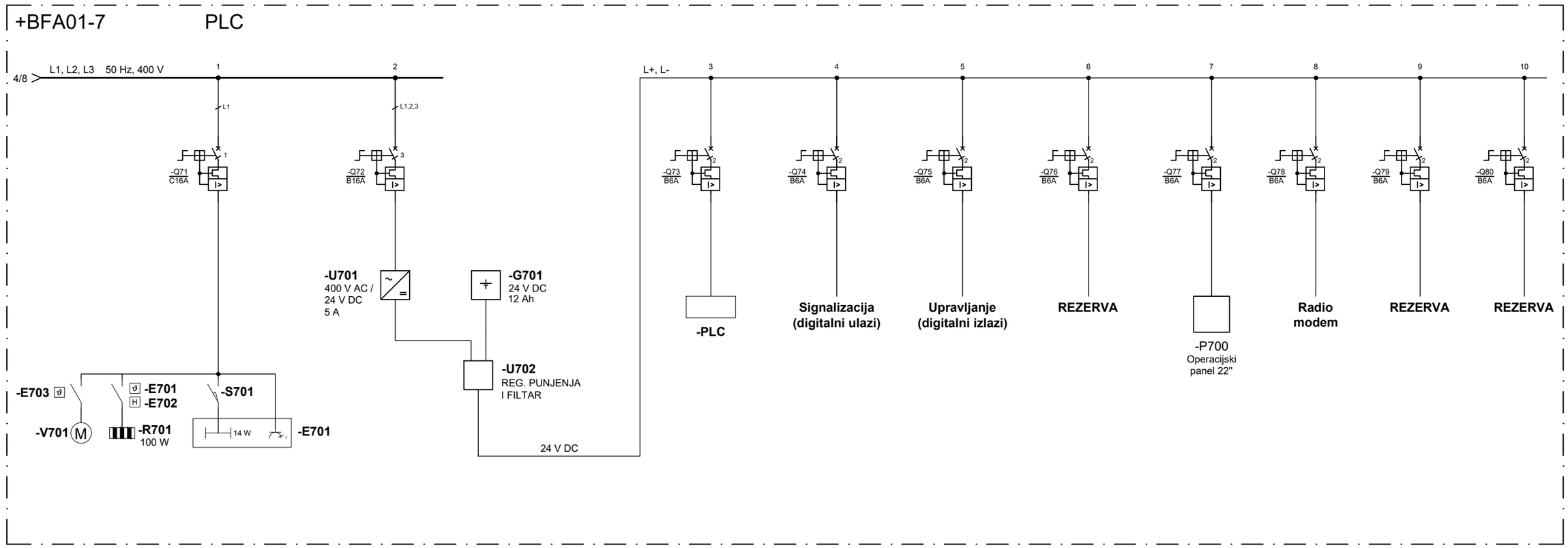


POTROŠAČ	ELEKTROMOTOR 1 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 4	ELEKTROMOTOR 2 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 4	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA, UTIČNICA, VENTILATOR, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)	ELEKTROMOTOR 1 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 5	ELEKTROMOTOR 2 PODIZANJA/SPUŠTANJA ZAPORNICE 5	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA, UTIČNICA, VENTILATOR, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)
INSTALIRANA SNAGA	17,5 kW	17,5 kW	2 kW	17,5 kW	17,5 kW	2 kW
STRUJA	29 A	29 A	9,15 A	29 A	29 A	9,15 A
VRSTA I PRESJEK VODIČA	NYCWY 3x35/35 mm²	NYCWY 3x35/35 mm²	N YY-J 3 x 2.5 mm ²	NYCWY 3x35/35 mm²	NYCWY 3x35/35 mm²	N YY-J 3 x 2.5 mm ²
DULJINA KABELA	~116 m	~135 m	~ 2 m	~135 m	~152 m	~ 2 m

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA (+BFA01)
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.			Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	
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 4
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	201	Slijedi 5

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

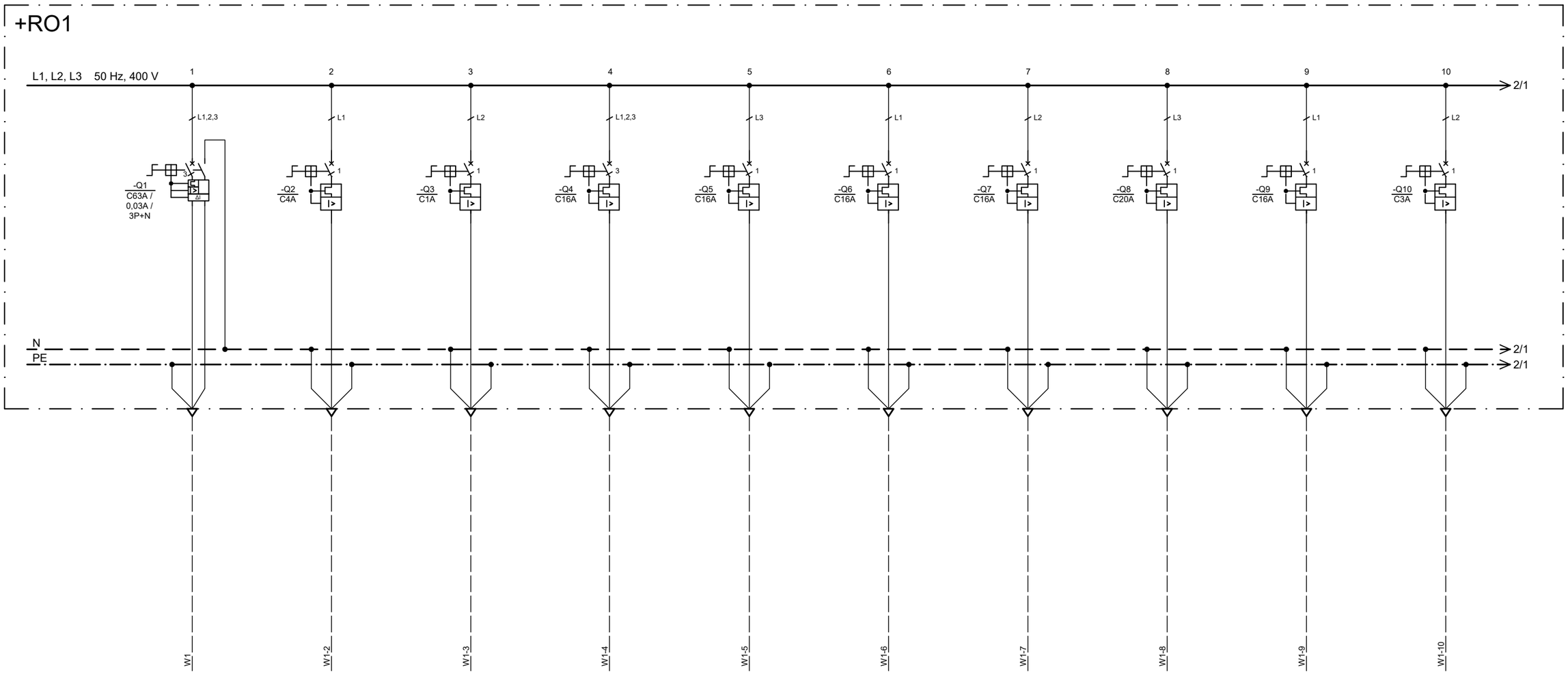
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA (+BFA01)
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape	Prilog / List 5
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-		projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	201 / Slijedi -

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

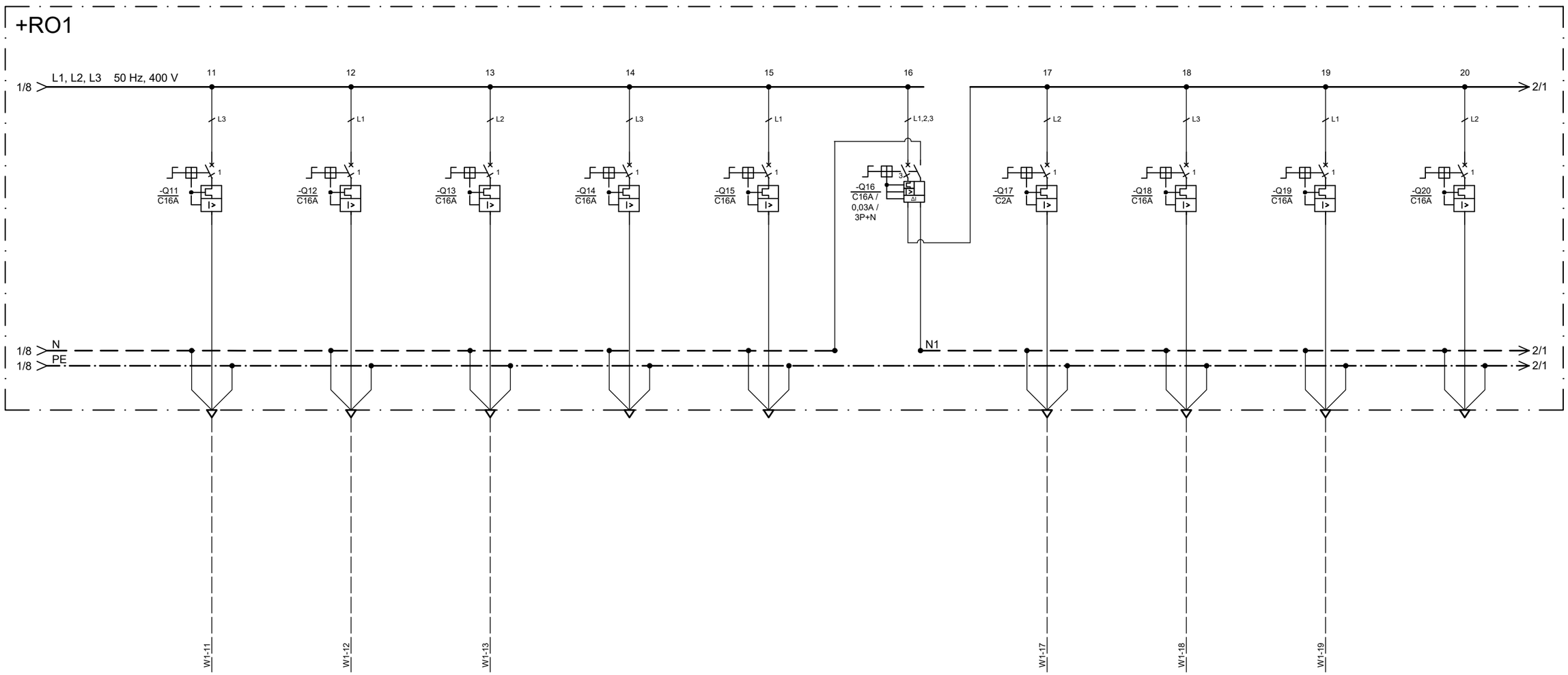


POTROŠAČ	DOVOD	OPĆA RASVJETA	PROTUPANIČNA RASVJETA	UTIČNICA 3f (prostorija ormara)	UTIČNICA 1f (prostorija ormara)	UTIČNICA 1f (upravljačka prostorija)	UTIČNICA 1f, FRIŽIDER (kuhinja) UTIČNICA 1f (soba za odmor) UV uređaj za dezinfekciju vode	KUHALO (kuhinja)	BOJLER (kuhinja)	GRIJAČ VODOVODNOG GRLA (krov)
INSTALIRANA SNAGA		0.265 kW	0.01 kW	5 kW	2 kW	2 kW	2 kW	3.5 kW	2 kW	0.3 kW
STRUJA		1.21 A	0.5 A	7.6 A	9.15 A	9.15 A	9.15 A	16.01 A	9.15 A	1,37 A
VRSTA I PRESJEK VODIČA	NYY-J 5x16 mm²	NYY-J 3x1.5 mm²	NYY-J 3x1.5 mm²	NYY-J 5x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²
DULJINA KABELA	~15 m	~50 m	~40 m	~10 m	~10 m	~20 m	~30 m	~20 m	~20 m	~15 m

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA +R01
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.			Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 1
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	202	Slijedi 2

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



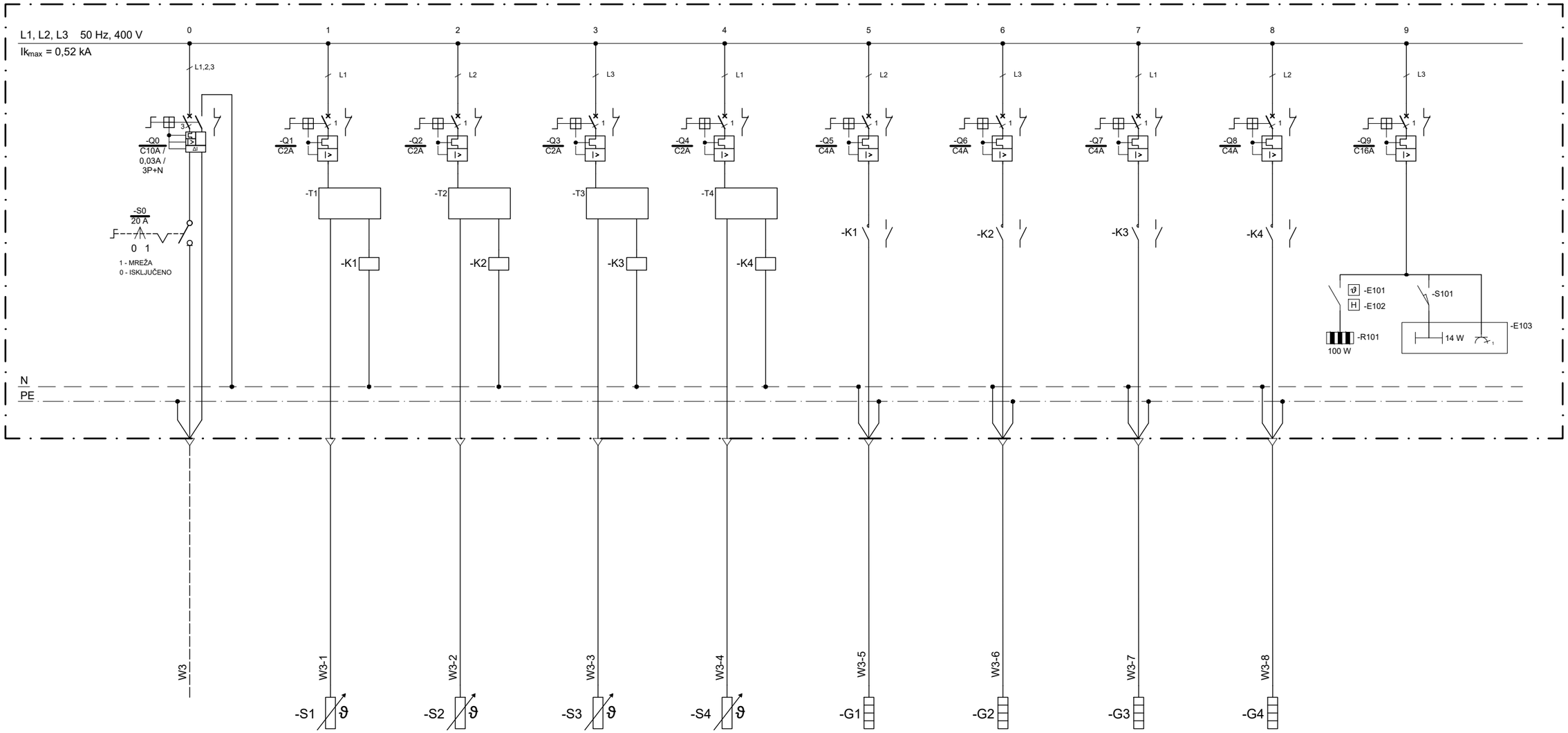
POTROŠAČ	VANJSKA KLIMA 1 (krov)	VANJSKA KLIMA 2 (krov)	- ELEKTROMOTOR HIDROFORA - UPRAVLJAČKI ORMARIĆ SA PUHALOM	REZERVA	REZERVA		RASVJETA (kupaonica) VENTILATOR (kupaonica)	UTIČNICA 1f, GRIJAČ (kupaonica)	BOJLER (kupaonica)	REZERVA
INSTALIRANA SNAGA	2 kW	2 kW	1 kW				0.157 kW	2 kW	2 kW	
STRUJA	9.15 A	9.15 A	4.58 A				0.72 A	9.15 A	9.15 A	
VRSTA I PRESJEK VODIČA	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²				NYY-J 3x1.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	
DULJINA KABELA	~20 m	~20 m	~20 m				~25 m	~20 m	~20 m	

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA +R01
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	
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: E3-O89.05.01-E01.0 / Prilog: 202 / List: 2
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	Slijedi: -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

+OG1



POTROŠAČ	DOVOD	TEMPERATURNA SONDA1	TEMPERATURNA SONDA 2	TEMPERATURNA SONDA 3	TEMPERATURNA SONDA 4	GRIJAĆI KABEL 1	GRIJAĆI KABEL 2	GRIJAĆI KABEL 3	GRIJAĆI KABEL 4	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA,UTIČNICA, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)
INSTALIRANA SNAGA	3.9 kW	0.1 kW	0.1 kW	0.1 kW	0.1 kW	0.375 kW	0.375 kW	0.375 kW	0.375 kW	2 kW
STRUJA	5.75 A	0.45 A	0.45 A	0.45 A	0.45 A	1.63 A	1.63 A	1.63 A	1.63 A	9.15 A
VRSTA I PRESJEK VODIČA	NYY-J 5x2.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²
DULJINA KABELA	~60 m	~2 m	~14 m	~5 m	~18 m	~2 m	~14 m	~5 m	~18 m	~2 m

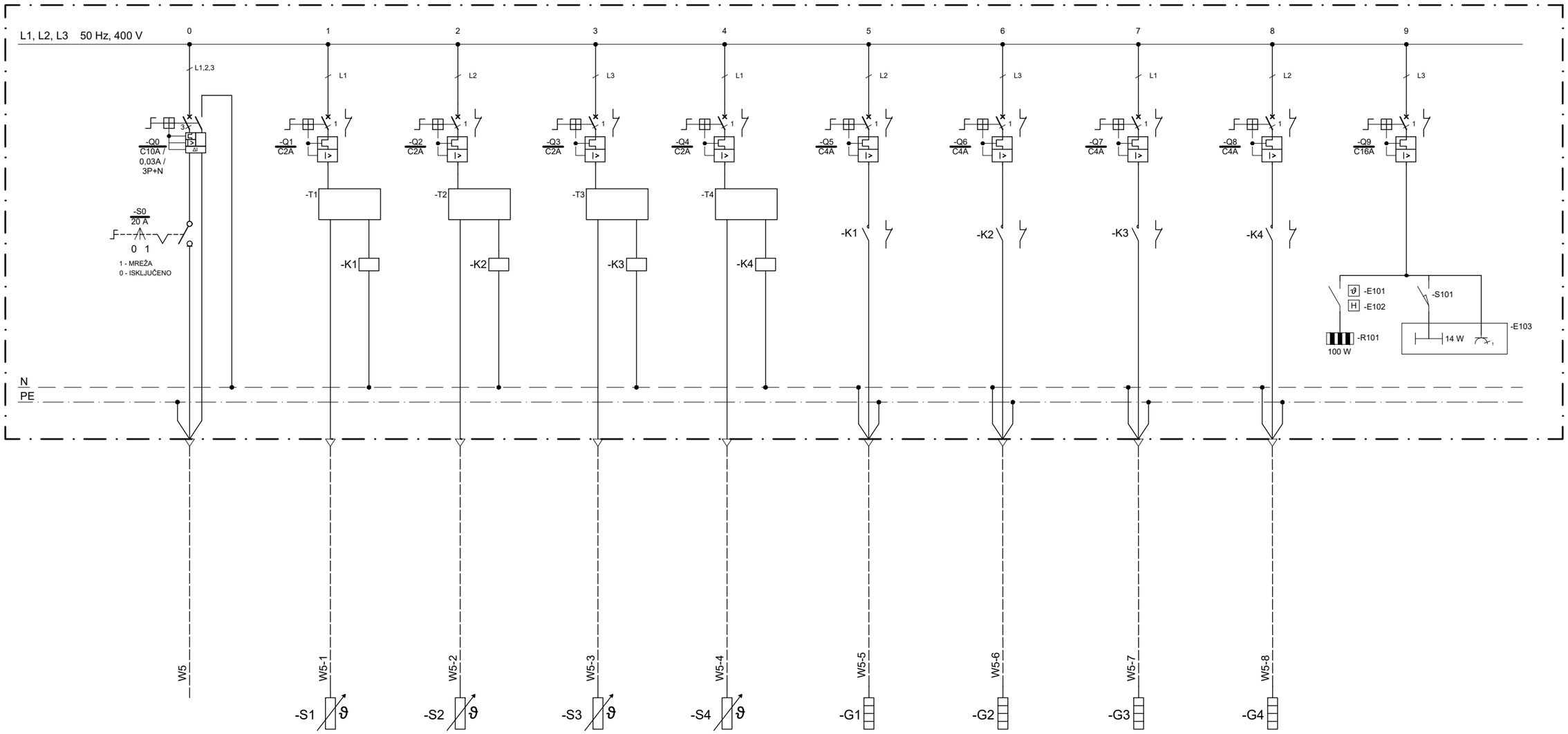
Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA NAPAJANJA GRIJAČA 1 (+OG1)
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: E3-O89.05.01-E01.0
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	Prilog: 203

List 1 / Slijedi -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

+OG2



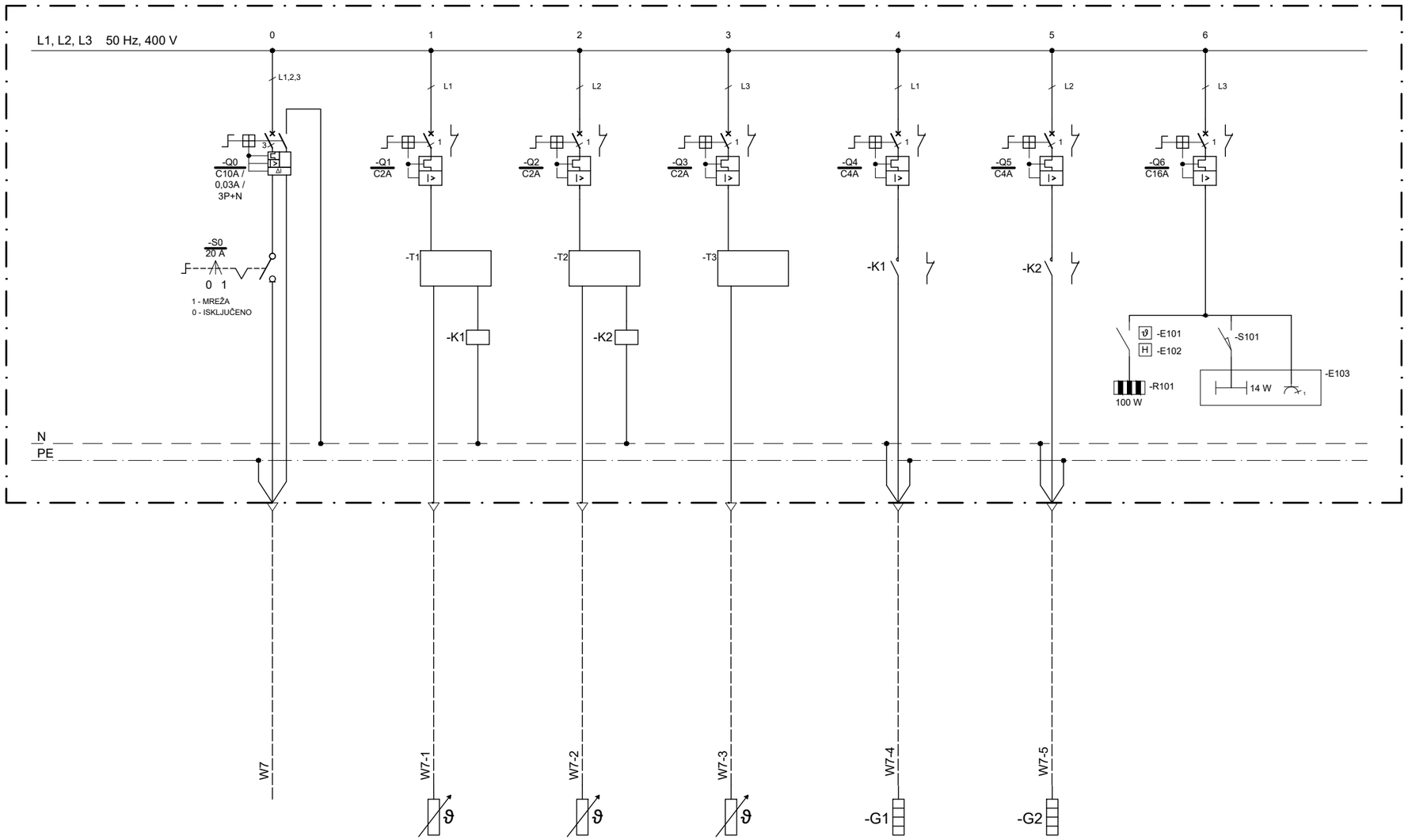
POTROŠAČ	DOVOD	TEMPERATURNA SONDA1	TEMPERATURNA SONDA 2	TEMPERATURNA SONDA 3	TEMPERATURNA SONDA 4	GRIJAĆI KABEL 1	GRIJAĆI KABEL 2	GRIJAĆI KABEL 3	GRIJAĆI KABEL 4	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA,UTIČNICA, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)
INSTALIRANA SNAGA	3.9 kW	0.1 kW	0.1 kW	0.1 kW	0.1 kW	0.375 kW	0.375 kW	0.375 kW	0.375 kW	2 kW
STRUJA	5.75 A	0.45 A	0.45 A	0.45 A	0.45 A	1.63 A	1.63 A	1.63 A	1.63 A	9.15 A
VRSTA I PRESJEK VODIČA	NYY-J 5x2.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²
DULJINA KABELA	~100 m	~2 m	~14 m	~5 m	~18 m	~2 m	~14 m	~5 m	~18 m	~2 m

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA NAPAJANJA GRIJAČA 2 (+OG2)
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: E3-O89.05.01-E01.0
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	Prilog: 204 / List: 1 / Slijedi: -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

+OG3



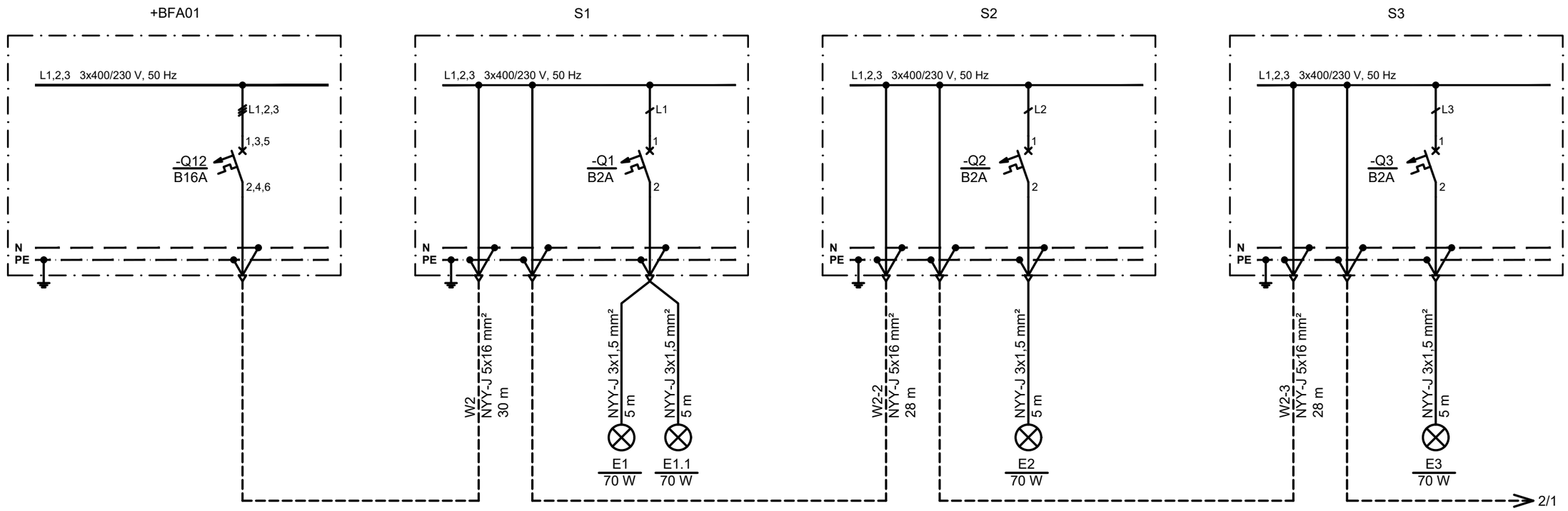
POTROŠAČ	DOVOD	TEMPERATURNA SONDA1	TEMPERATURNA SONDA 2	TEMPERATURNA SONDA 3	GRIJAĆI KABEL 1	GRIJAĆI KABEL 2	OSTALI POTROŠAČI UNUTAR ORMARA (RASVJETNA ARMATURA,UTIČNICA, TERMOSTAT, HIGROSKOP I GRIJAČ)
INSTALIRANA SNAGA	3.050 kW	0.1 kW	0.1 kW	0.1 kW	0.375 kW	0.375 kW	2 kW
STRUJA	4.5 A	0.45 A	0.45 A	0.45 A	1.63 A	1.63 A	9.15 A
VRSTA I PRESJEK VODIČA	NYY-J 5x2.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	LiYCY 3x1.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²	NYY-J 3x2.5 mm²
DULJINA KABELA	~120 m	~2 m	~14 m	~14 m	~2 m	~14 m	~2 m

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
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
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI

Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA NAPAJANJA GRIJAČA 3 (+OG3)		
Oznaka projektne mape	Prilog	List	1
E3-O89.05.01-E01.0	205	Slijedi	-

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

S - stup vanjske rasvjete

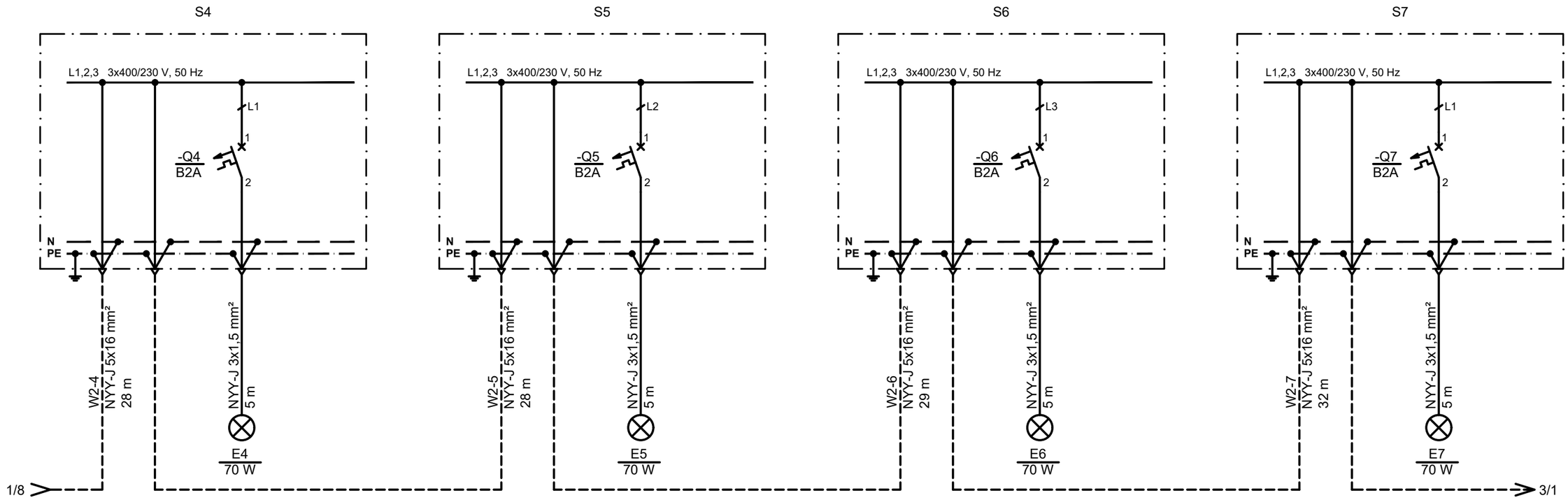
NAPOMENA:

U svaki od stupova vanjske rasvjete ugrađuje se razdjelnik za prihvat 2 vodiča presjeka 5x10-16 mm^2 te za prihvat 2 vodiča presjeka do 3x2,5mm^2

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT; JEDNOPOLNA SHEMA NAPAJANJA VANJSKE RASVJETE
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	
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: E3-O89.05.01-E01.0; Prilog: 206; List 1; Slijedi 2
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

S - stup vanjske rasvjete

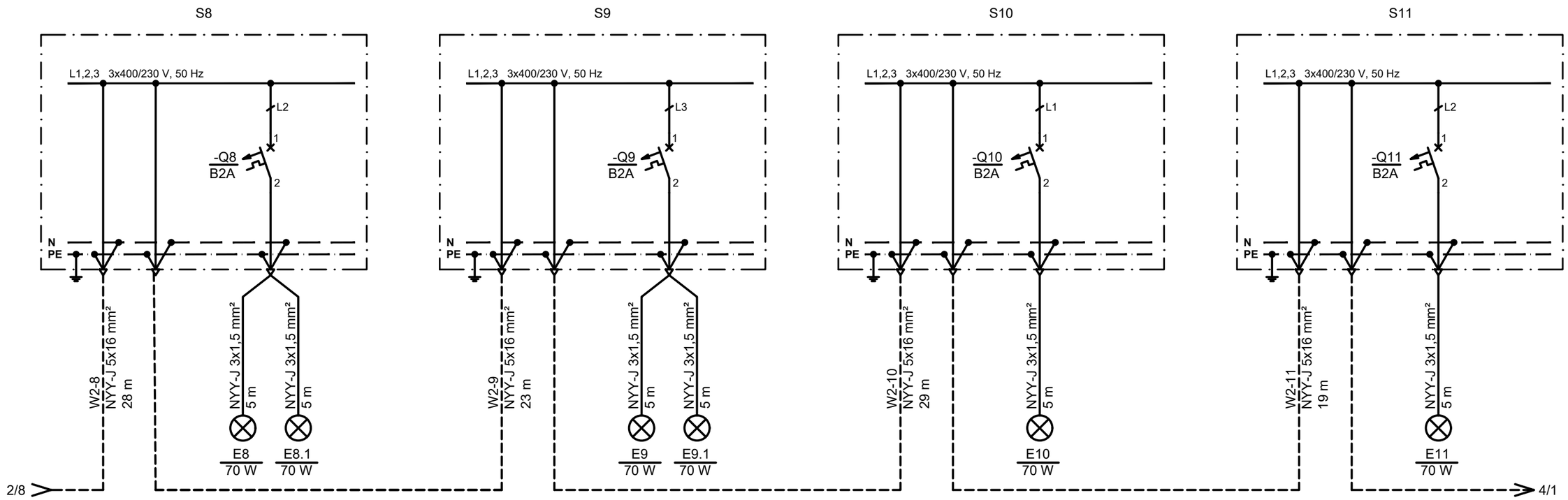
NAPOMENA:

U svaki od stupova vanjske rasvjete ugrađuje se razdjelnik za prihvat 2 vodiča presjeka 5x10-16 mm^2 te za prihvat 2 vodiča presjeka do 3x2,5mm^2

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA NAPAJANJA VANJSKE RASVJETE
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 2
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	206 / Slijedi 3

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

S - stup vanjske rasvjete

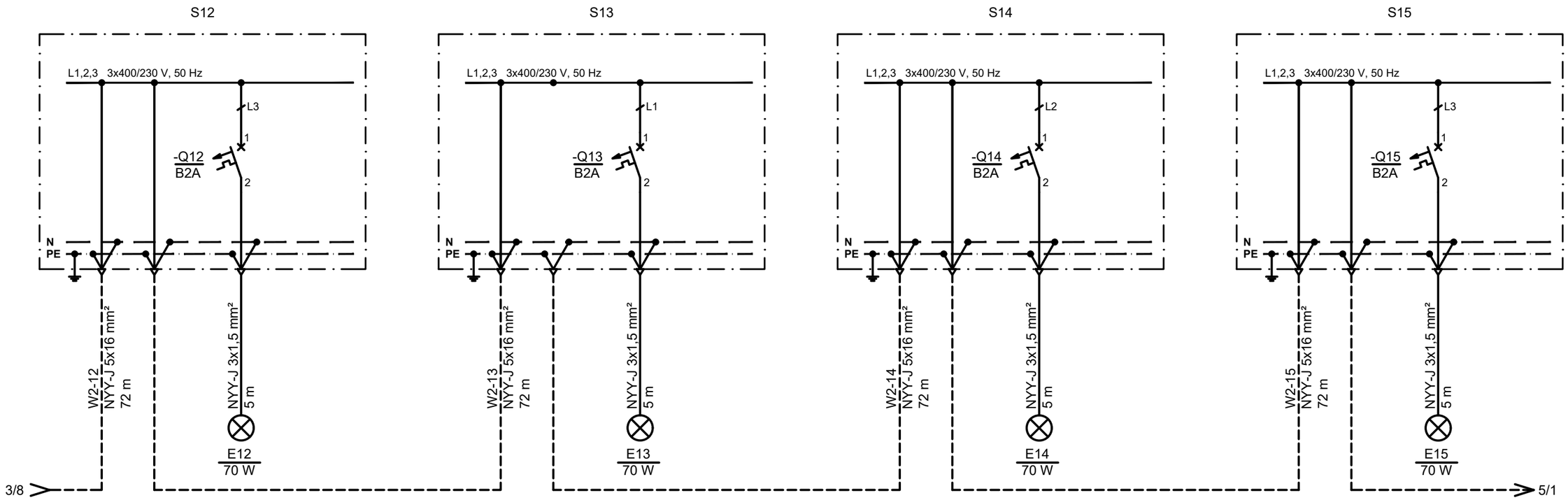
NAPOMENA:

U svaki od stupova vanjske rasvjete ugrađuje se razdjelnik za prihvat 2 vodiča presjeka 5x10-16 mm^2 te za prihvat 2 vodiča presjeka do 3x2,5mm^2

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	JEDNOPOLNA SHEMA NAPAJANJA VANJSKE RASVJETE
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički	Oznaka projektne mape: E3-O89.05.01-E01.0
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-		projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Projekt	PREGRADA BRODARCI	Prilog: 206; List 3; Slijedi 4

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

S - stup vanjske rasvjete

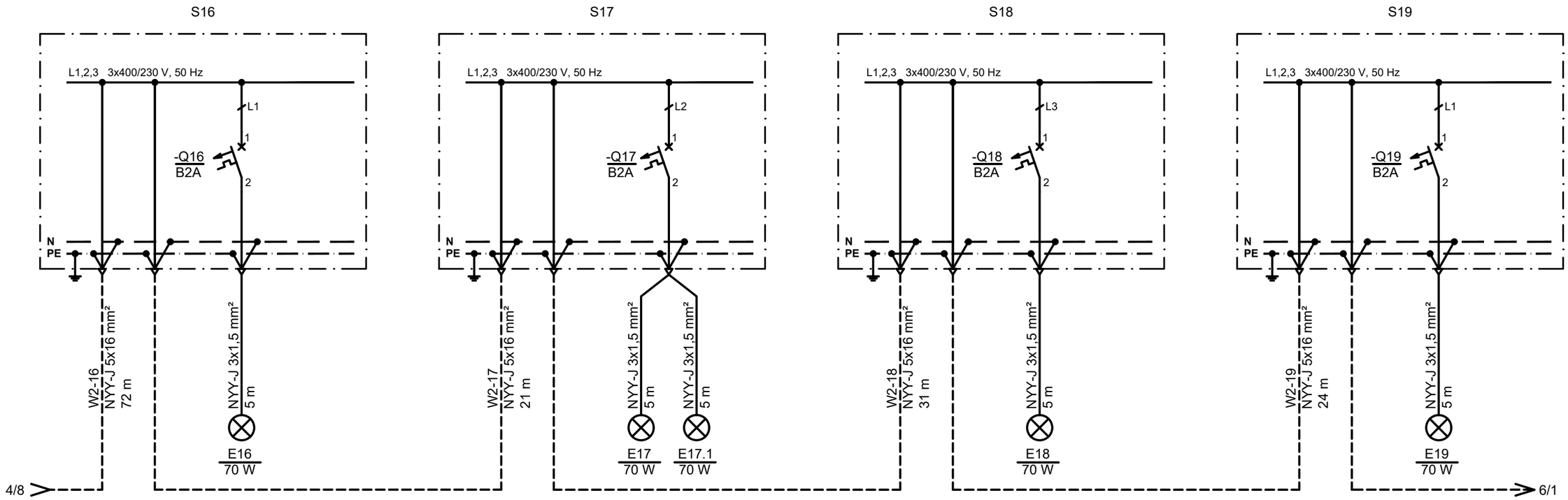
NAPOMENA:

U svaki od stupova vanjske rasvjete ugrađuje se razdjelnik za prihvat 2 vodiča presjeka 5x10-16 mm^2 te za prihvat 2 vodiča presjeka do 3x2,5mm^2

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA NAPAJANJA VANJSKE RASVJETE
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 4
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	206 / Slijedi 5

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

S - stup vanjske rasvjete

NAPOMENA:

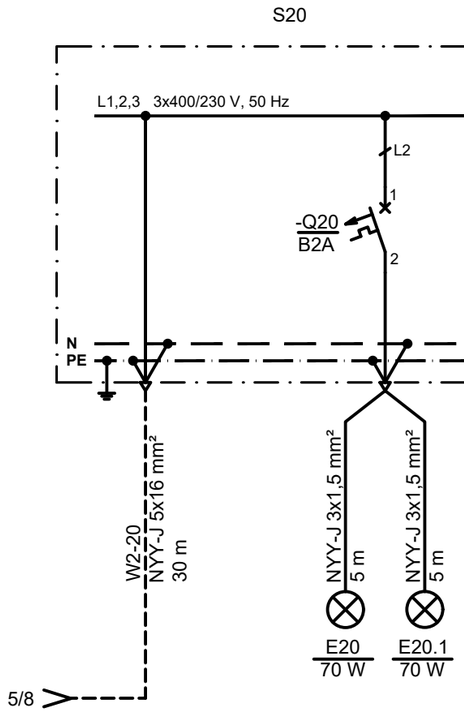
U svaki od stupova vanjske rasvjete ugrađuje se razdjelnik za prihvat 2 vodiča presjeka 5x10-16 mm^2 te za prihvat 2 vodiča presjeka do 3x2,5mm^2

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
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
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI

Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA NAPAJANJA VANJSKE RASVJETE		
Oznaka projektne mape	Prilog	List	5
E3-O89.05.01-E01.0	206	Slijedi	6

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

S - stup vanjske rasvjete

NAPOMENA:

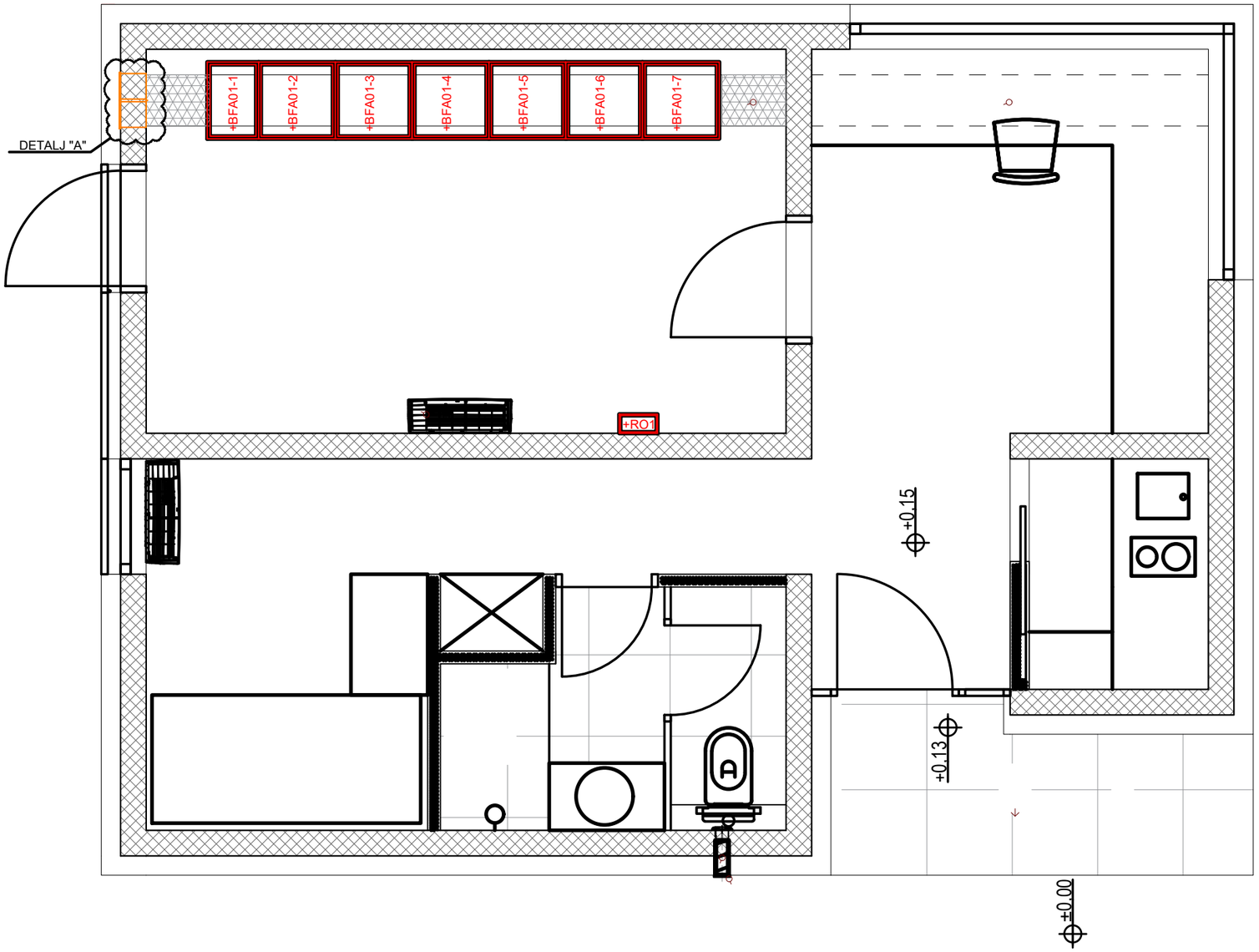
U svaki od stupova vanjske rasvjete ugrađuje se razdjelnik za prihvat 2 vodiča presjeka 5x10-16 mm^2 te za prihvat 2 vodiča presjeka do 3x2,5mm^2

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JEDNOPOLNA SHEMA NAPAJANJA VANJSKE RASVJETE
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	
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: E3-O89.05.01-E01.0
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	Prilog: 206

List 6
Slijedi -

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



DETALJ "A"

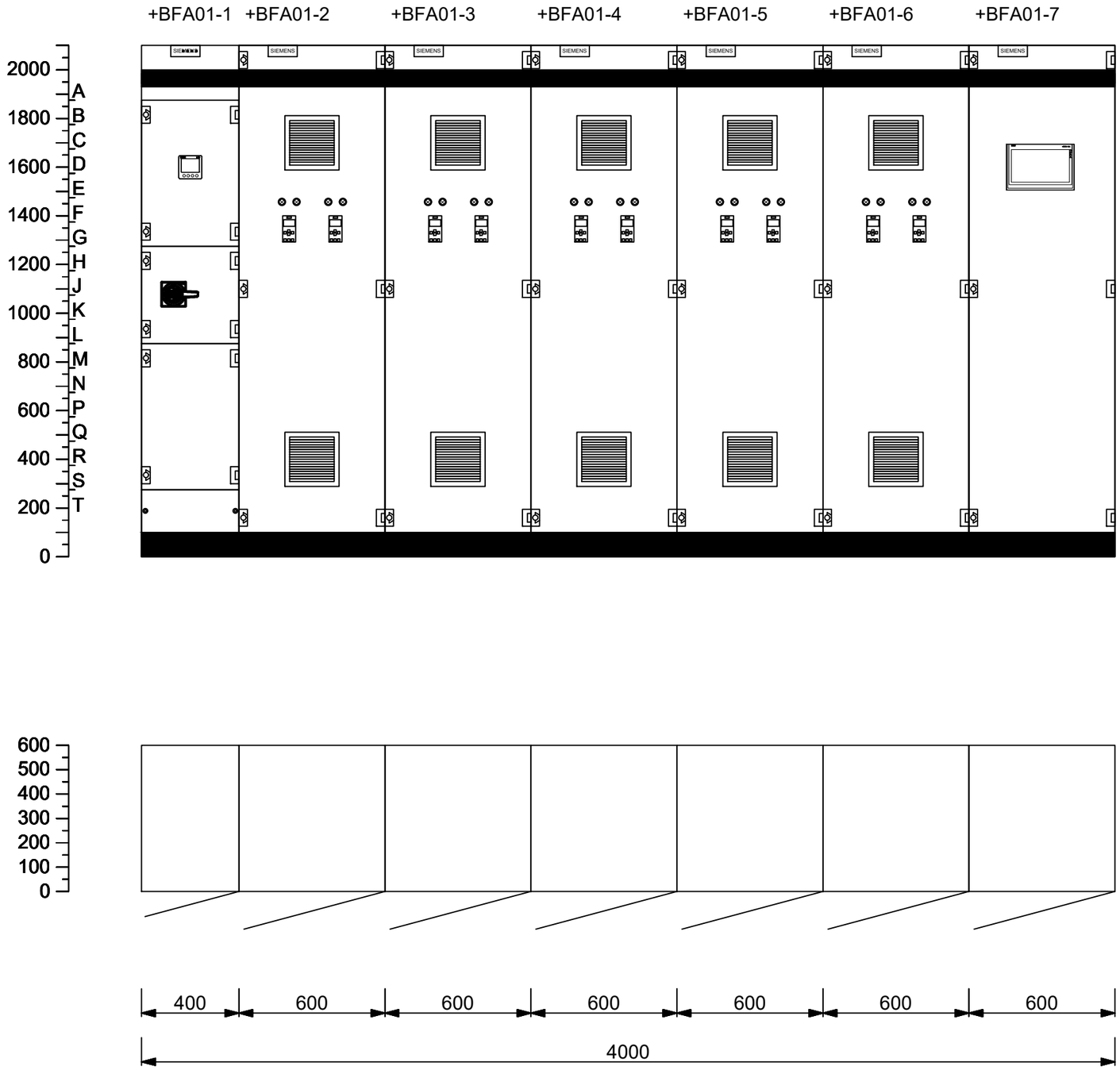
Kabelska brtvena uvodnica jednostruka
dim. 440x440 mm, HSI 150-2x2 K/200

MJERILO 1:10

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		RASPORED OPREME U UPRAVLJAČKOJ KUČICI
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	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:40			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	300 / List 1 / Slijedi -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

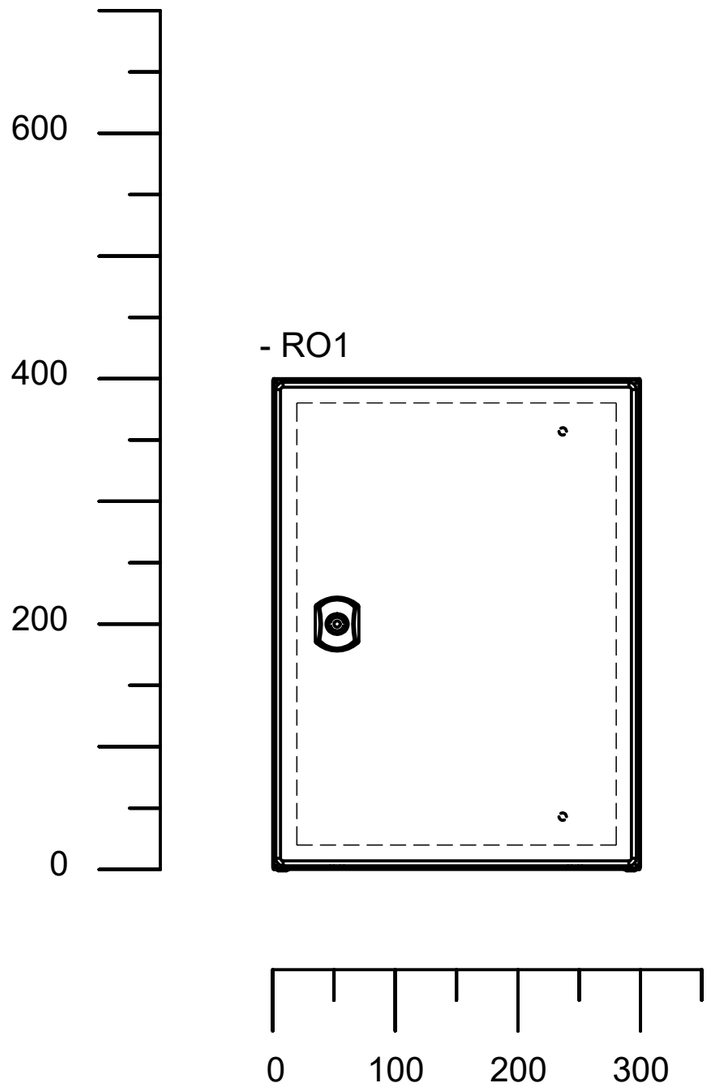
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

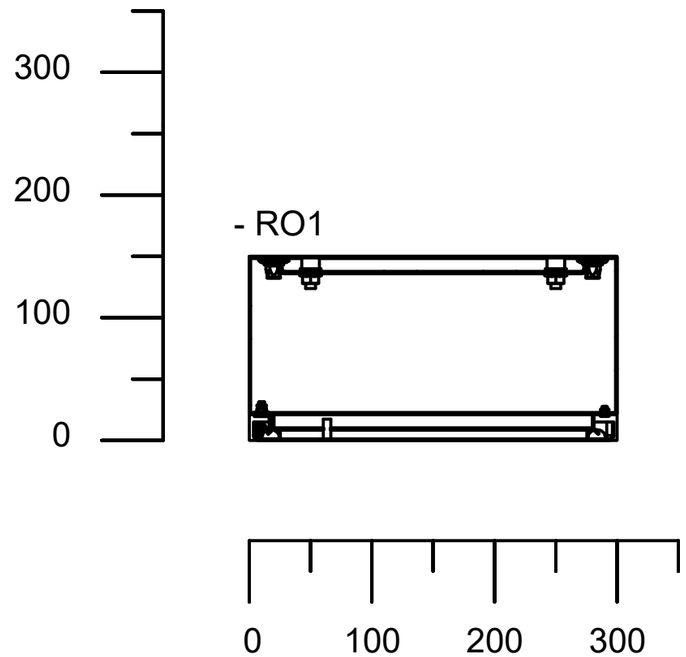


Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		PREGLEDNI NACRT ORMARA +BFA01
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 1
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:20			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	301 / Slijedi -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

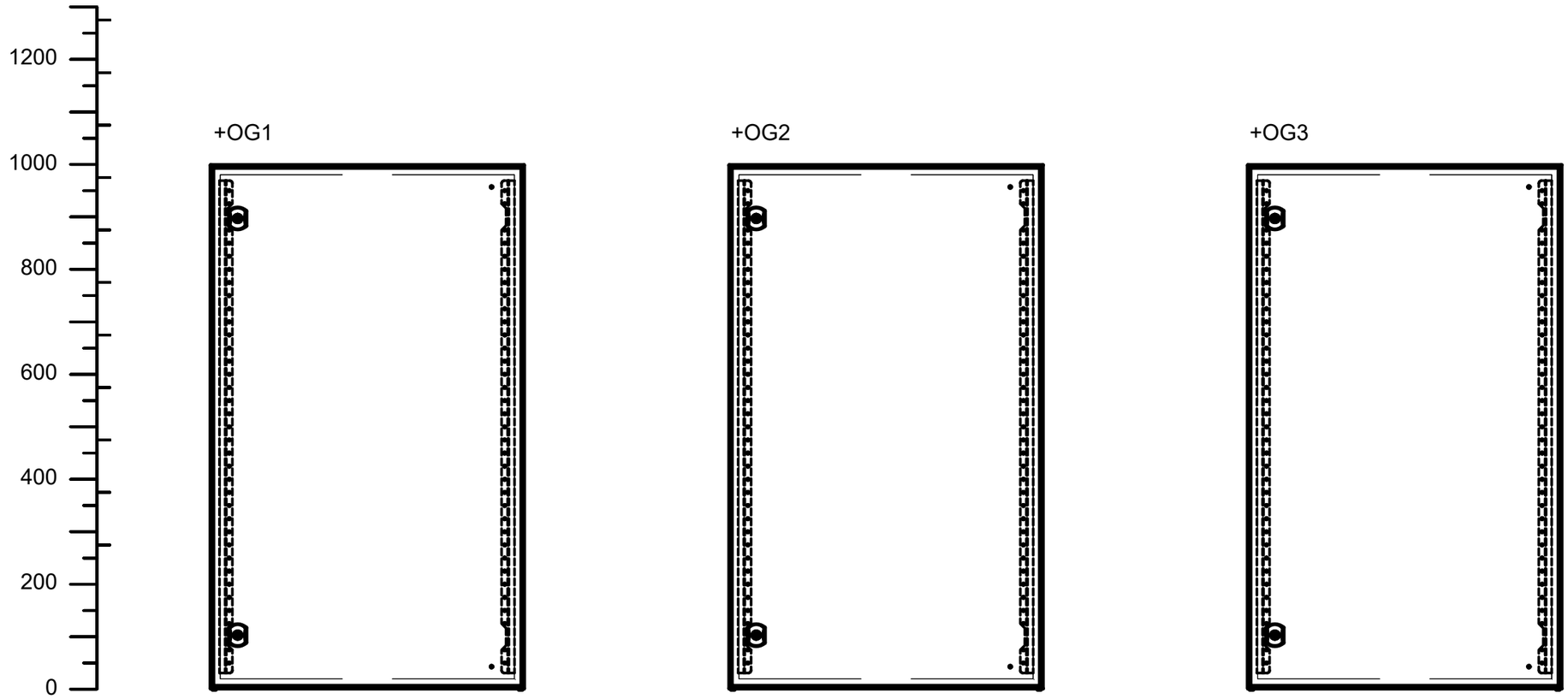


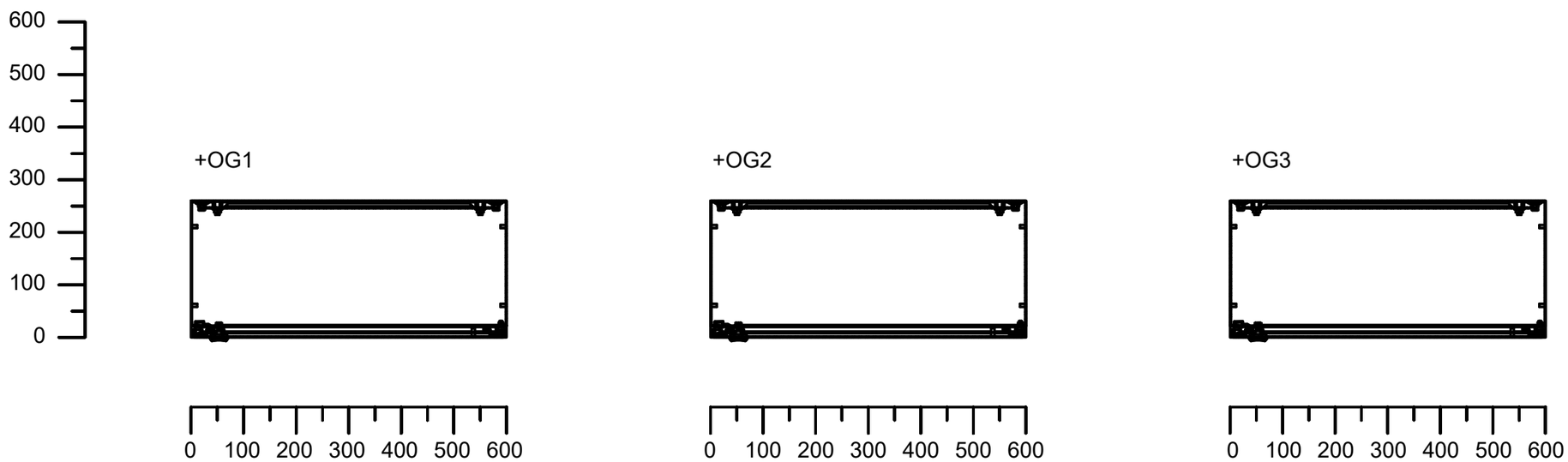


Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PREGLEDNI NACRT ORMARA +RO1
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 1
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	-			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	302 / Slijedi -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno





Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PREGLEDNI NACRT ORMARA +OG1,+OG2,+OG3
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 1
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:10			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	303 / Slijedi -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

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

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	

Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0	A3 (0,12 m²)	-

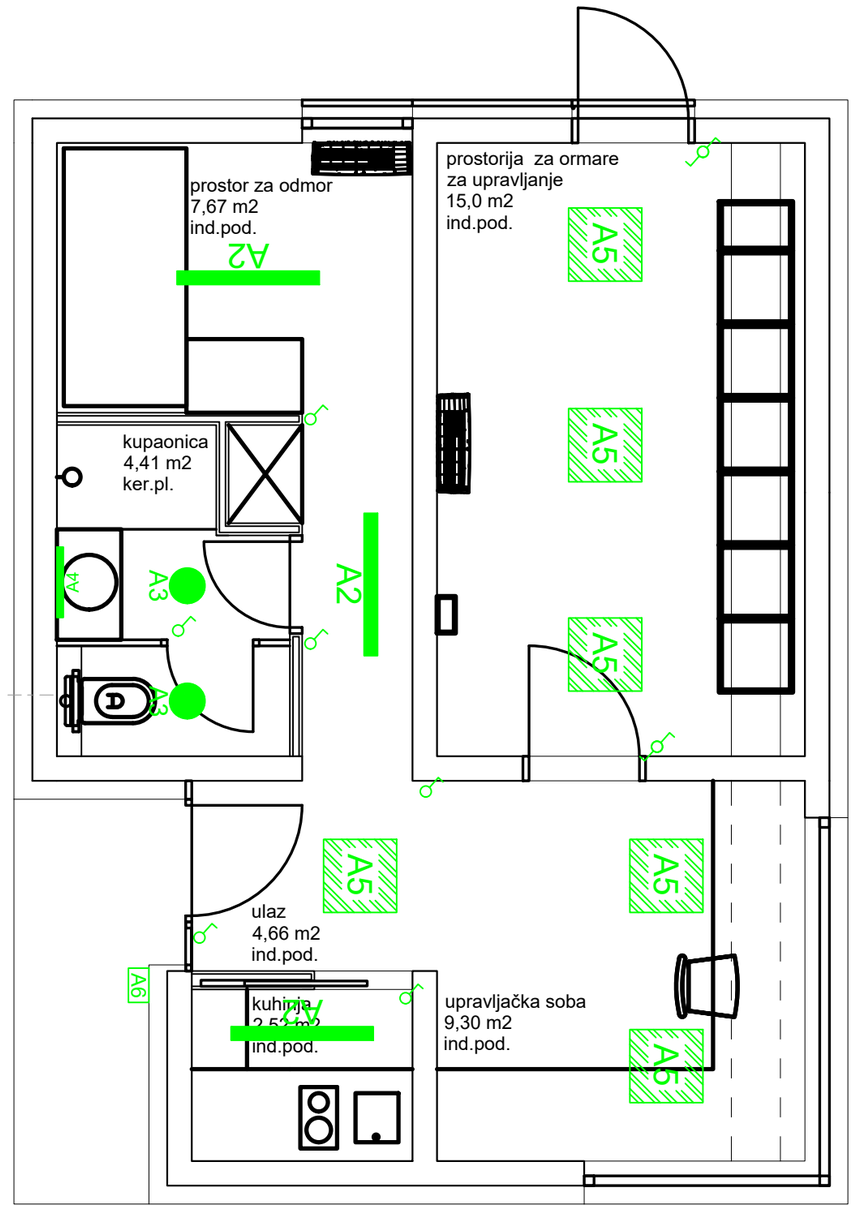
Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA - NASLOVNI LIST -

Oznaka projektne mape	Prilog	List 1
E3-O89.05.01-E01.0	304	Slijedi 2

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA RASVJETE

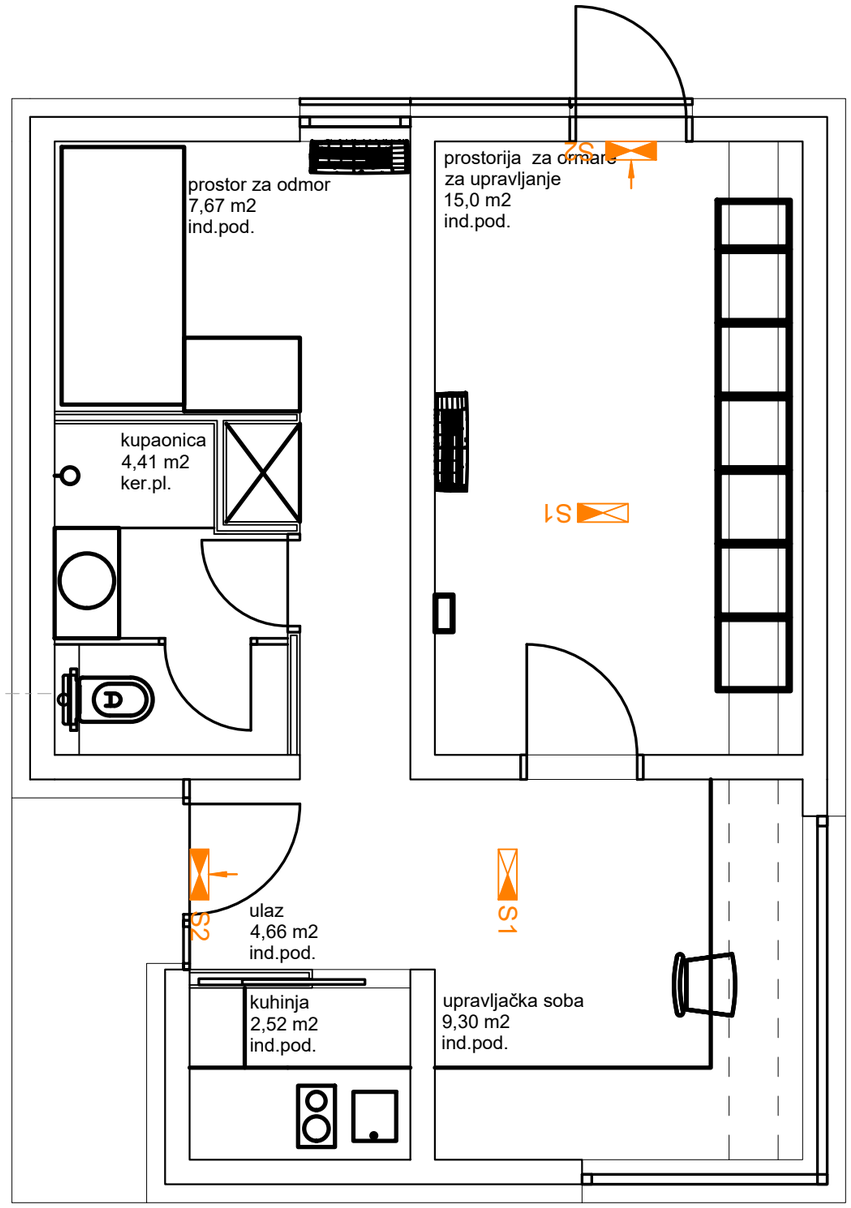
TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	TIP SVJETILJKE
A2	A2	Trevos LINEA 1.4ft 4400/840
A3	A3	Trevos LINEA ROUND 3600/840
A4	A4	Luxiona X-WALL K9 LED 1300 PLX E IP44 24 840 / L-574MM
A5	A5	Luxiona BACKPANEL LED 3800 MICRO-PRM E 34 IP20/44 840
A6	A6	Performance in Lighting GUELL ZERO/A/W 30 830 GR-94

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

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA - OPĆA RASVJETA -
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 / Slijedi
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	304 / 2 / 3

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA

TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	TIP SVJETILJKE
S1	S1	Awex HELIOS HWM/3W/B/3/SE/AT/TR- nadgradna montaža
S2	S2	Awex HELIOS HL HL/1W/B/3/SA/AT/OP - smjer kretanja ravno- zidna nadgradna montaža

Simboli sigurnosne rasvjete

SA Svjetiljka u trajnom spoju

SE Svjetiljka u pripravnom spoju

Orijentacija svjetiljki

SA SE Svjetiljka sa obostranim piktogramom. Smjer kretanja: lijevo - desno

SA SE Svjetiljka sa obostranim piktogramom. Smjer kretanja: ravno

SA SE Svjetiljka sa jednostranim piktogramom. Smjer kretanja: lijevo - desno

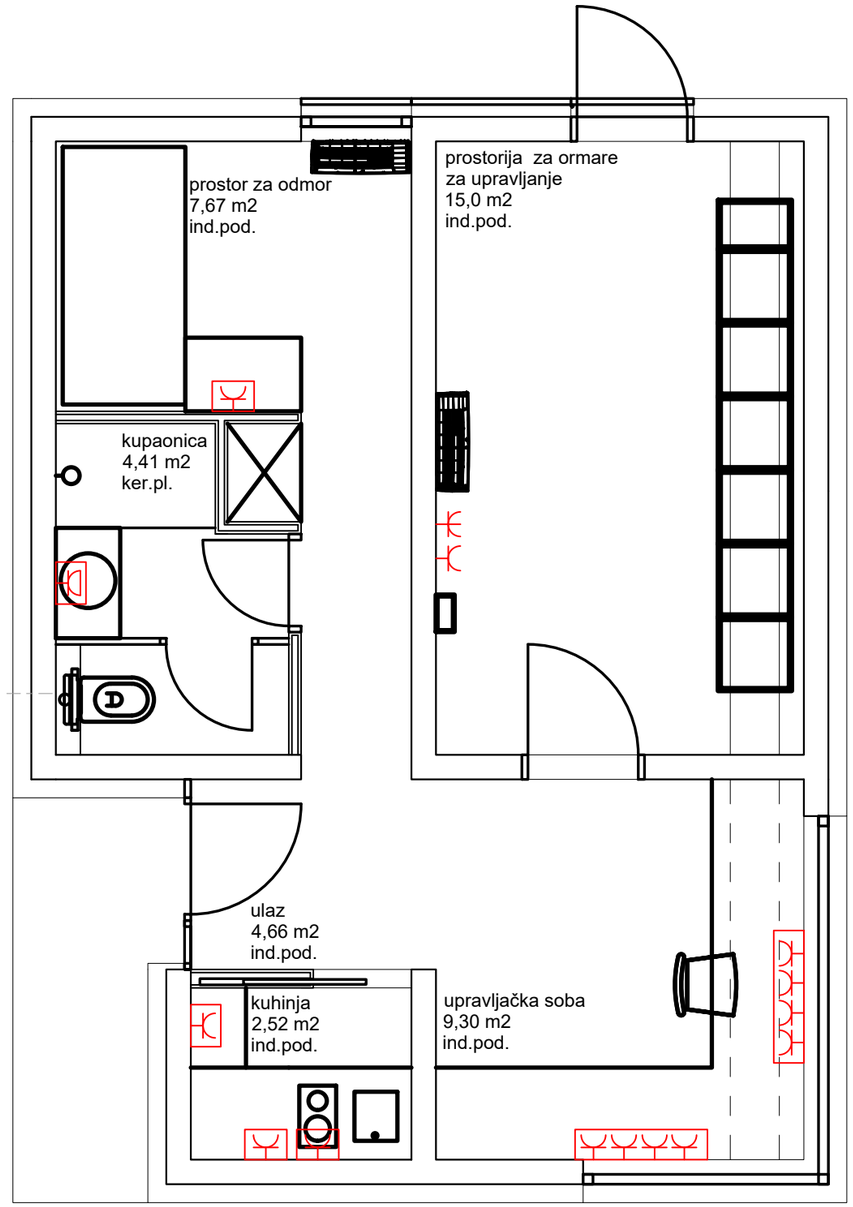
SA

SA SE Svjetiljka sa jednostranim piktogramom. Smjer kretanja: ravno

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA - PROTUPANIČNA RASVJETA -
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	
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: E3-O89.05.01-E01.0 / Prilog: 304 / List 3 / Slijedi 4
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			Projekt	PREGRADA BRODARCI	

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

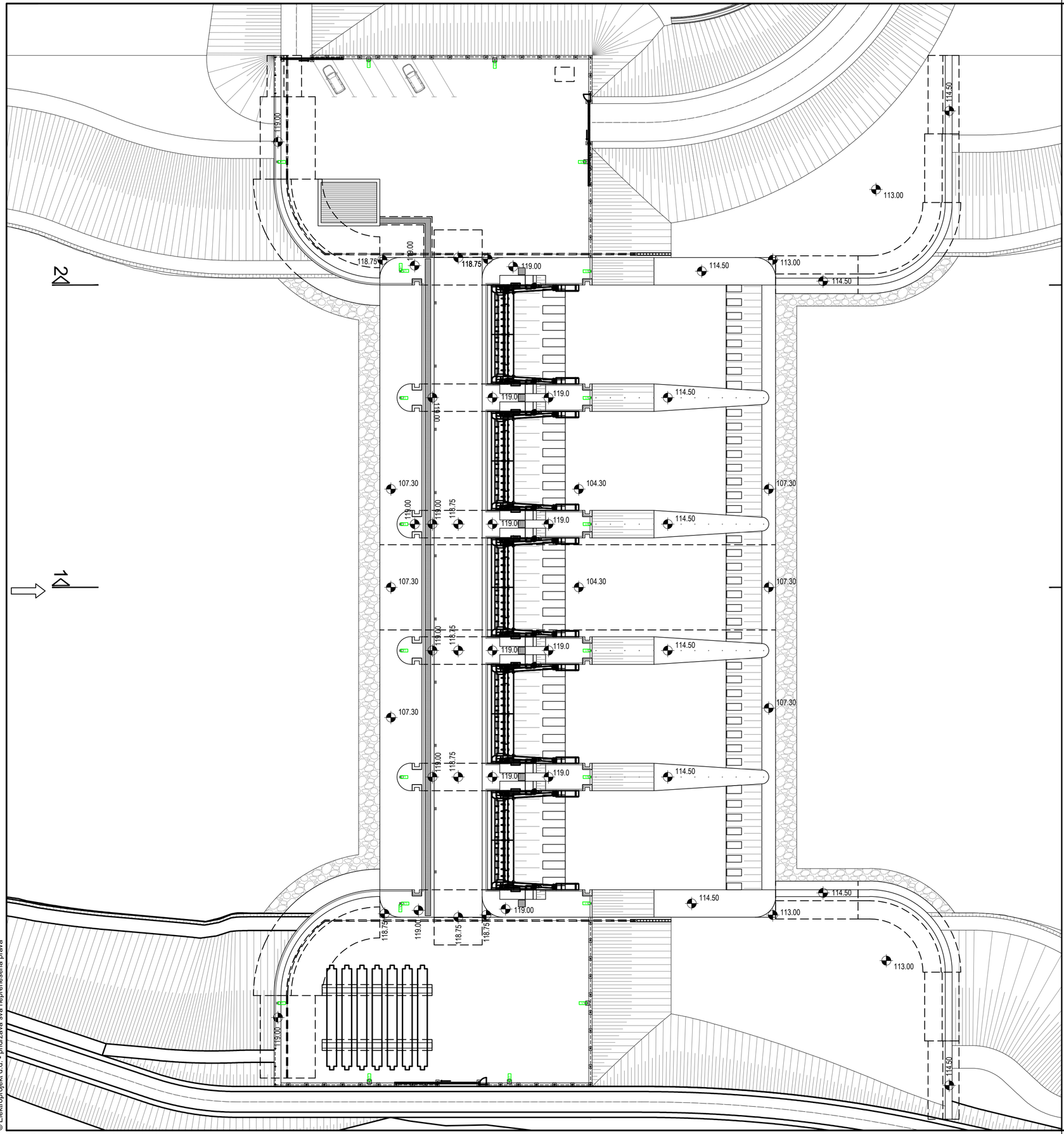
- NADŽBUKNA JEDNOPOLNA PRIKLJUČNICA SA ZAŠTITNIM KONTAKTOM, 16 A, 250 V, IP 44 TIP KAO: "TEP" MMP 25
- NADŽBUKNA PRIKLJUČNICA 3P+N+PE SA ZAŠTITNIM KONTAKTOM, 16 A, 415 V, IP 41 TIP KAO: "TEP" MMP 16
- ČETVEROSTRUKA UTIČNICA 250V 16A 2P+E, MODULARNA, PODŽBUKNA KUTIJA
- JEDNOSTRUKA UTIČNICA 250V 16A 2P+E, MODULARNA, PODŽBUKNA KUTIJA
- JEDNOSTRUKA UTIČNICA 250V 16A 2P+E, MODULARNA, S POKLOPCEM IP54, PODŽBUKNA KUTIJA

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
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
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			Projekt	PREGRADA BRODARCI

Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
INSTALACIJE RASVJETE I UTIČNICA
- UTIČNICE -

Oznaka projektne mape	Prilog	List	Slijedi
E3-O89.05.01-E01.0	304	4	-



© 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	Vizulo MRUE 070 730 L35 AA016 CJN MH2

Napomena:

- svjetiljke montirati na rasvjetni stup visine 6 m koji je obrađen u PROJEKTU KONSTRUKCIJE (G3-O89.04.01-G03.0)
- može se koristiti svjetiljka drugačijeg tipa od navedenog u legendi, ali istih karakteristika

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.			
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.			
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.			
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.			
Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0	A2 (0,25 m²)	1:400

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	SITUACIJA VANJSKE RASVJETE

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	305	List: 1 Slijedi: -

LIST	SADRŽAJ	REVIZIJA			
		A	B	C	D
2	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, TEMELJI				
3	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE				
4	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, LIST 4				
5	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, LIST 5				
6	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT UPREGRADE, LIST 6				
7	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, LIST 7				
8	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UZDUŽNI PRESJECI 1-1 I 2-2				
9	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - POPREČNI PRESJECI A-A I B-B				
10	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, TEMELJI				
11	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, TLOCRT				
12	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, SJEVEROISTOČNO PROČELJE				
13	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, JUGOZAPADNO PROČELJE				
14	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, SJEVEROZAPADNO PROČELJE				
15	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, JUGOISTOČNO PROČELJE				
16	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, KROV				

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	

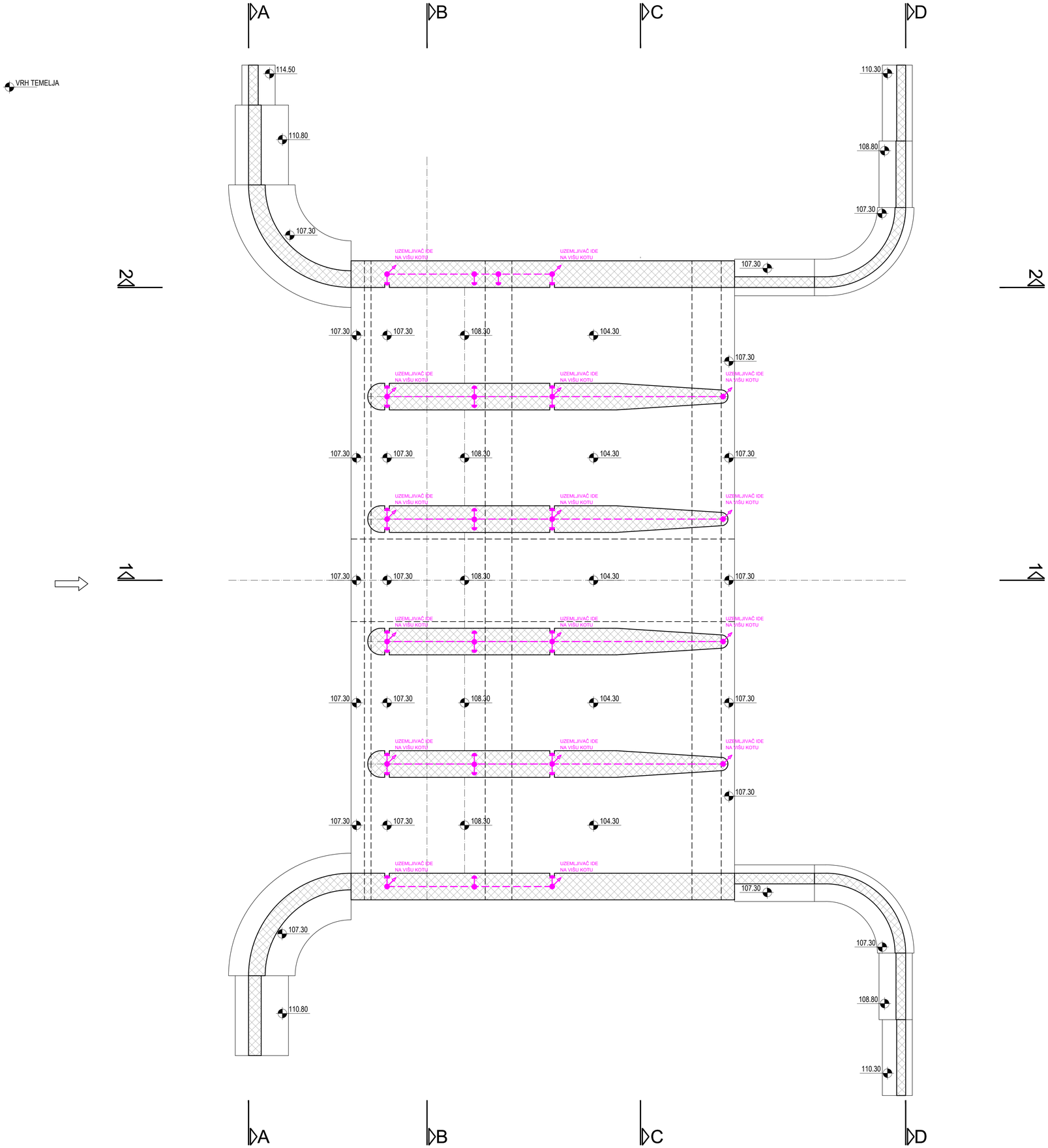
Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0	A3 (0,12 m²)	-

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - NASLOVNI LIST -

Oznaka projektne mape	Prilog	List 1
E3-O89.05.01-E01.0	400	Slijedi 2

© 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)
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu

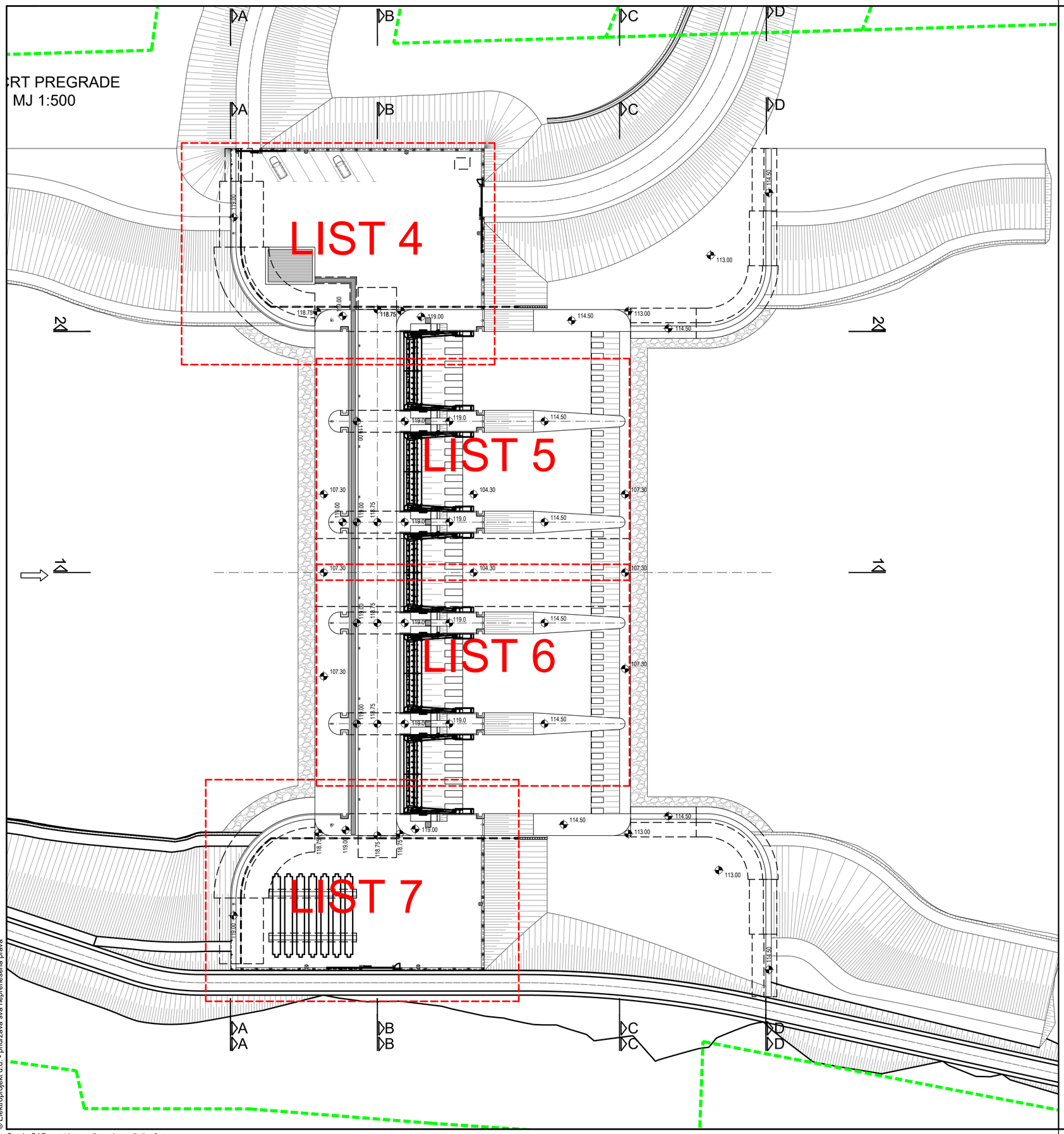
elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493				
Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.			
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.			
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.			
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.			
Datum 06.2023.	Mjesto Zagreb	Izmjena 0	Format A1 (0,5 m²)	Mjerilo 1:300

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, TEMELJI

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	400	List: 2 Slijedi: 3

© Elektroprojekt d.d. - pridržana sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



NAPOMENA:

- SITUACIJA POLAGANJA UZEMLJIVAČA PRIKAZANA JE NA LISTOVIMA 4, 5, 6 I 7

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	

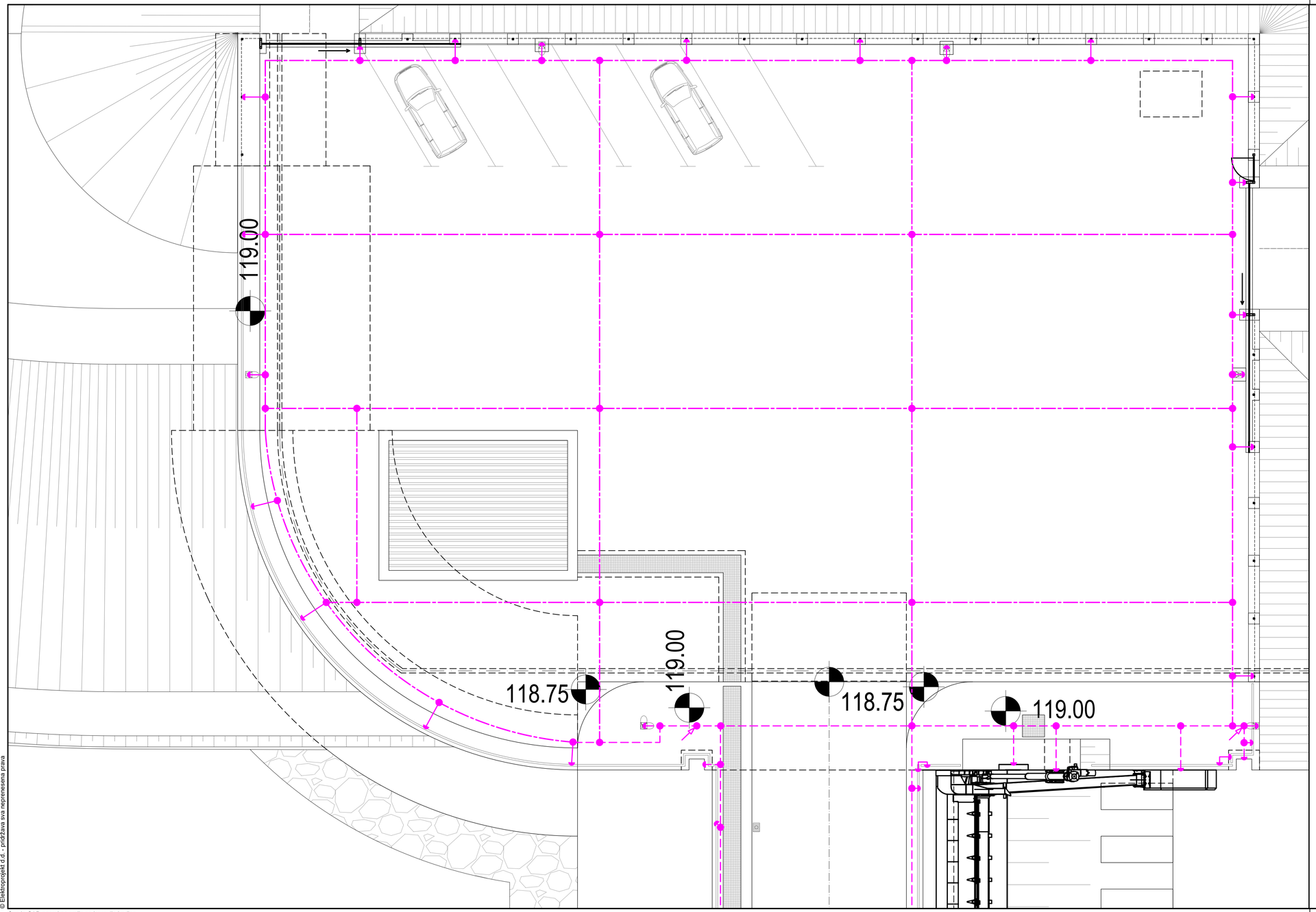
Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0	A2 (0,25 m²)	1:500

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	400	List: 3 Slijedi: 4

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

- prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm)
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	

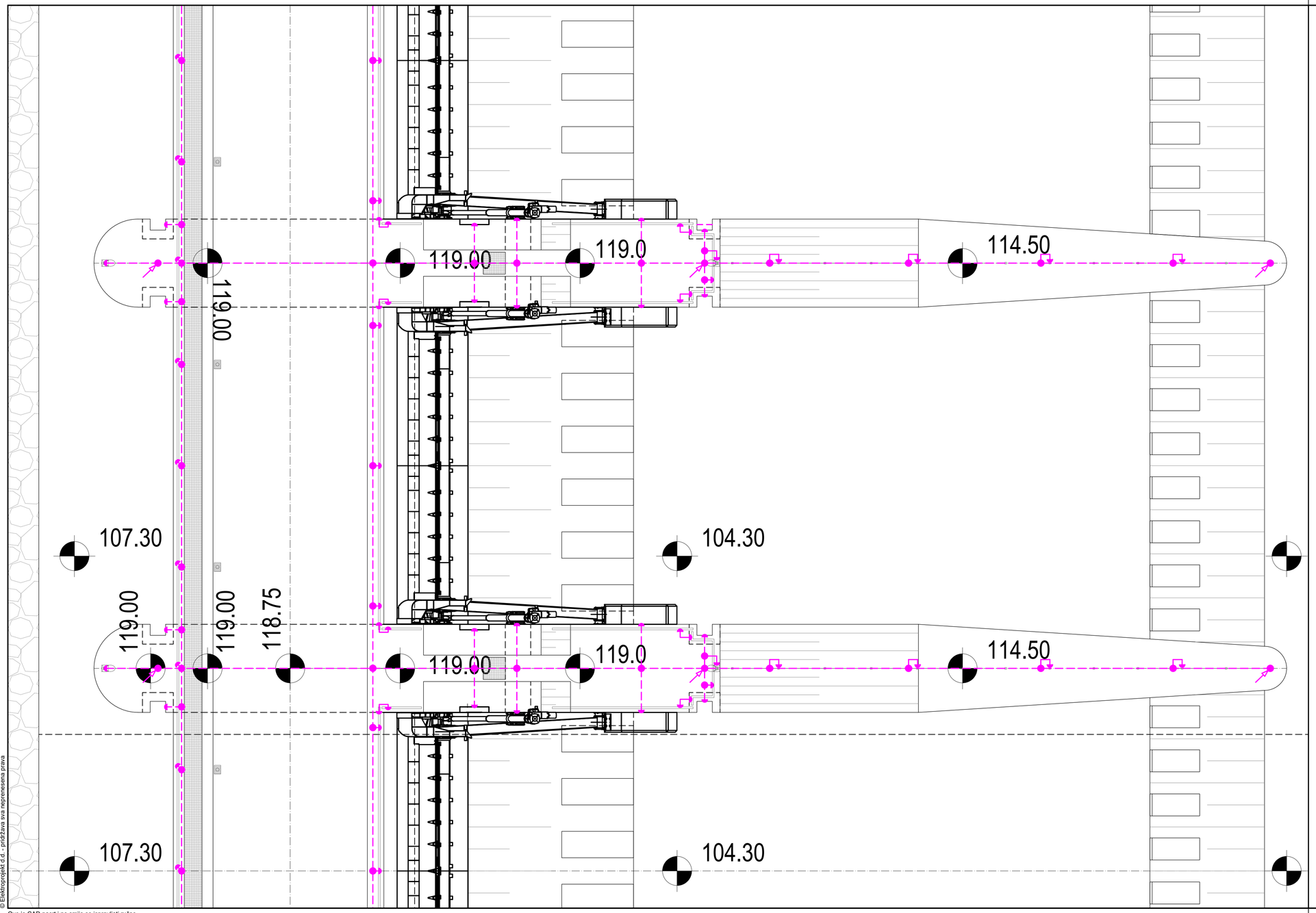
Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0	A2 (0,34 m²)	1:100

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, LIST 4

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	400	List: 4 Sljedi: 5

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva nepromesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

- prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm)
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote

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

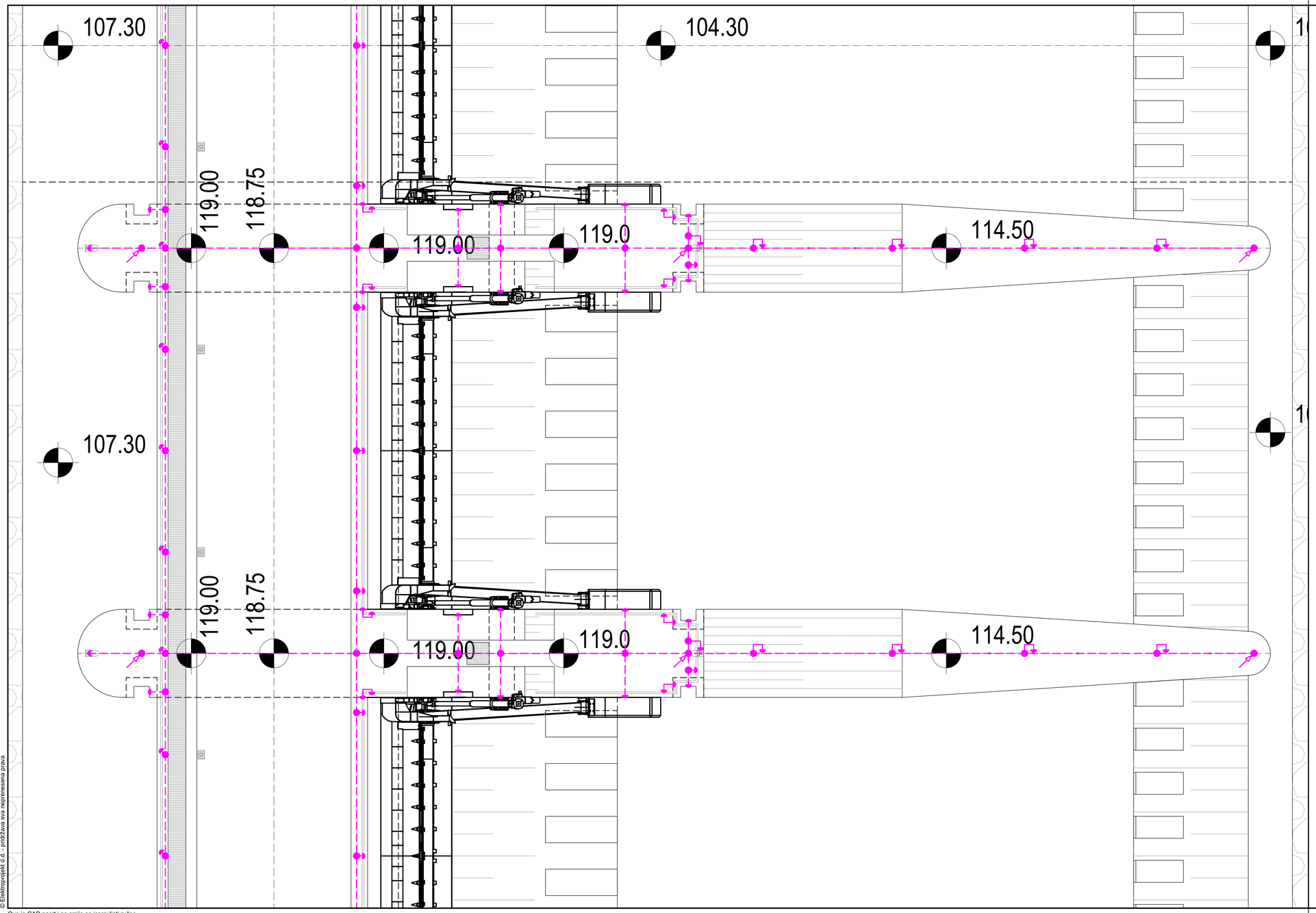
Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.			
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.			
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.			
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.			
Datum 06.2023.	Mjesto Zagreb	Izmjena 0	Format A2 (0,34 m²)	Mjerilo 1:100

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, LIST 5

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	400	List: 5 / Sljedi: 6

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva nepromesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

- prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm)
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	

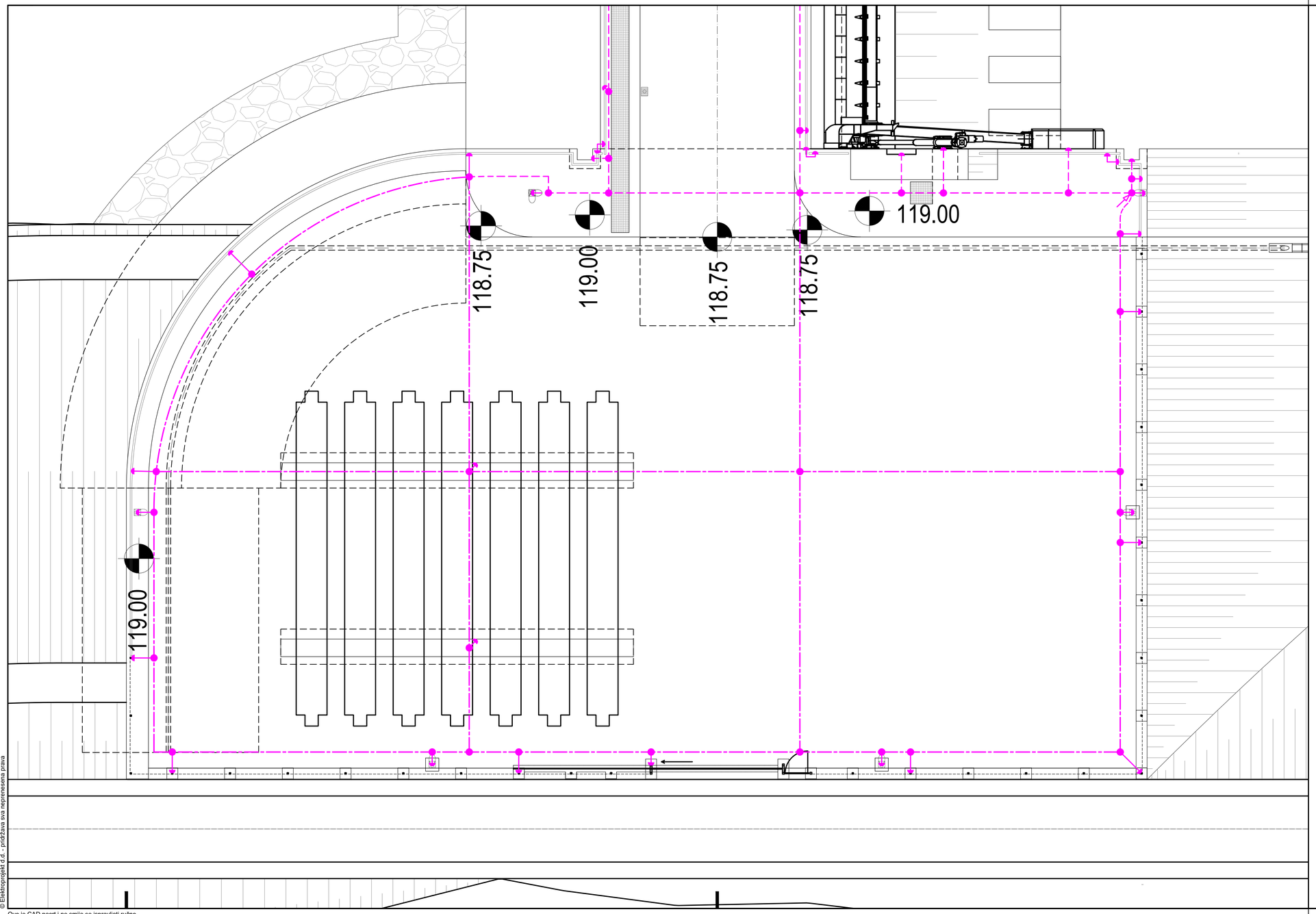
Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0	A2 (0,34 m²)	1:100

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, LIST 6

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	400	List: 6 Sljedi: 7

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva nepromesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

- prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm)
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.			
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.			
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.			
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.			
Datum 06.2023.	Mjesto Zagreb	Izmjena 0	Format A2 (0,34 m²)	Mjerilo 1:100

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - TLOCRT PREGRADE, LIST 7

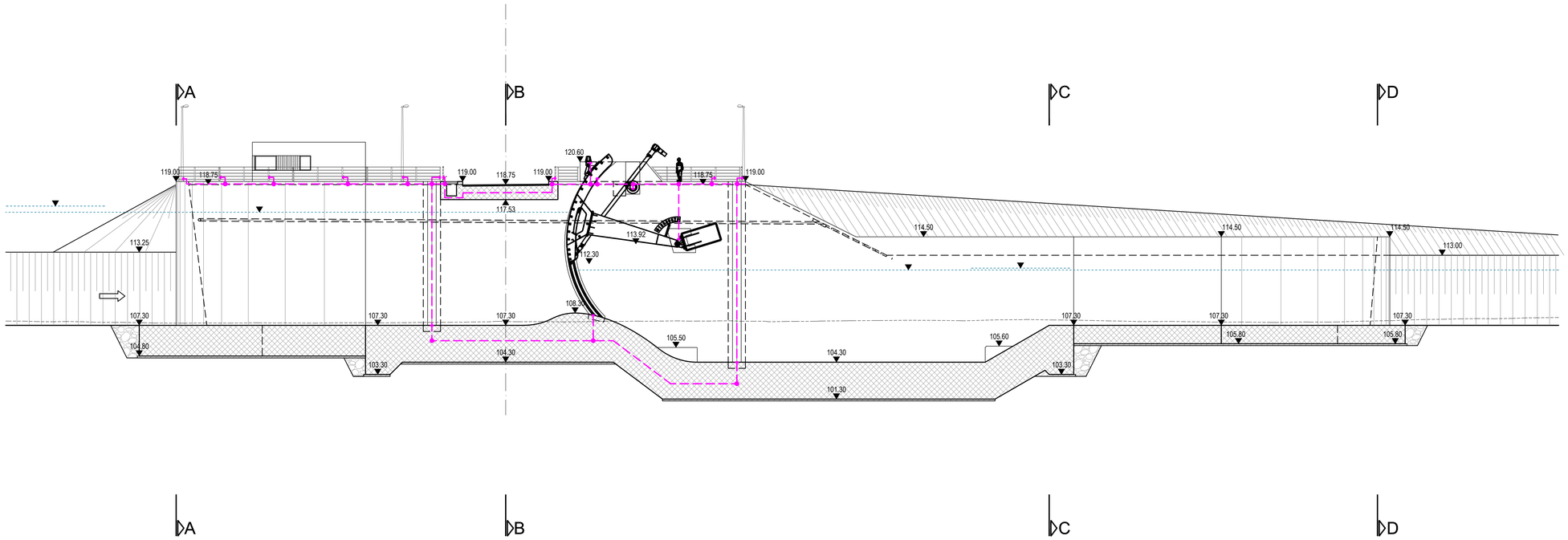
Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	400	List: 7 Sljedi: 8

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva nepromesena prava

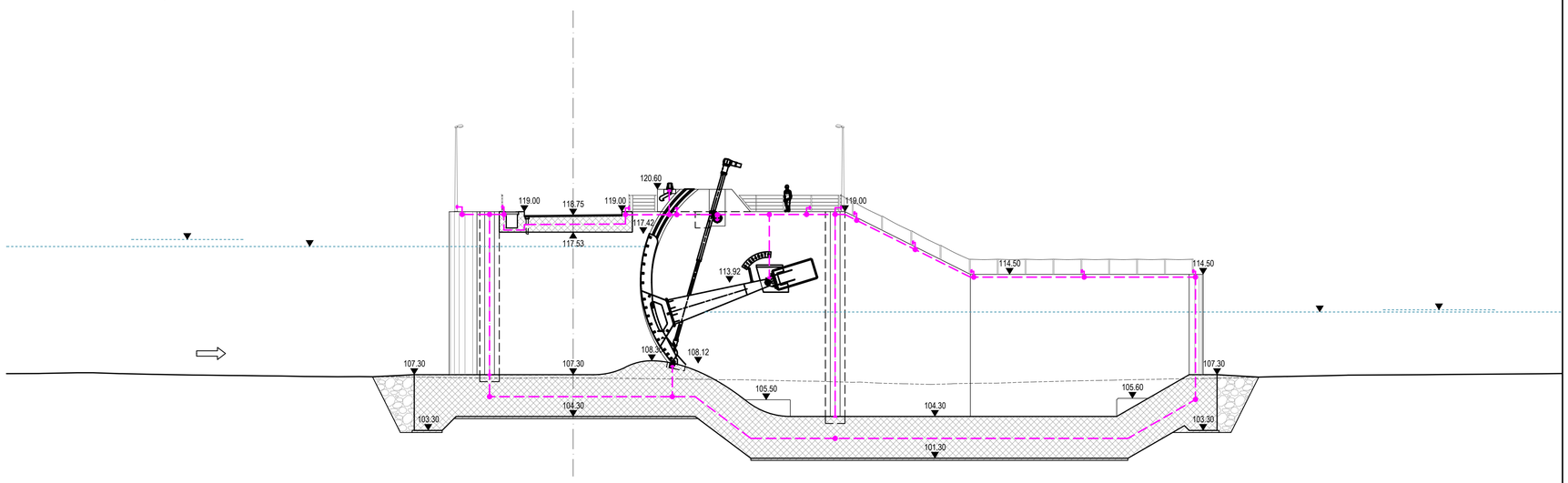
Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

PREGRADA BRODARCI

UZDUŽNI PRESJEK 2-2
UZ BOČNI ZID PREGRADE, MJ 1:200



UZDUŽNI PRESJEK 1-1
U OSI PREGRADE, MJ 1:200



LEGENDA:

- prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm)
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	

Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0	A1 (0,5 m²)	1:200

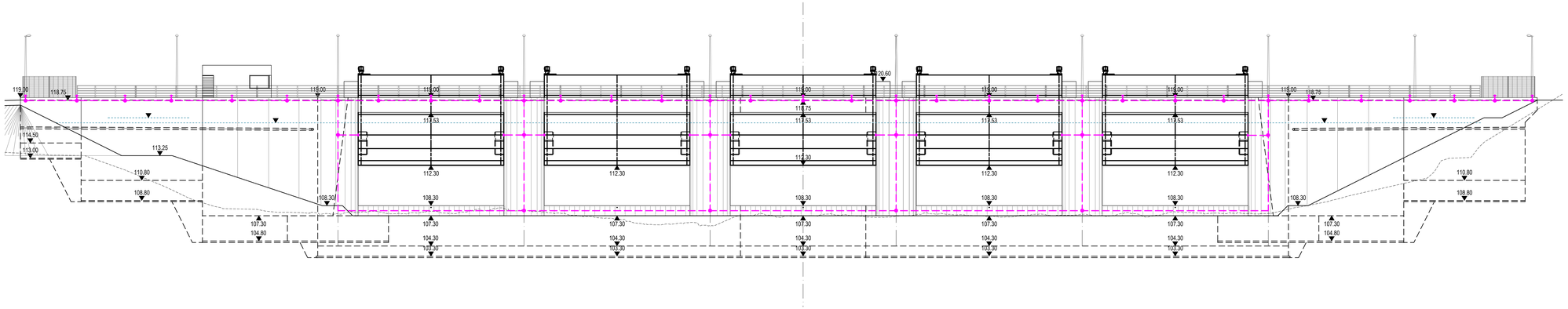
Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UZDUŽNI PRESJECI 1-1 I 2-2

Oznaka projektne mape	Prilog	List: 8
E3-O89.05.01-E01.0	400	Slijedi: 9

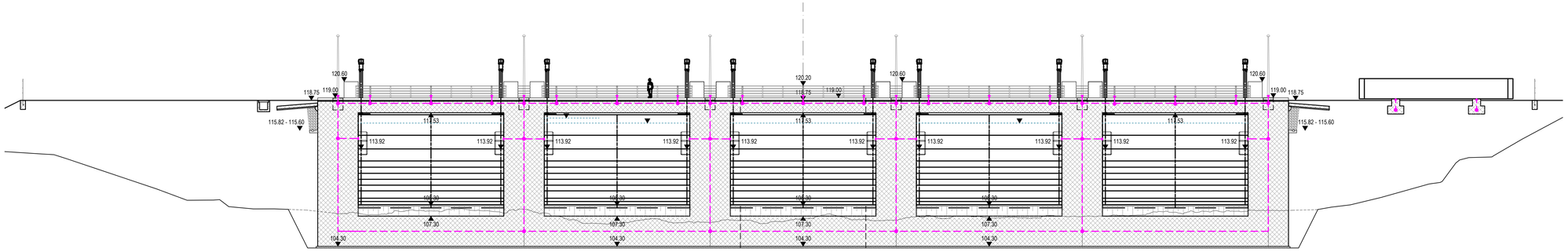
© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

POGLED DPRIJEDA A-A
MJ 1:200



POGLED DPRIJEDA B-B
MJ 1:200



LEGENDA:

- prstenasti uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm)
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote

elektroprojekt
projektiranje, konzalting i inženjering d.d.
HR10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4
OIB: 48197173493

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.			
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.			
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.			
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.			
Datum 06.2023.	Mjesto Zagreb	Izmjena 0	Format A2 (0,42 m²)	Mjerilo 1:200

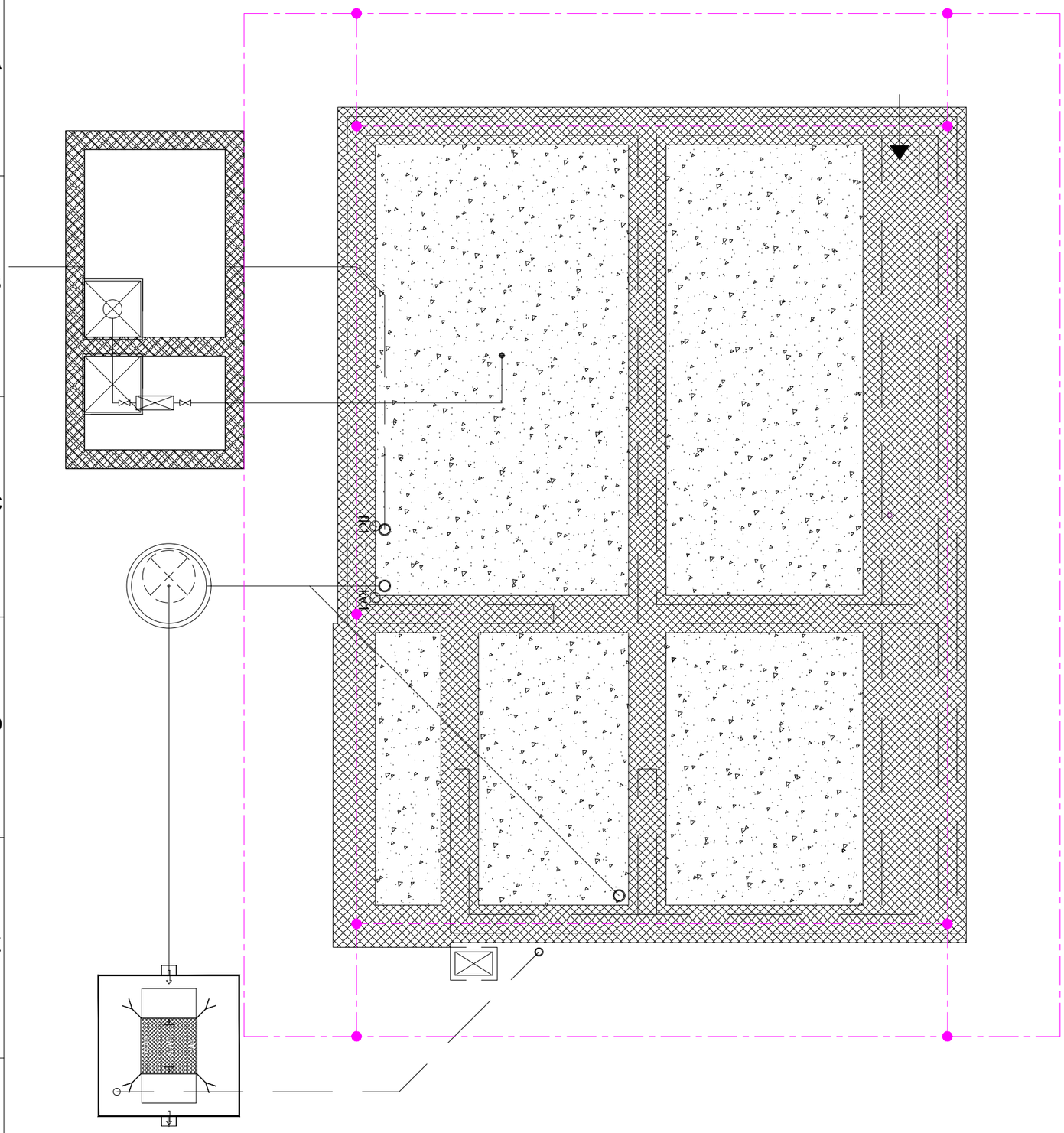
Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Sadržaj	UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - POPREČNI PRESJECI A-A I B-B

Oznaka projektne mape	Prilog	
E3-O89.05.01-E01.0	400	List: 9 Slijedi: 10

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



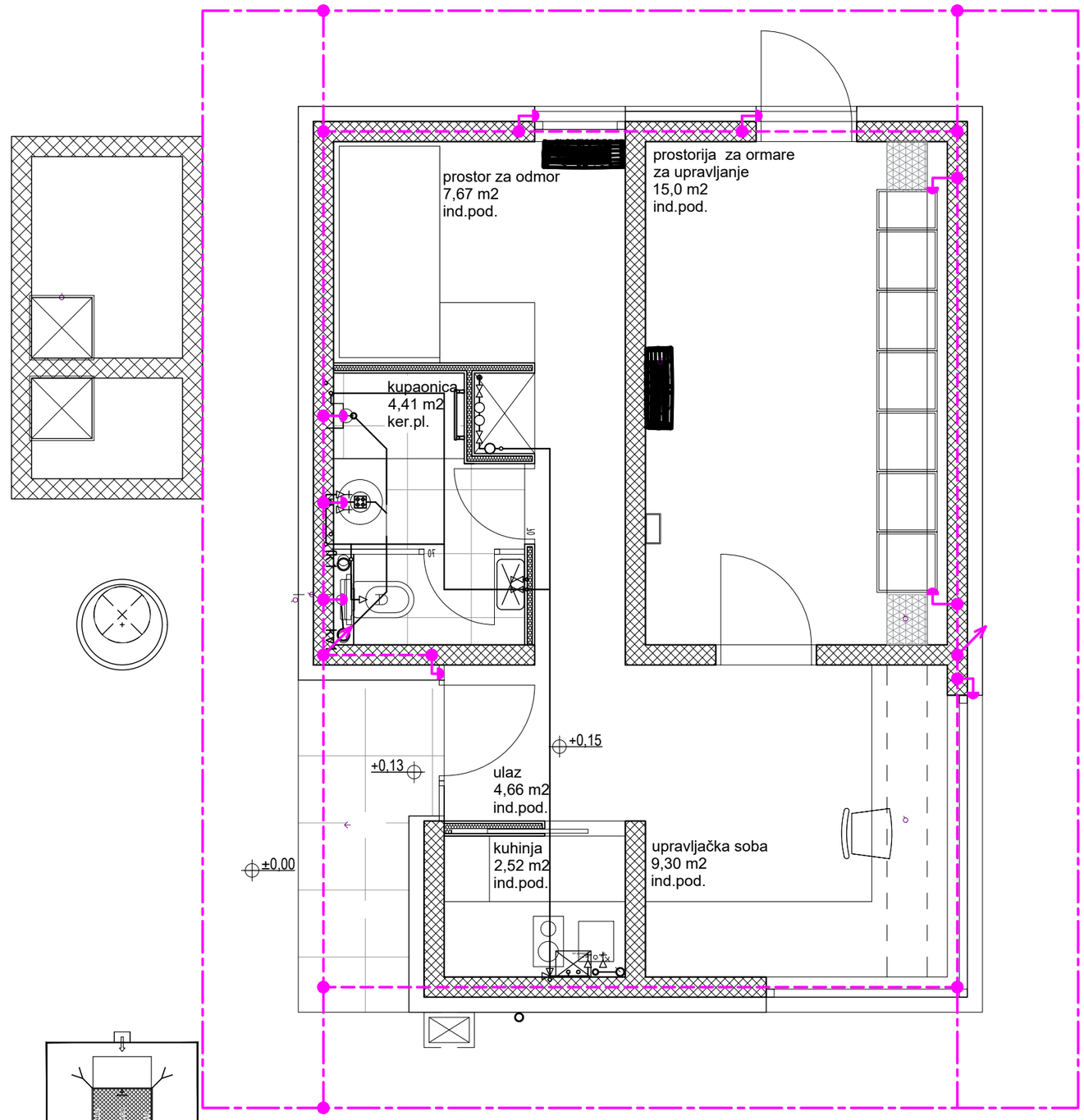
LEGENDA:

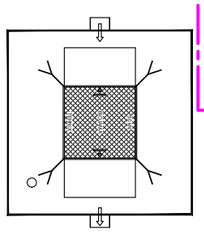
- vanjski uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 4 mm)
- gromobranski vodič od mjernog spoja do krova (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- gromobranski vodič na krovu Al Ø8 mm
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote
- MS 01 - mjerni spoj

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, TEMELJI	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)			
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 10
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	400	Slijedi 11

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno





LEGENDA:

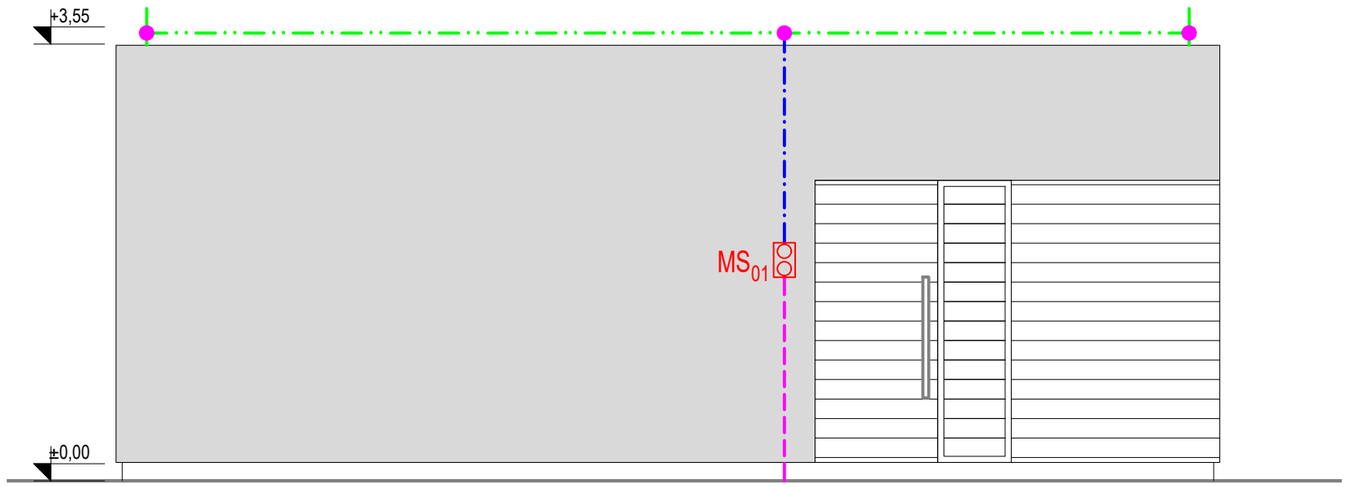
- vanjski uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 4 mm)
- gromobranski vodič od mjernog spoja do krova (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- gromobranski vodič na krovu Al Ø8 mm
- međusobni spoj uzemljivačkih traka
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote
- MS 01 - mjerni spoj

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt	Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50		projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493	Projekt	PREGRADA BRODARCI

Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, TLOCRT		
Oznaka projektne mape	Prilog	List	11
E3-O89.05.01-E01.0	400	Slijedi	12

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



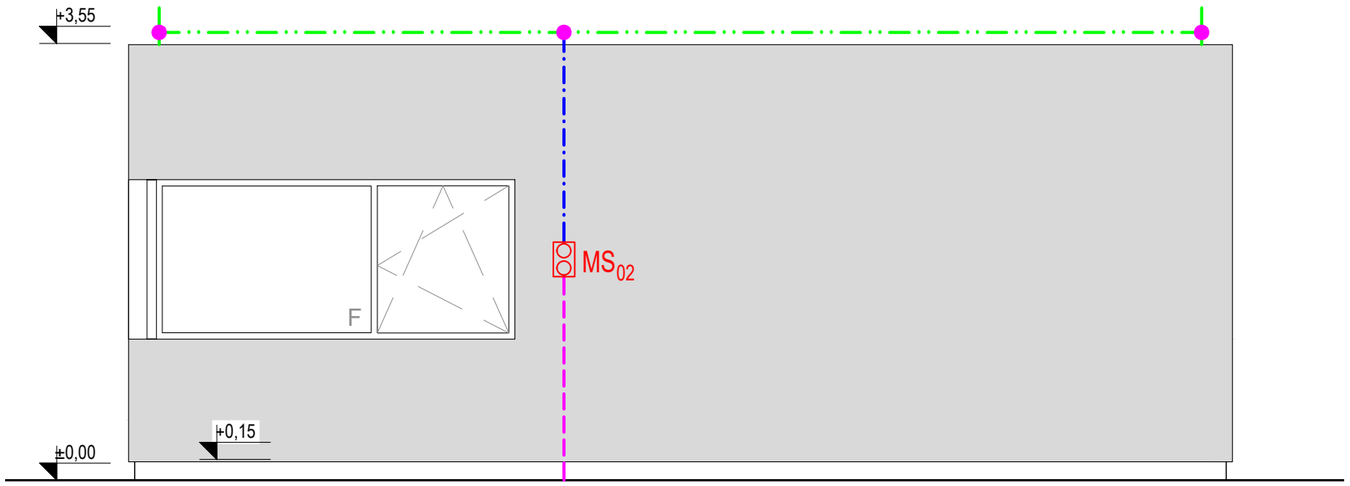
LEGENDA:

- vanjski uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 4 mm)
- gromobranski vodič od mjernog spoja do krova (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- gromobranski vodič na krovu Al Ø8 mm
- međusobni spoj gromobranskih vodiča
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote
- MS 01 - mjerni spoj

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, SJEVEROISTOČNO PROČELJE
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	
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: E3-O89.05.01-E01.0 / Prilog: 400 / List: 12 / Slijedi: 13
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			Projekt	PREGRADA BRODARCI	

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



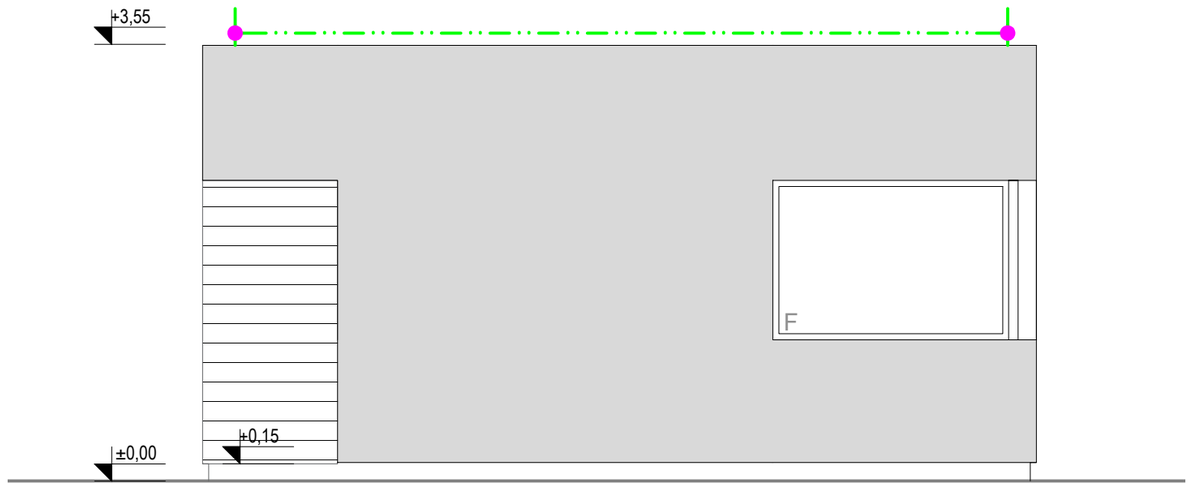
LEGENDA:

- vanjski uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 4 mm)
- gromobranski vodič od mjernog spoja do krova (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- gromobranski vodič na krovu Al Ø8 mm
- međusobni spoj gromobranskih vodiča
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote
- MS 01 - mjerni spoj

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, JUGOZAPADNO PROČELJE
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 13
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	400 / Slijedi 14

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

- vanjski uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 4 mm)
- gromobranski vodič od mjernog spoja do krova (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- gromobranski vodič na krovu Al Ø8 mm
- međusobni spoj gromobranskih vodiča
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote
- MS 01 - mjerni spoj

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

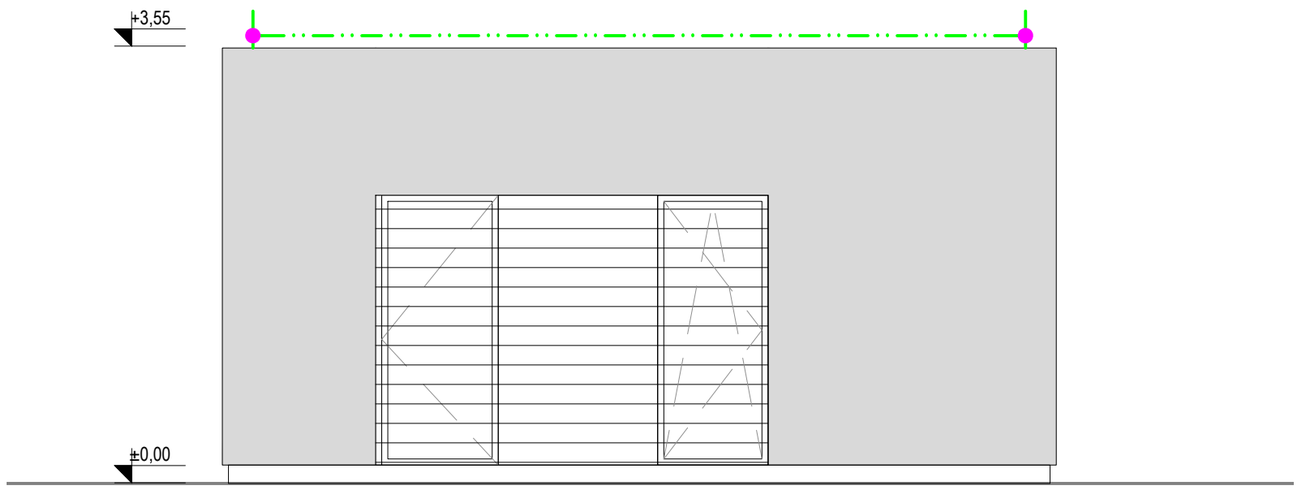
Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.			
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.		Izmjena	Mjerilo		elektroprojekt projektiranje, konzalting i inženjering d.d. HR/10000 Zagreb, Alexandera von Humboldta 4 OIB: 48197173493	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			

Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI

Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA
- UPRAVLJAČKA KUĆICA, SJEVEROZAPADNO PROČELJE

Oznaka projektne mape	Prilog	List	Slijedi
E3-O89.05.01-E01.0	400	14	15

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



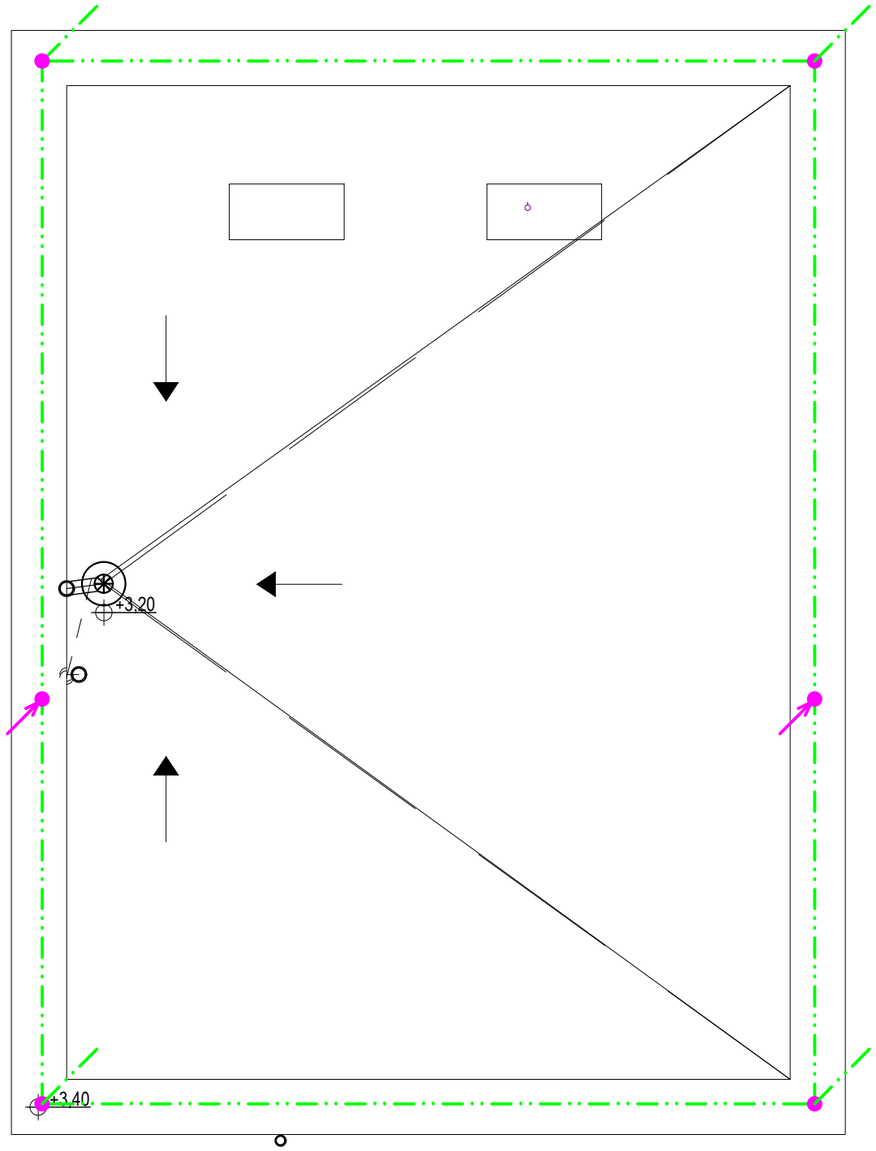
LEGENDA:

- vanjski uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 4 mm)
- gromobranski vodič od mjernog spoja do krova (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- gromobranski vodič na krovu Al Ø8 mm
- međusobni spoj gromobranskih vodiča
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote
- MS 01 - mjerni spoj

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, JUGOISTOČNO PROČELJE
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 15
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	400 / Slijedi 16

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA:

- vanjski uzemljivač (Rf traka 40 x 4 mm) ukopan u zemlju na dubini 0.8 m
- temeljni uzemljivač (Rf traka 30 x 4 mm)
- gromobranski vodič od mjernog spoja do krova (Rf traka 30 x 3.5 mm)
- gromobranski vodič na krovu Al Ø8 mm
- međusobni spoj gromobranskih vodiča
- spoj na metalnu masu
- uzemljivač ide na višu kotu
- uzemljivač dolazi sa niže kote
- MS 01 - mjerni spoj

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT UZEMLJENJE I GROMOBRANSKA ZAŠTITA - UPRAVLJAČKA KUĆICA, KROV
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 16
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:50			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	400 / Slijedi -

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno

LIST	SADRŽAJ	REVIZIJA A	B	C	D
2	DETALJI POLAGANJA KABELA - NN KABEL POLOŽEN OD TS PREDGRADA BRODARCI DO UPRAVLJAČKE KUĆICE -				
3	DETALJI POLAGANJA KABELA - NN KABEL ZA NAPAJANJE VANJSKE RASVJETE POLOŽEN ISPOD ASFALTNOG PLATOA -				
4	DETALJI POLAGANJA KABELA - DIO TRASE NN KABELA ZA NAPAJANJE VANJSKE RASVJETE POLOŽENOG ISPOD ASFALTNOG PLATOA IZA ULAZNIH VRATA -				

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

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.	
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.	
Kontrolirao	Žarko Pejić, dipl.ing.el.	
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.	

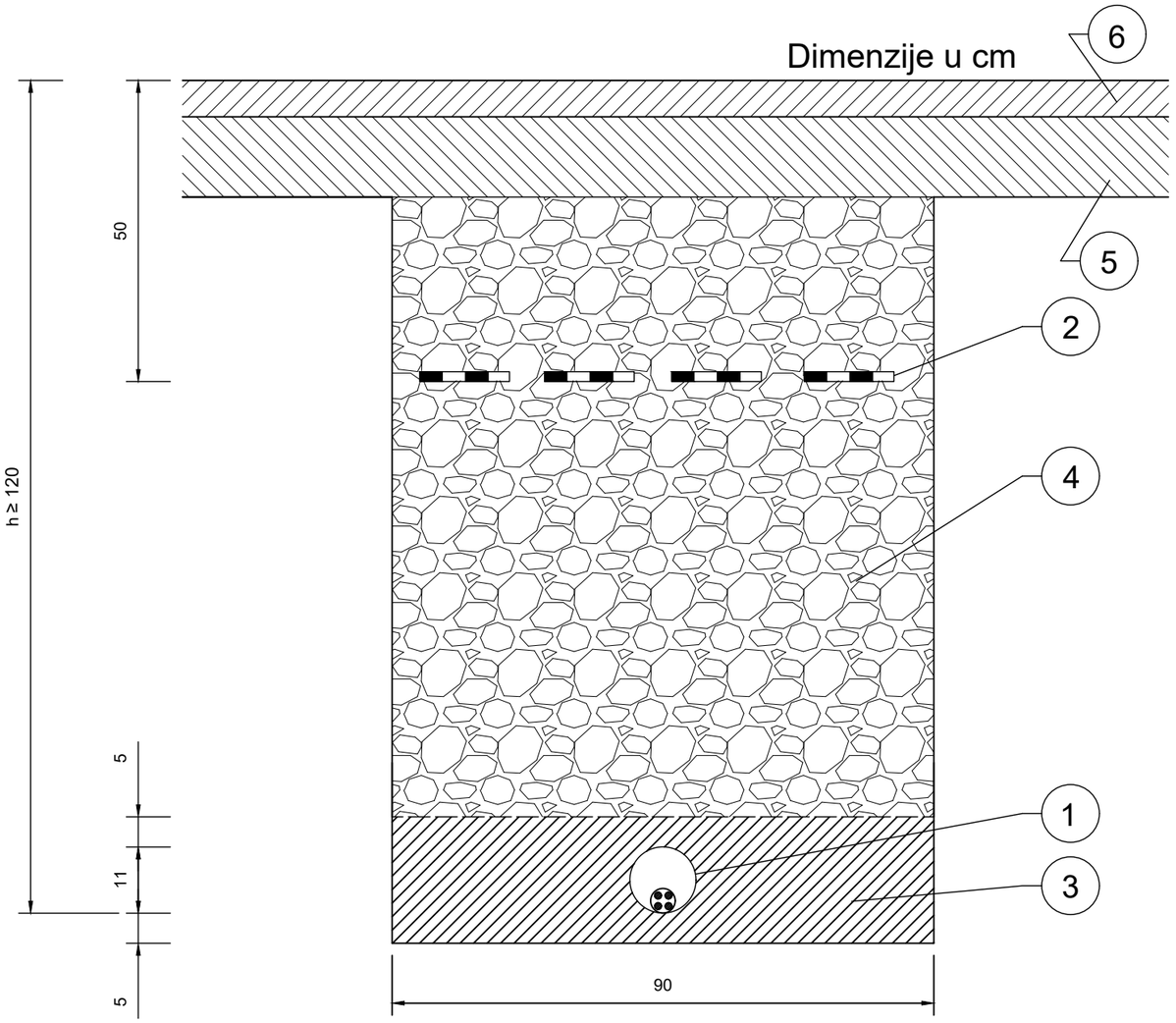
Datum	Mjesto	Izmjena	Format	Mjerilo
06.2023.	Zagreb	0		

Investitor	HRVATSKE VODE Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001
Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI
Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)
Razina razrade - Strukovna odrednica	Glavni projekt - Elektrotehnički
Projekt	PREGRADA BRODARCI
Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT DETALJI POLAGANJA KABELA - NASLOVNI LIST -

Oznaka projektne mape	Prilog		
E3-O89.05.01-E01.0	500	List	1
		Slijedi	2

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA

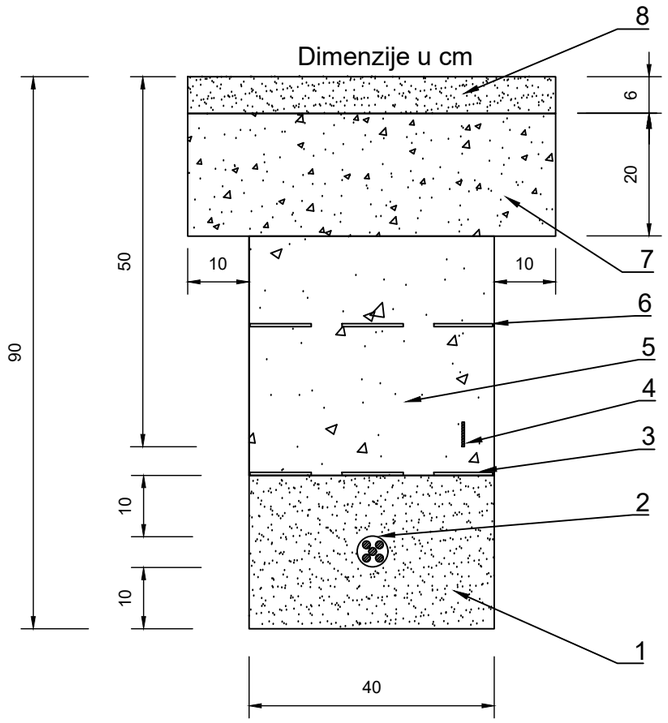
1 - PVC cijev Ø 110 mm za niskonaponski kabel i uzemljivač
2 - upozoravajuća traka
3 - mršavi beton C 8/10
4 - tamponski sloj drobljenca
5 - nosivi sloj asfalta BNS
6 - habajući sloj od asfalt betona

DULJINA TRASE POLAGANJA KABELA
cca 50 m

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj	PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT DETALJI POLAGANJA KABELA - NN KABEL POLOŽEN OD TS PREGRADA BRODARCI DO UPRAVLJAČKE KUĆICE -
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)		
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 2
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:20			Projekt	PREGRADA BRODARCI	E3-O89.05.01-E01.0	500 / Slijedi 3

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



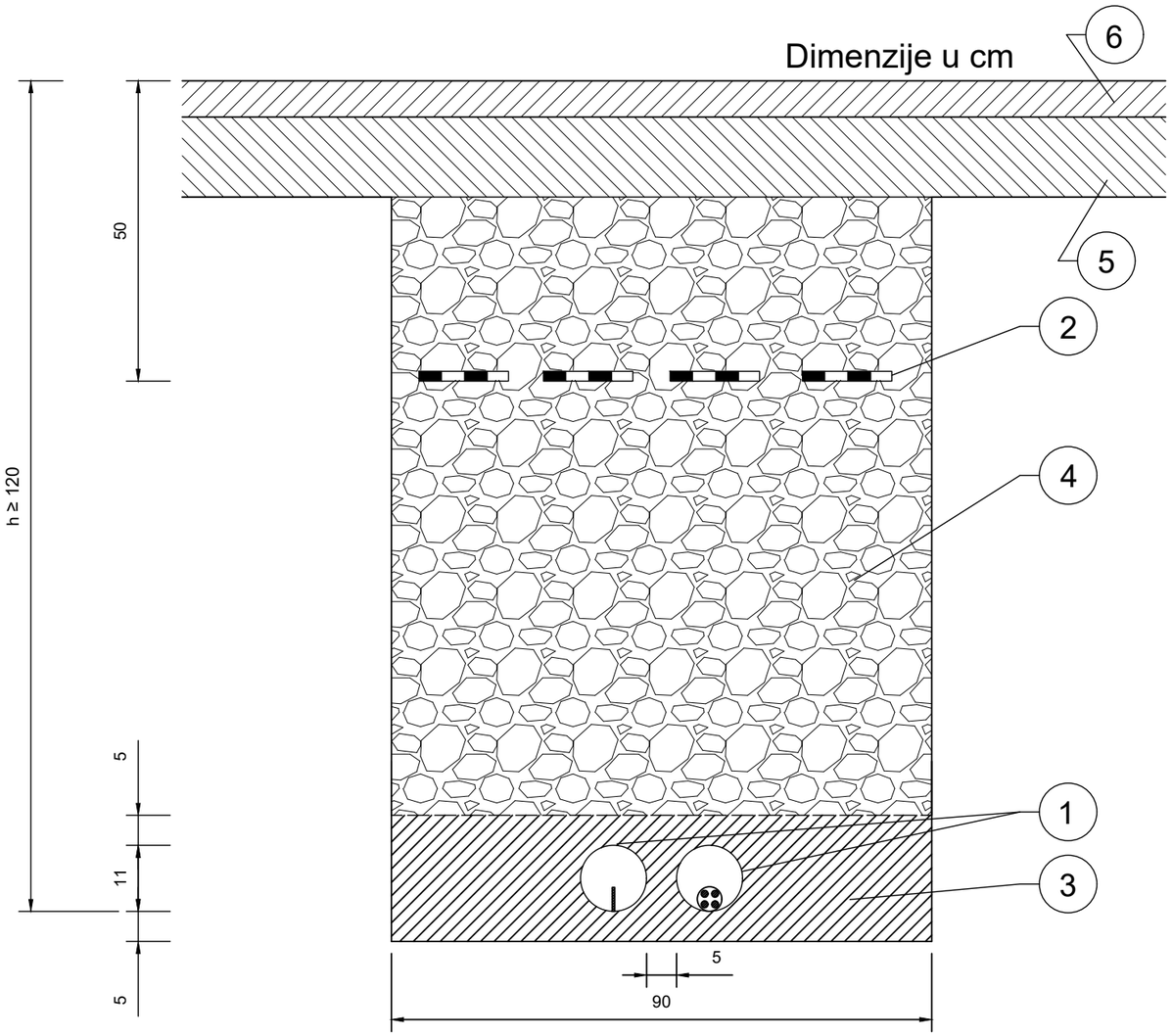
LEGENDA

1 - fini pijesak
2 - NN kabel, 1kV
3 - mehaničko-upozoravajuća traka
4 - uzemljivač, Rf traka 40x4 mm
5 - tamponski sloj drobljenca
stupanj zbijenosti Sz≥100%, Ms≥100MN/m2, CBR>80%
6 - upozoravajuća traka
7 - stabilizacija, beton C20/25
8 - asfaltni sloj AC16

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT DETALJI POLAGANJA KABELA - NN KABEL ZA NAPAJANJE VANJSKE RASVJETE POLOŽEN ISPOD ASFALTNOG PLATOA -
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	
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: E3-O89.05.01-E01.0 / Prilog: 500 / List: 3 / Slijedi: 4
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:20			Projekt	PREGRADA BRODARCI	

Ovo je CAD nacrt i ne smije se ispravljati ručno



LEGENDA

1 - PVC cijev Ø 110 mm za niskonaponski kabel i uzemljivač
2 - upozoravajuća traka
3 - mršavi beton C 8/10
4 - tamponski sloj drobljenca
5 - nosivi sloj asfalta BNS
6 - habajući sloj od asfalt betona

DULJINA TRASE POLAGANJA KABELA
cca 8 m

Projektant	Marko Grčić, struč.spec.ing.el.		Mjesto	Datum	Investitor	HRVATSKE VODE	Građevina	PREGRADA BRODARCI S VODNIM GRAĐEVINAMA NA KANALU KUPA-KUPA, RIJEKAMA KUPI I DOBRI I RETENCIJI KUPČINI	Mapa / Sadržaj: PREGRADA BRODARCI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT DETALJI POLAGANJA KABELA - DIO TRASE NN KABELA ZA NAPAJANJE VANJSKE RASVJETE POLOŽENOG ISPOD ASFALTNOG PLATOA IZA ULAZNIH VRATA -
Suradnik	Marko Burić, mag.ing.el.		Zagreb	06.2023.		Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb OIB: 28921383001	Dio građevine	PREGRADA BRODARCI (Etapa 5)	
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: E3-O89.05.01-E01.0
Glavni projektant	Nenad Heček, dipl.ing.građ.		0	1:20			Projekt	PREGRADA BRODARCI	Prilog: 500 / List: 4 / Slijedi: -

© Elektroprojekt d.d. - pridržava sva neprenesena prava