



3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE



PRILOGA 1B

3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

INVESTITOR

ime in priimek ali naziv družbe:

OBČINA AJDOVŠČINA

Cesta 5.maja 6a, 5270 AJDOVŠČINA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje:

VODOVOD, KANALIZACIJA IN BČN PODKRAJ

lokacija:

BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA PODKRAJ 450 PE

kratek opis gradnje:

Izvedba električne instalacije na BČN Podkraj. Napajanje iz priključno merilne elektro omare PMO-E. Vodenje, obratovanje BČN z vgrajenim PLC krmilnikom po vnaprej izvedenem programu, v skladu z zahtevami tehnologije ter vgrajene električne opreme..

vrsta gradnje:

NOVOGRADNJA

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije:

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

številka projekta:

1923-3

sprememba dokumentacije:-

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta:

3. – NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

številka načrta:

1923-3-3

kraj in datum izdelave:

Podreča, januar 2023

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaš. inž.:

Jakob LOVŠIN, univ.dipl. inž. el.

identifikacijska številka:

IZS E-1391

podpis pooblaš. inženirja:

naziv družbe:

KALKEM, d.o.o., Podreča, Podreča 115, 4211 Mavčiče

odgovorna oseba:

Tomaž KALAN, dipl. inž. str.

podpis odgovorne osebe:

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe):

KALKEM d.o.o., Podreča 115, 4211 MAVČIČE

vodja projekta:

Tomaž OBERŽA, univ. dipl. inž. gr.

identifikacijska številka:

IZS G-0521

podpis vodje projekta:

odgovorna oseba:

Tomaž KALAN, dipl. inž. str.

podpis odgovorne osebe:

IZVOD ŠTEVILKA

1 2 3 4 5 6



3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA	1923-3-3
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	1
3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA	2
3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA 2105-3-3	3
3.3 TEHNIČNO POROČILO	4
A. TEHNIČNI OPISI, IZRAČUNI	4
1.1 UVOD	5
1.2 IZVEDBA ELEKTROINSTALACIJ	5
1.2.1 Splošno, električni razvod:	5
1.3 ELEKTRIČNA RAZSVETLJAVA	6
1.3.1 Splošno	6
1.4 ELEKTRIČNA MOČ	7
1.5 DOLOČITEV PRESEKA KABELSKIH VODNIKOV	7
1.5.1 tokovna kontrola:	7
1.5.2 dopustni padec napetosti:	7
1.5.3 tok okvarne zanke:	8
1.5.4 Preobremenjenost tokokrogov	8
1.5.5 Zaščitni vodniki, potencialne izenačitve	8
1.6 TABELA II.	8
1.7 NAPAVALNI SISTEM ELEKTRIČNE INSTALACIJE TER UPORABLJENI ZAŠČITNI UKREPI PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	11
1.8 OZEMLJILO, POTENCIALNE IZENAČITVE	11
1.9 OBRATOVALNO NAVODILO	12
B. POPIS ELEKTRIČNEGA MATERIALA, PREDRAČUNSKA VREDNOST ELEKTRIČNE INSTALACIJE	13
3.4. RISBE	18
št. 01 RO-1 Eno_Tropolna vezalna shema Razpored el.opreme: M=1:10	
št. 02 N.N. Električna instalacija_tenološka moč, razsvetljava, vtičnice, ventilacija - kota 0,00 m	
št. 03 N.N. Električna instalacija_zabojnik; razsvetljava, vtičnice, ventilacija;	
št. 04 N.N. Električna instalacija_ozemljilo, potencialne izenačitve; - kota 0,00 m	



3.3 TEHNIČNO POROČILO

A. TEHNIČNI OPISI, IZRAČUNI



1.1 UVOD

Za investitorja OBČINA AJDOVŠČINA, je izdelati elektro načrt za objekt: BČN Podkraj – PZI (projekt za izvedbo).

Tehnična dokumentacija je izvedena v skladu z veljavnimi predpisi. Predvideni elektro material je v skladu z veljavnimi standardi in predpisi.

Uporabljena dokumentacija:

Predložena dokumentacija je izdelana na osnovi gradbene dokumentacije PZI-BČN Podkraj ter "Procesne sheme" s podatki za izvedbo elektro instalacij.

Upoštevani normativi, pravilniki in standardi :

1. Gradbeni zakon (GZ) (Uradni list RS, št. 61/17)
2. Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 108/09)
3. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. list RS št. 43/2011)
4. Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur. list RS št. 101/2004)
5. Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. list RS št. 29/1992)
6. Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije
7. Tehnična smernica TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele
8. Pravilnik o električni opremi, ki je za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Uradni list RS, št. 27/04, 17/11 – ZTZPUS-1, 71/11 in 39/16)
9. Pravilnik o elektromagnetni združljivosti - EMC (Uradni list RS, št. 132/06)
10. SIST HD 60364 Nizkonapetostne električne inštalacije
11. SIST EN 60909 Kratkostični toki v trifaznih izmeničnih sistemih
12. Nizkonapetostne električne inštalacije – 1.del: Temeljna načela, ocenjevanje splošnih značilnosti, definicije (SIST IEC 60364-1)
13. Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo (SIST EN 61140)
14. Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo (IST EN 61140:2002/A1)
15. Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41.del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred električnim udarom (SIST HD 60364-4-41)

1.2 IZVEDBA ELEKTROINSTALACIJ

1.2.1 Splošno, električni razvod:

Predvideno je napajanje z električno energijo iz NN omrežja (PMO_E), izvedba priključne točke, ni predmet predloženega elektro načrta,

Lokacija postavitve priključno, razdelilne elektro omare RO-1 je v zabojniku_puhala.

Vsi elementi v električnih Omari RO-1 morajo biti enomno označeni po oznakah iz načrta.

Inštalacije po objektu se izvedejo s kablji tipa NYY, PPy, za elektroenergetske razvode in napajanje končnih porabnikov nizke napetosti, ter kablji tipa LiYCY za merilno_signalne povezave.

Električni kabli na objektu BČN se polagajo:

- na perforiranih Inox kabelskih policah nadometno, PEN ceveh (zabojnik_puhala)
- uvlačijo v zaščitne gibljive PVC cevi položenimi v zemljo (zunanji razvod)

Kabelske izvode je potrebno označiti z oznakami iz vezalnih shem. Oznake morajo biti nameščene pri izhodu iz električnega razdelilnika, ter pri porabniku. Oznake morajo biti trajne in dobro vidne. Pred polaganjem izvodov je potrebno preveriti: dolžino, napetostni nivo in tok porabnika ter zaščitno napajalni element.



Na objektu BČN Nova Vas je predviden TT sistem napajanja elektro instalacij, dovod na RO-1 pa sistem TN-C-S. To pomeni :

- (TN-C-S) PEN zbiralnica se razdeli na zaščitni vodnik PE, ki poteka ločeno od nevtralnega vodnika N
- (TT) N vodnik ločen od N vodnika na dovodu (vgrajeno zaščitno tokovno stikalo FID) zaščitni vodnik PE, poteka ločeno od nevtralnega vodnika N
- izpostavljeni prevodni deli so povezani z zaščitnim vodnikom

Uporaba barv vodnikov - izmenična napetost

barva	napetost
Črna	faza L1
rjava	faza L2
Siva	faza L3
svetlo modra	ničelni vod N
rumeno/zelena	zaščitna zbiralka PE

Lokacije posameznih el.elementov, oziroma električni priključki na opremi so razvidni iz priloženih risb.

Razdelilna omara RO-1:

Namestitev v prostoru "zabojnik_puhala" objekta BČN.

Izvedba elektro omare, tip Rital TS8 sestavljiva, dimenzije (0,6x2,0x0,4) m. Elektro omara je izvedena z enokrilnimi vrati.

Namestitev električne opreme v elektro omaro je na letvah po sistemu aparatnih grup. V vsaki vrsti je tako nameščena oprema za pogon dveh ali treh električnih potrošnikov, (črpalke, puhala, el.mag.ventili).

- Motorsko zaščitno stikalo, za pripadajoči pogon
- Močnostni kontaktor
- Instalacijski odklopnik
- FI Diferenčno tokovno zaščitno stikalo I=25/0,3 A
- glavno stikalo I=25 A (Tehnološka moč)
- Odvodnik prenapetosti
- Krmilnik PLC: S7-1200, CPU1212C; DI, AI modul
- LTE Modem: Javljanje napake na dano telefonsko številko (upravljalac BČN)

Na vratih omare je nameščeno:

- Ročka preklopnega stikala „Vodenje ROČNO – Vodenje PLC“
- Ročke stikal za vklop napetosti za posamezne pogone v režimu „Ročno“
- Signalne svetilke (mirovanje, delovanje, napaka)
- merilni pretvornik z displayem - OXI sonda
- merilec pretoka z displayem – Sitrans F M MAG 5000

Iz priloženih risb je razvidna razporeditev in označba el.elementov.

Razdelilna omara R-G1:

Namestitev v prostoru "zabojnik_grablje", dobavljena v sklopu tehnološke opreme "Grablje".

1.3 ELEKTRIČNA RAZSVETLJAVA, VTIČNICE, VENTILACIJA

1.3.1 Splošno

Zabojnik Puhala, Grablje: Predvidena je izvedba nadometne notranje ter zunanje razsvetljave, notranje instalacije vtičnic 1P, 3P ter prezračevanja (vgrajen ventilator vsteno zabojnika).

Notranja razsvetljava se izvede, glede na spodaj navedene podatke:

- vrsta razsvetljava direktna
- tip svetilke: LED svetilke IP65, montaža direktno na strop
- vklop razsvetljave: s stikali na licu mesta

Zunanja razsvetljava, svetilke na zunanji steni zabojnika. Lokacijo določiti z upravljalcem BČN.

- tip svetilke LED v zaščiti IP 65, montaža na steno zabojnika
- vklop razsvetljave s stikalom na elektro omari RO-1.



Izračun osvetljenosti glede na majhne površine prostorov ni posebej izveden. Število svetilk pa je določeno na podlagi podatkov proizvajalca določenega tipa svetilke v odvisnosti od zahtevane osvetljenosti prostora ($E=250 \text{ Lx}$), ter površine prostora.

1.4 ELEKTRIČNA MOČ

V naslednji tabeli je podan pregled električnih priključnih moči po posameznih močnostnih tokokrogih.

RO-1					
<i>z.št</i>	<i>Naziv</i>	<i>el.tok</i>	<i>napetost(V)</i>	<i>Moč (W)</i>	<i>Tok (A)</i>
1.	RG-1 Zabojujnik_grablje	-w01	400	1500	
2.	UV dezinfekcija	-w2.1	230	1100	4,78
3.	El.črpalka P1	-w5	400	1100	2,80
4.	El.črpalka P2	-w6	400	1100	2,80
5.	Puhalo B1	-w7	400	3000	6,80
6.	Puhalo B2	-w8	400	3000	6,80
7.	El.mag.ventil EV1	-w9	230	20	-
8.	Razsvetljava_puhala	-w10.1	230	156	-
9.	Vtičnice 1p_puhala	-w10.2	230	1200	-
10.	Vtičnica 1p_puhala	-w10.3	230		
11.	Vtičnice 3p_puhala	-w10.4	230	1200	-
12.	Ventilacija_puhala	-w10.5	230	100	
13.	Zunanja razsvetljava	-w10.6	230	50	-
14.	Razsvetljava_ventilacija				
15.	-Grablje	-w10.7	230	178	-
16.	Vtičnice 1p_puhala	-w10.8	230	-	-
17.	Vtičnice 3p_puhala	-w10.9	400	-	-
18.	PLC, Ostalo		230	100	-
Instalirana moč				13404 W	
Konični tok fi-0,9				21,80 A	

Podatki za posamezne električne tokokroge elektro omarare RO-1 so podani v **Tabeli II.**

1.5 DOLOČITEV PRESEKA KABELSKIH VODNIKOV

Presek vodnikov posameznih tokokrogov izračunamo na podlagi;

- tokovne kontrole
 - dopustnega padca napetosti
 - izračuna upornosti okvarne zanke v sistemu TN-S
 - izračuna toka okvarne zanke ter določitve odklopnega toka zaščitnega elementa (podatki proizvajalca) kontrole preobremenitve tokokrogov
 - kontrola zaščitnih vodnikov, oziroma potencialnih izenačitev
- Vse navedene izračune izvršimo na podlagi naslednjih formul.

1.5.1 tokovna kontrola:

Enofazni, trofazni tokokrog

$$I = \frac{P}{U * \cos \varphi} (A) \quad I = \frac{P}{U * \cos \varphi * \sqrt{3}} (A)$$

kjer pomeni;

P - moč potrošnika (W)

U - nazivna napetost (V)

1.5.2 dopustni padec napetosti:

Enofazni, trofazni tokokrog

$$u\% = \frac{200 * P * l}{\lambda * S * U^2} (\%) \quad u\% = \frac{100 * P * l}{\lambda * S * U^2} (\%)$$



kjer pomeni:

P - moč potrošnika (W)

l - dolžina tokokroga (m)

S - presek vodnika (mm^2)

λ - specifična prevodnost (Sm/mm^2)

u% - padec napetosti v %

U - nazivna napetost (V)

1.5.3 tok okvarne zanke:

Uo

$$I_d = c \frac{U_o}{R_z} \quad (\text{A})$$

Rz

$$R_z = R_s + R_{pe} \quad (\text{ohm})$$

kjer pomeni;

Rz - upornost okvarne zanke (Ω)

Rs - upornost faznega vodnika okvarne zanke (Ω)

Rpe - upornost zaščitnega vodnika okv.zanke (Ω)

Id - okvarni tok vira ($c=0,8$)

Uo - fazna napetost (V)

Za okvarne zanke preseka do 35 mm^2 se v izračunu upornosti, reaktanca iste lahko zanemari.

1.5.4 Preobremenjenost tokokrogov

Kontrolo preobremenjenosti tokokrogov (vodnikov) izvršimo na podlagi obstoječih standardov:

- splošna razvrstitev instalacije
- trajno dovoljeni toki
- zaščita pred prevelikimi toki

Pri določanju zaščitne naprave, katera ščiti vodnik pred preobremenitvijo morata biti izpolnjena naslednja dva pogoja;

1. $I_b < I_n < I_z$

2. $I_2 < 1.45 \times I_z$

Ib - tok tokokroga (A)

In - nazivni tok zaščitnega elementa (A)

Iz - trajni zdržni tok vodnika (A)

I2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave v določenem času (A)

Vsi podatki po navedenih pogojih za posamezne tokokroge so podani v **tabeli II**.

1.5.5 Zaščitni vodniki, potencialne izenačitve

Dimenzioniranje zaščitnega vodnika oziroma potencialnih izenačitev je v skladu z TSG-N-002,

1.6 TABELA II.



1.6.1. EL.POTROŠNIKI, KABELSKI VODNIKI, OKVARNE ZANKE

SISTEM MREŽE, ZAŠČITE: TT
ODKLOPNI ČAS: Id=0,3 A

št.el. tkg.	OPIS	KABELSKI VODNIK					OKVARNA ZANKA				
		Pn (W)	I (A)	lv(A)	S (mm)2	l (m)	u (%)	Rz(mohm)	Id (kA)	lod (A)	Smin(mm2)
RO-1											
R _{NN} = 50,00											
-w0M	Glavni dovod	13404	21,77	25	5 x 6,00	50	1,25	361,00			
-w01	-R-G1 Zab.Grablje	1500	6,52	14	5 x 2,50	40	1,51	1.015,80	0,13	138	
-w2.1	-R-UV	1100	4,78	10	3 x 1,50	5	1,37	549,00	0,19	50	
-w5	-P1, Črpalka	1100	2,80	4,00	4 x 1,50	10	1,33	687,00	0,17	51	
-w6	-P2, Črpalka	1100	2,80	4,00	4 x 1,50	10	1,33	687,00	0,17	51	
-w7	-B1, Puhalo	3000	6,80	10,00	4 x 2,50	10	1,38	562,20	0,19	78	
-w8	-B2, Puhalo	3000	6,80	10,00	4 x 2,50	10	1,38	562,20	0,19	78	
-w9	-EV1, Elektro mag.ventil	20	0,09	4	3 x 1,50	12	1,25	742,20	0,16	30	
-w10.1	-Zabojnik_ razsvetljava	156	0,68	10	3 x 1,50	20	1,32	963,00	0,13	50	
-w10.2	-Zabojnik_ vičnica 1p	1000	4,35	16	3 x 2,50	20	1,52	707,00	0,16	80	
-w10.3	-Zabojnik_ vičnica 1p	0	0,00	16	3 x 2,50	12	1,25	588,60	0,18	80	
-w10.4	-Zabojnik_ vičnica 3p	1000	4,35	16	5 x 2,50	12	1,41	588,60	0,18	80	
-w10.5	-Zabojnik_ el.ventilacija	100	0,43	6	3 x 1,50	12	1,27	742,20	0,16	30	
-w10.6	-Zabojnik_ zun.razsvetljava	50	0,22	10	3 x 1,50	1	1,25	426,12	0,21	50	
-w10.7	-Zabojnik_ razsvetljava	178	0,77	10	3 x 1,50	40	1,41	1.515,00	0,10	50	
-w10.8	-Zabojnik_ vičnica 1p	0	0,00	16	3 x 2,50	40	1,25	1.003,00	0,13	80	
-w10.9	-Zabojnik_ vičnica 3p	0	0,00	16	5 x 2,50	40	1,25	1.003,00	0,13	80	
	-Grelec	100	0,43	6	3 x 1,50	1	1,25	438,60	0,22	30	

In - nazivna vrednost zaščitne naprave (A)

Id - tok okvarne zanke (kA)

lod - odklopni tok zaščitne naprave (A)

Uo - fazna napetost proti zemlji (V)

Opomba:

Pred spuščanjem v pogon, nastaviti vrednosti bimetalne zaščite, na avtomatskih zaščitnih stikalih !

Vizračunu toka okvarne zanke Id, je upoštevana upornost zanke, vključno z gl.dovodom.



1.6.2. TRAJNO DOVOLJENA OBREMENITEV
PREOBREMENITVENI TOK

RO-1	INSTALACIJA-VODNIK					1.Pogoj			2.Pogoj				
	Št.kg..	S (mm)2	P (W)	fp	ft	Iz(A)	Ib(A) < In(A) < Iz(A)	I2(A) < 1,45 x Iz(A)	In < 1,45xIz/k				
-w0M		6,0	13404	0,80	1,00	41	21,8	25	40,80	40,00	59,16	25	53,61
-w01		2,5	1500	0,80	1,00	21	2,7	14	21,00	22,40	30,45	14	27,60
-w2.1		1,5	1100	0,80	1,00	15,50	4,78	10	15,50	14,50	22,48	10	22,48
-w5		1,5	1100	0,80	1,00	15,50	2,80	4,00	15,50	4,80	22,48	4	27,16
-w6		1,5	1100	0,80	1,00	15,50	2,80	4,00	15,50	4,80	22,48	4	27,16
-w7		2,5	3000	0,80	1,00	21,00	6,80	10,00	21,00	12,00	30,45	10	36,79
-w8		2,5	3000	0,80	1,00	21,00	6,80	10,00	21,00	12,00	30,45	10	36,79
-w9		1,5	20	0,80	1,00	21,00	0,09	4	21,00	5,80	30,45	4	30,45
-w10.1		1,5	156	0,80	1,00	17,00	0,68	10	17,00	14,50	24,65	10	24,65
-w10.2		2,5	1000	0,80	1,00	23,00	4,35	16	23,00	23,20	33,35	16	33,35
-w10.3		2,5	0	0,80	1,00	23,00	0,00	16	23,00	23,20	33,35	16	33,35
-w10.4		2,5	1000	0,80	1,00	23,00	1,8	16	23,00	23,20	33,35	16	33,35
-w10.5		1,5	100	0,80	1,00	17,00	0,43	6	17,00	8,70	24,65	6	24,65
-w10.6		1,5	50	0,80	1,00	17,00	0,22	10	17,00	14,50	24,65	10	24,65
-w10.7		1,5	178	0,80	1,00	17,00	0,77	10	17,00	14,50	24,65	10	24,65
-w10.8		2,5	0	0,80	1,00	23,00	0,00	16	23,00	23,20	33,35	16	33,35
-w10.9		2,5	0	0,80	1,00	23,00	0,0	16	23,00	23,20	33,35	16	33,35
		1,5	100	0,80	1,00	15,50	0,43	6	15,50	8,70	22,48	6	22,48

TIP - vrsta instalacije

fp - faktor polaganja kableskega vodnika

ft - faktor temperature okolice

Ib - tok tokokroga (A)

In - nazivni tok varovalnega elementa (A)

Iz - trajno dovoljeni tok el. tokokroga (A)

I2 - odklopni tok varovalnega elementa (k x In)



1.7 NAPAVALNI SISTEM ELEKTRIČNE INSTALACIJE TER UPORABLJENI ZAŠČITNI UKREPI PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Napajanje električne instalacije v predloženem načrtu je predvideno s sistemom TN-C-S.

Zaščita pred posrednim dotikom:

Uporabljeni zaščitni ukrep pred električnim udarom je TT sistem (vgrajeno zaščitno tokovno stikalo FI_ elektro omara RO-1, ter dodatna izvedba potencialnih izenačitev.

Da bo sistem zaščite TT zanesljivo deloval, mora zaščitna naprava avtomatsko odklopiti napajanje el.tokokroga v času, ki ne dovoli vzdrževanja pričakovane napetosti dotika nad 50 V, na prevodnih delih ohišij el.naprav, oziroma diferenčnem toku napake 0,3 A.

Za samodejni odklop električne instalacije v primeru okvare med faznim in zaščitnim vodnikom ali prevodnim delom kjerkoli v instalaciji mora biti izpolnjen naslednji pogoj:

$$I_a \times R_a < 50 \text{ V},$$

oziroma upornost ozemljila izpostavljenih prevodnih delov električne instalacije ne sme presegati vrednosti:

$$R_a < \frac{U_d}{I_a} (\Omega) < \frac{50}{0,3} < 166 \Omega$$

Za zagotovitev zgoraj navedenega je predvideno:

- * PE sponka v RO-1 je direktno ozemljena na ozemljilo objekta (P/Fy 16 mm²).
- * Kovinska ohišja el.naprav so galvansko spojena na ozemljilo objekta Fe/Zn_Rf 25x4 mm
- * Kovinski deli tehnološke opreme so spojeni na ozemljilo objekta Fe/Zn 25x4 mm
- * zaščitni vodnik PE je istega preseka kot fazni vodniki posameznih el.tokokrogov.

Zaščita pred neposrednim dotikom:

- * Zaščito delov pod napetostjo z izolacijo
- * Zaščito s pregradami ali okrovi

1.8 OZEMLJILO, POTENCIALNE IZENAČITVE

.Predvidena je izvedba obratovalnega mrežnega tračnega ozemljila po predloženem načrtu, na katero se galvansko veže:

- PE sponka, prenapetostna zaščita, elektro omara Ro-1 (P/Fy 16 mm²)
- PE sponka, elektro omara Ro-1 (P/Fy 16 mm²)
- Kovinski deli tehnološke opreme na bazenu ČN (P/Fy 16 mm²)
- Kovinski stebrički ograje objekta
- Kovinski nosilni stebri bivalnega kontejnerja _2x

Po izvedbi predložene variante ozemljila, ter na podlagi dobljenih rezultatov izmerjene upornosti ozemljila, isto ustrezno dopolniti.

$$R_{oz} < 166 \Omega \text{ (TT sistem mreže).}$$

1.9 OBRATOVALNO NAVODILO

Obratovanje "Čistilne naprave", je predvideno sledeče:

Ročni vklop tokovnega zaščitnega stikala –**Q2.1**

Ročni vklop stikala –**Q2.2**

Ročni vklop stikala krmilna napetost –**Q2.12**

Ročni vklop izbirnega stikala –**S3.12** (1-0-2)

- 1 -Ročni režim obratovanja (testni pogon, napake)
- 2 -Avtomatski režim obratovanja (PLC krmilnik):

Ročni režim:

- preklopno stikalo –**S3.12** v lego 1 "R" ročno
- Vkllop, izkllop el.črpalk,puhal, EV1 s stikali –**S-.5** (0-1)

Avtomatski režim:

- preklopno stikalo –**S3.12** v lego 2 "A" vodenje _ PLC

Vodenje obratovanje ČN je izvedeno s programsko opremo, katero je izdelati na podlagi:

- predloženega diagrama delovanja tehnološke opreme (tehnološki načrt)
- vgrajene električne opreme v omari RO-1
- priloženih električnih vezalnih shem
- vhodno, izhodnih digitalnih signalov navedenih na risbah DI, DO karticah krmilnika



B. POPIS ELEKTRIČNEGA MATERIALA
PREDRAČUNSKA VREDNOST ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Opomba: V predračunski vrednosti električne instalacije ni zajeto:

- Izdelava programskega „Softwera“, za vodenje_krmiljenje električnih naprav „Biološke čistilne naprave“,

Gradbena dela za izvedbo elektro instalacij:

- Izkop kanalov
- Izdelava betonskih jaškov

Vsa predvidena električna oprema v razdelilni omari RO-1, je zamenljiva za funkcionalno ter kakovostno enako, drugega proizvajalca.

Izvajalec del izvede zamenjavo samo ob soglasju upravljalca BČN, oziroma investitorja.



BČN PODKRAJ					
1.	R0-1				
	Stikalni blok Rittal (600x2000x500) mm,				
	enojna vrata, IP55..				
	Dovod, odvodi električnih kablov od spodaj.				
	(PVC cev Ø75 mm _2x)				
	Namestitve v prostoru objekta "Zabojnik_puhala"		kompl.	1	
	-kombinirana svetilka: 14W, šuko vtičnica,		kom.	1	
	-končno stikalo, pritrdilni magnet		kom.	1	
	-predal za dokumentacijo		kom.	1	
-Q2.1	- Zaščitno tokovno stikalo I=25/0,3 A	25/0,3 A (PF 7)	kom.	1	(Moeler)
	- Enota za avt.pon.vklop	Z-FW	kom.	1	(Moeler)
-Q2.2	- Glavno _zaščitno avtomatsko stikalo				
	-elektromagnet	GV2-L22 (25A)	kom.	1	(Schneider)
-Q2.6, -Q2.12	- Zaščitno avtomatsko stikalo				
	-elektromagnet	GV2-L14 (10A)	kom.	2	(Schneider)
-F2.31	- Odvodnik prenapetosti	IPF K65 3p+N	kompl.	1	(Schneider)
-F2.3	- Instal. odklopnik 2A/1p	B2 A	kom.	1	
-F2.5	- Instal. odklopnik 10A/1p	B10 A	kom.	1	
-F2.10	- Instal. odklopnik 6A/1p	B6 A	kom.	1	
-F2.7	- Instal. odklopnik 16A/1p	B16 A	kom.	1	
	- Vtičnica _montaža na letev		kom.	1	
-F2.8	- Instal. odklopnik 2A/3p	B2 A	kom.	1	
-A2.8	- Asimetrični rele 230 VAC >< U	RM22TR33	kom.	1	(Schneider)
-S2.10	- Prostorski termostat (5-60) °C		kom.	1	
-R2.10	- El.Grelec	230VAC, 100W	kom.	1	
-T2.12	- Trafo _krmilna napetost				
	U=400/230 VAC, P=250VA	ABL6TS25U	kom.	1	(Schneider)



-F3.2	- Instal. odklopnik 6A/1p	C6 A	kom.	1	
-F3.4, -F3.5, -F3.9, -F3.12	- Instal. odklopnik 2A/1p	B2 A	kom.	4	
-G3.3	-UPS_AKU Baterija	12VDC/7,5Ah	kom.	2	
-K3.1	- Rele 230 VAC	3RQ2000-1A	kom.	1	(Siemens)
-K3.4	- Rele 24 VDC	3RQ2000-1A	kom.	1	(Siemens)
-S3.12	- Grebenasto preklopno stikalo 2P (1-0-2)	6A	kom.	1	
-F4.2, -F4.5	- Instal. odklopnik 2A/1p	B2 A	kom.	2	
-Q5.2, -Q6.2	- Zaščitno avtomatsko stikalo				
	(elektromagnet, bimetal)	GV2-P08 (2,5-4,0)A	kom.	2	(Schneider)
	- pomožni blok	+GVAE20	kom.	2	(Schneider)
	- pomožni blok	+GVAD1010	kom.	2	(Schneider)
-S5.5, -S6.5	- Grebenasto stikalo 1P (0-1)	6A	kom.	2	
-K5.5, -K6.5	- Kontaktor 230 VAC	LC1D0911 M7	kom.	2	(Schneider)
	- pomožni blok	+LADN11	kom.	2	(Schneider)
-K5.6, -K6.6	- Rele 230 VAC	3RQ2000-1C	kom.	2	(Siemens)
-K5.8, -K6.8	- Rele 24 VDC	3RQ2000-1B	kom.	2	(Siemens)
-H5.7, -H6.7	- signalna.svetilka_zelena	230 VAC	kom.	2	
-H5.8, -H6.8	- signalna.svetilka_bela	230 VAC	kom.	2	
-H5.9, -H6.9	- signalna.svetilka_rdeča	230 VAC	kom.	2	
-Q7.2, -Q8.2	- Zaščitno avtomatsko stikalo				
	(elektromagnet, bimetal)	GV2-P14 (6,3-10,0)A	kom.	2	(Schneider)
	- pomožni blok	+GVAE20	kom.	2	(Schneider)
	- pomožni blok	+GVAD1010	kom.	2	(Schneider)
-S7.5, -S8.5	- Grebenasto stikalo 1P (0-1)	6A	kom.	2	
-K7.5, -K8.5	- Kontaktor 230 VAC	LC1D0911 M7	kom.	2	(Schneider)
	- pomožni blok	+LADN20	kom.	2	(Schneider)
-A7.2, -A8.2	-FP frekvenčni pretvornik	CFW300C10P0T4DB20	kom.	2	(WEG)
-K7.6, -K8.6	- Rele 230 VAC	3RQ2000-1C	kom.	2	(Siemens)
-K7.8, -K8.8	- Rele 24 VDC	3RQ2000-1B	kom.	2	(Siemens)
-H7.7, -H8.7	- signalna.svetilka_zelena	230 VAC	kom.	2	
-H7.8, -H8.8	- signalna.svetilka_bela	230 VAC	kom.	2	
-H7.9, -H8.9	- signalna.svetilka_rdeča	230 VAC	kom.	2	



-F9.2	- Instal. odklopnik 4A/1p+n	C4 A	kom.	1		
-S9.5	- Grebenasto stikalo 1P (0-1)	6A	kom.	1		
-K9.5	- Rele 230 VAC	3RQ2000-1C	kom.	1		(Siemens)
-K9.6	- Rele 230 VAC	3RQ2000-1B	kom.	1		(Siemens)
-K9.8	- Rele 24 VDC	3RQ2000-1B	kom.	1		(Siemens)
-H9.7	- signalna.svetilka_zelena	230 VAC	kom.	1		
-H9.8	- signalna.svetilka_bela	230 VAC	kom.	1		
-F10.5	- Instal. odklopnik 6A/1p	B6 A	kom.	1		
-F10.2, -F10.7, -F10.9	- Instal. odklopnik 10A/1p	B10 A	kom.	3		
-F10.3, -F10.4, -F10.10	- Instal. odklopnik 16A/1p	B16 A	kom.	3		
-F10.5, -F10.11	- Instal. odklopnik 16A/3p	B16 A	kom.	2		
	- vrstne sponke	VS 6	kom.	5		
	- vrstne sponke	VS 2,5	kom.	3		
	- vrstne sponke	X. X1. 2,5	kom.	34		
			Skupno	Euro		



2.	PROCESNA OPREMA				
	Procesni krmilnik S7-1200				
-G3.2	- Napajalna enota	PSU6200 5,0A	kom	1	(Siemens)
-U3.5	- CPU enota	CPU 1212C	kom	1	(Siemens)
-U3.8	- Digitalna vhodna enota DI	SM1221 ch16	kom	1	(Siemens)
-U3.9	- Analogna vhodna enota AI	SM1234 AI_ch4, AO_CH2	kom	1	(Siemens)
	- kabl in pribor		kompl	1	
			Skupno	Euro	
3.	Kabelski vodniki				
	- Kabel NYY	5 x 6,0 mm ²	m	40	
	- Kabel NYY	5 x 2,5 mm ²	m	40	
	- Kabel NYY	3 x 1,5 mm ²	m	40	
	- Kabel NYY	3 x 2,5 mm ²	m	40	
	- Kabel NYY	4 x 1,5 mm ²	m	40	
	- Kabel PPy	3 x 1,5 mm ²	m	90	
	- Kabel PPy	3 x 2,5 mm ²	m	50	
	- Kabel CY	4 x 2,5 mm ²	m	40	
	- Vodnik P/Fy	6,0 mm ²	m	20	
			Skupno	Euro	
4.	Instalacijski material, strelovod				
	- razvodna doza z VS sponkami 2,5mm ² ; kom 12	n/o	kompl.	1	
	- PK 50_Inox + pokrov				
	kompletno z pritrdilno opremo (zabojnik).		m	40	
	- PEN cev Ø 18 mm		m	20	
	- rebrasta pvc cev Ø 75 mm		m	110	
	- alkat en cev Ø 5/4		m	15	
	- Ozemljilo_Inox trak	Rf 25x4 mm	m	140	
	- Križna sponka, galvanski spoj		kom	30	
	- Vodnik P/Fy_pot.izenačitev	1 x 16,0 mm ²	m	30	
	- Potencialna izenačitev: ozemljilo-stebriček ograje				
	vodnik P/Fy dolžine L=2,0 m, 2x kab.čevelj	1 x 6,0 mm ²	kompl	30	
			Skupno	Euro	



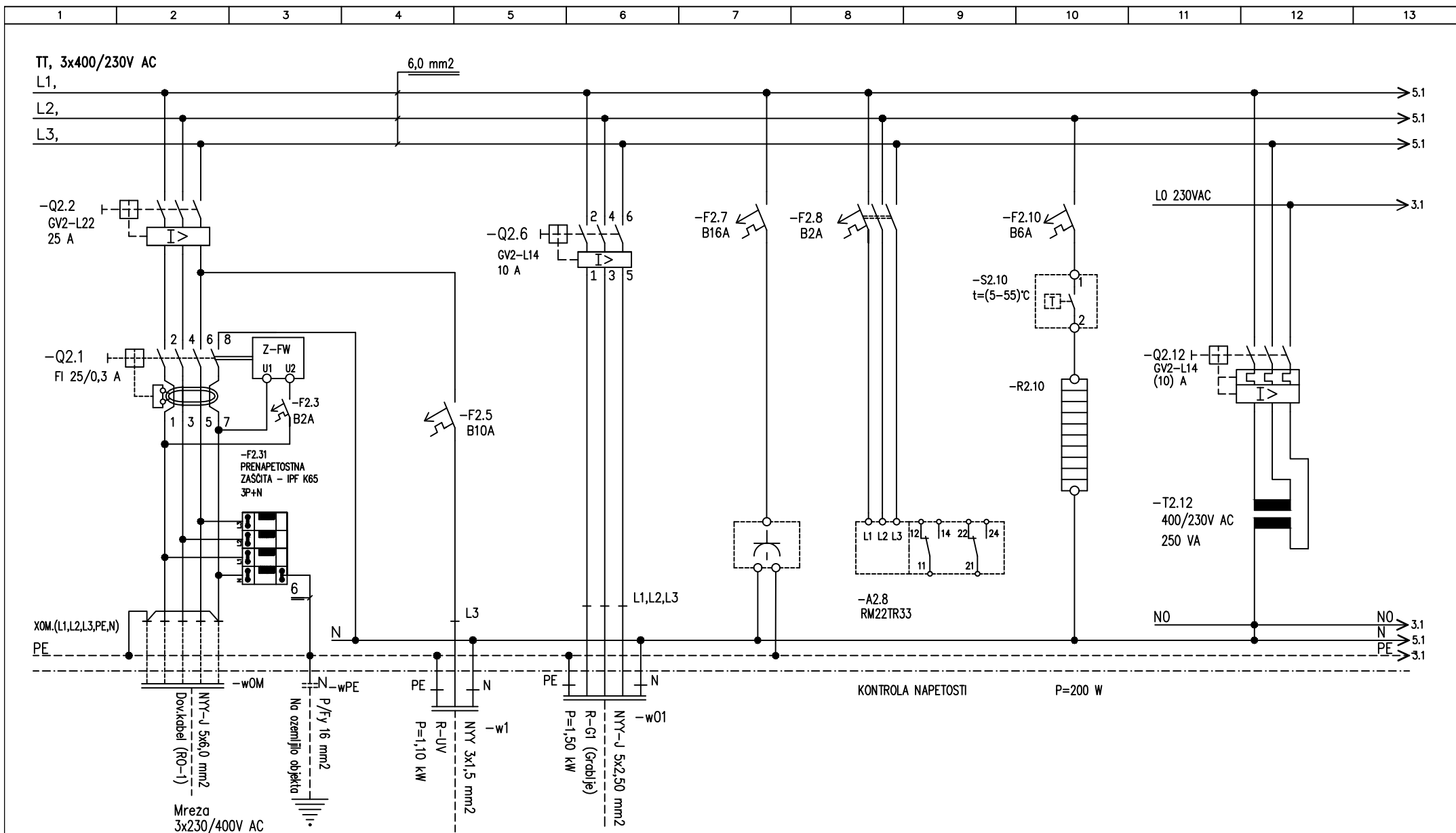
5.	Instalacijski material (razsvetljava, vtičnice)				
	- Svetilka za montažo na zunanjo steno zabojnika LED 1x50 W	kompl	1		
	- Svetilka LED IP65 2x39 W, 4000K	kom	3		
	- stikalo _navadno n/o.	kom	2		
	- vtičnica IP55 n/o. 2P+PE	kom	4		
	- vtičnica IP55 n/o. 3P+N+PE	kom	2		
	- termostat n/o T=(5-60)°C	kom	1		
	- drobni material, transportni stroški 8%				
		Skupno	Euro		
6.	OSTALO				
	- drobni material, transportni stroški --%				
	-Priklop električne napetosti, testni pogon.				
	-Izvedba električnih meritev ter izdelava zahtevanih protokolov.	kompl.	1		
		Skupno	Euro		
	SKUPNO OBJEKT ČN PODKRAJ		Euro		

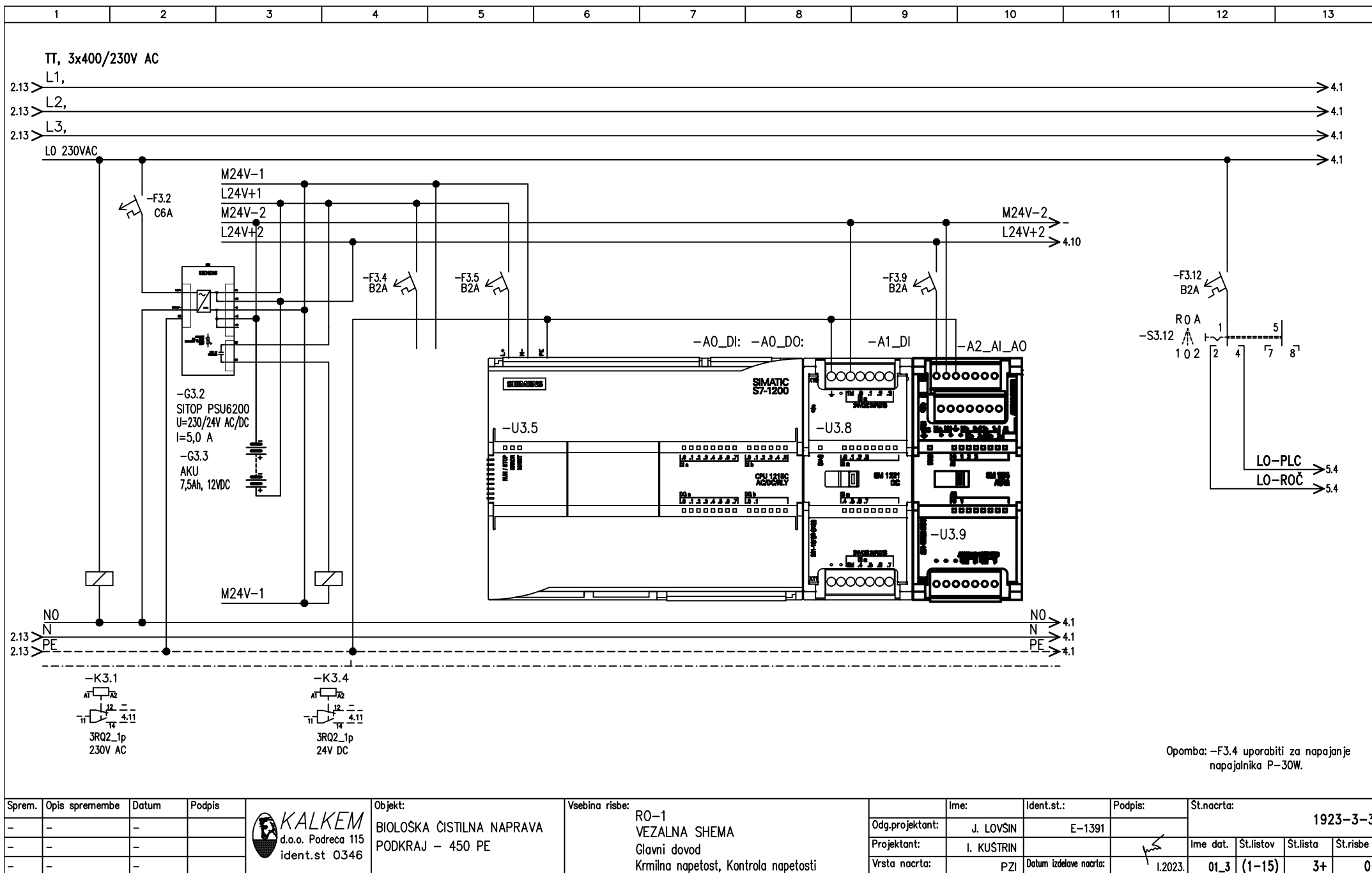


3.4. RISBE

Sistem mreže: TT
Napetosti: 3x230/400V AC

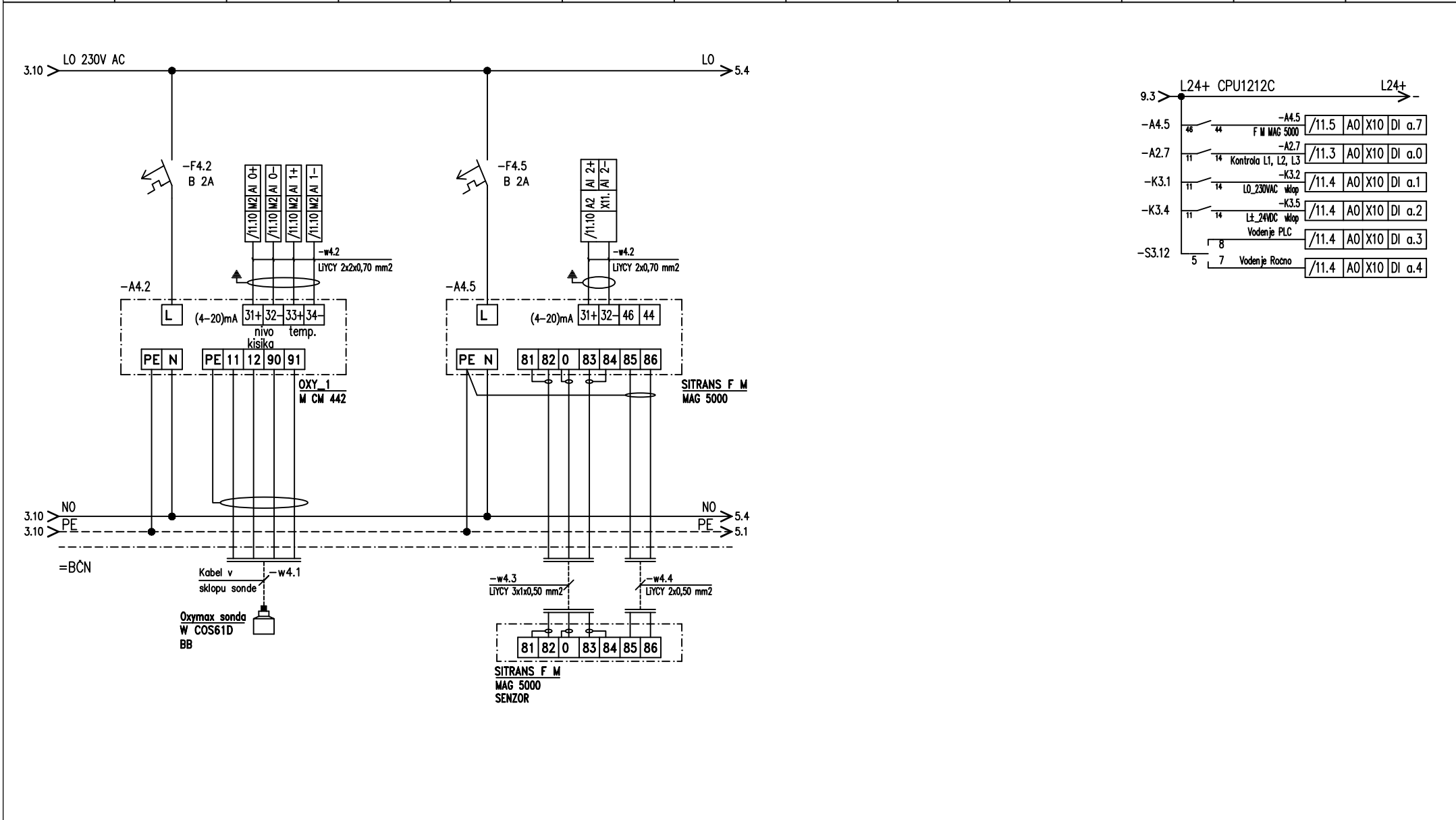
1 Dodano: PP pretvornik A2.7, A2.8 Zabojujnik grablje R-G1, splošne instalacije									
Sprememba:		Opis spremembe:				Datum:		Podpis:	
Investitor/Narocnik: OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5.maja 6a, AJDOVŠČINA									
Objekt/Lokacija:						St.projektar:		-	
VODOVOD, KANALIZACIJA IN ČN PODKRAJ - BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA PODKRAJ - 450 PE						St.incertar:		1923-3-3	
Vsebinska risba:						Merilo:		1:1	
ELEKTRIČNA INSTALACIJA: RO-1 - Vezalna, tokovna shema						Faza:		PZI	Datum izd. risbe: 1.2023.
Fje: 01_1		Ident.st.:	Datum:	Podpis:		Datum:	Podpis:	St. risbe: 01	
Odg.projektant:		J. LOVSIN	E-1391	10.01.2023.		Projektant:	I. KUŠTRIN	-	
Odg.vodja projekta:		T. OBERZAN	G-0521	10.01.2023.		Pregledal:	-	St. listov: (1-15)	St. lista: 1



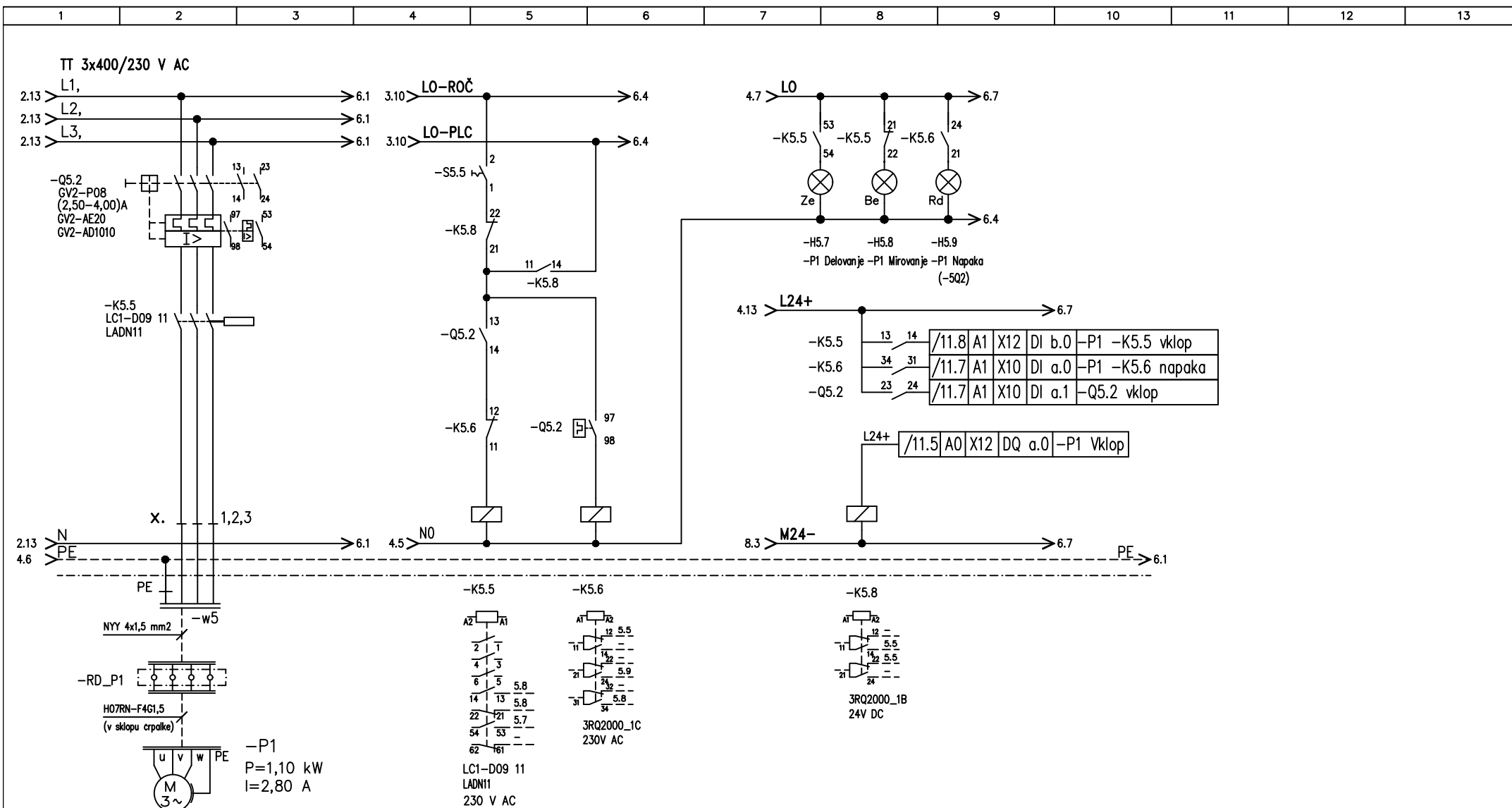


Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	 KALKEM d.o.o. Podreča 115 ident.st 0346	Objekt: BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA PODKRAJ – 450 PE	Vsebina risbe: RO–1 VEZALNA SHEMA Glavni dovod Krmilna napetost, Kontrola napetosti		Ime:	Ident.st.:	Podpis:	Št.nacrta: 1923–3–3							
–	–	–					Odg.projektant:	J. LOVSIN	E–1391		Ime dat.	St.listov	St.lista	St.risbe				
–	–	–					Projektant:	I. KUSTRIN										
–	–	–					Vrsta nacrta:	PZI	Datum izdelave nacrta:	I.2023.					01_3	(1–15)	3+	0

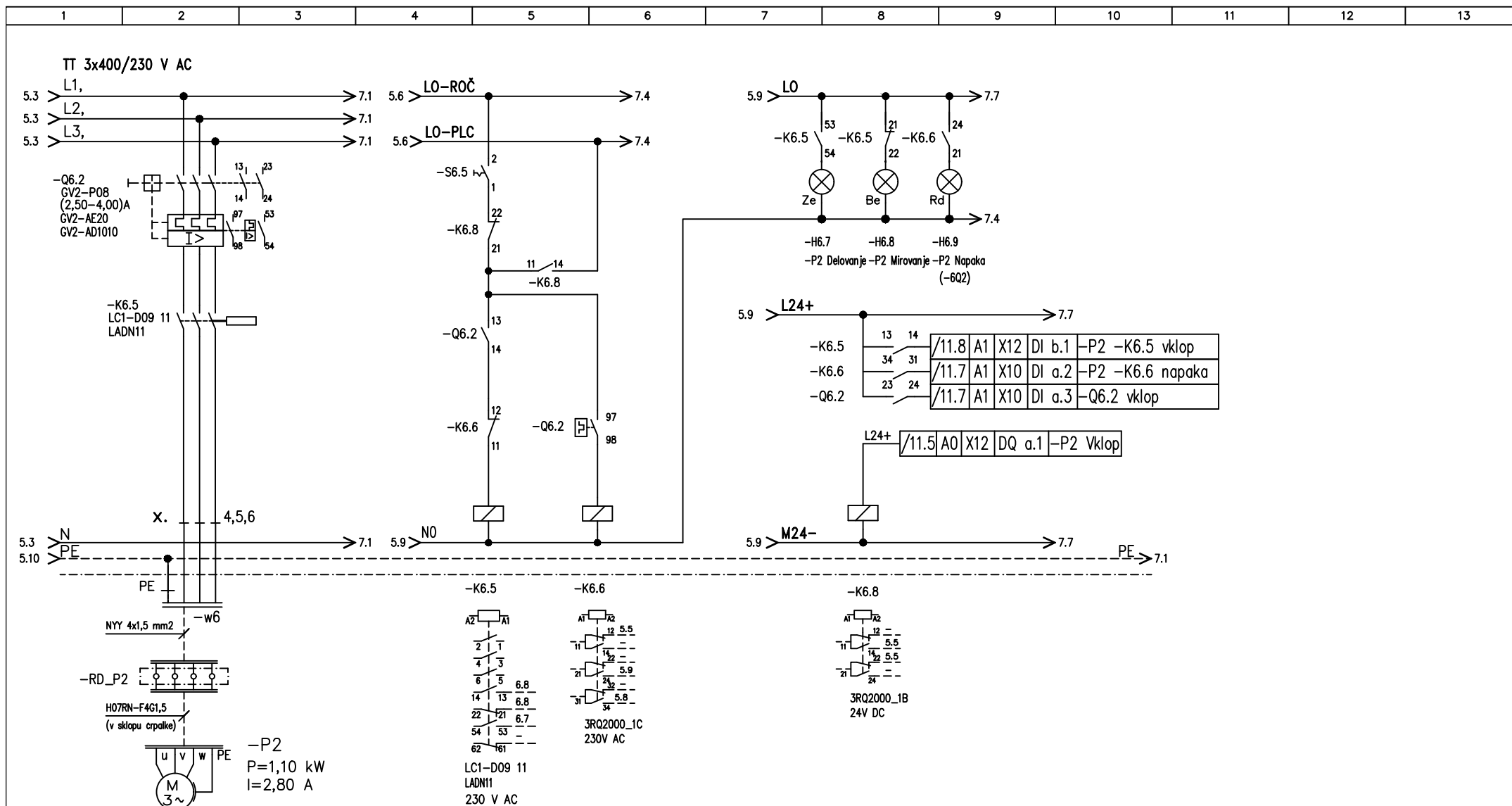
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----



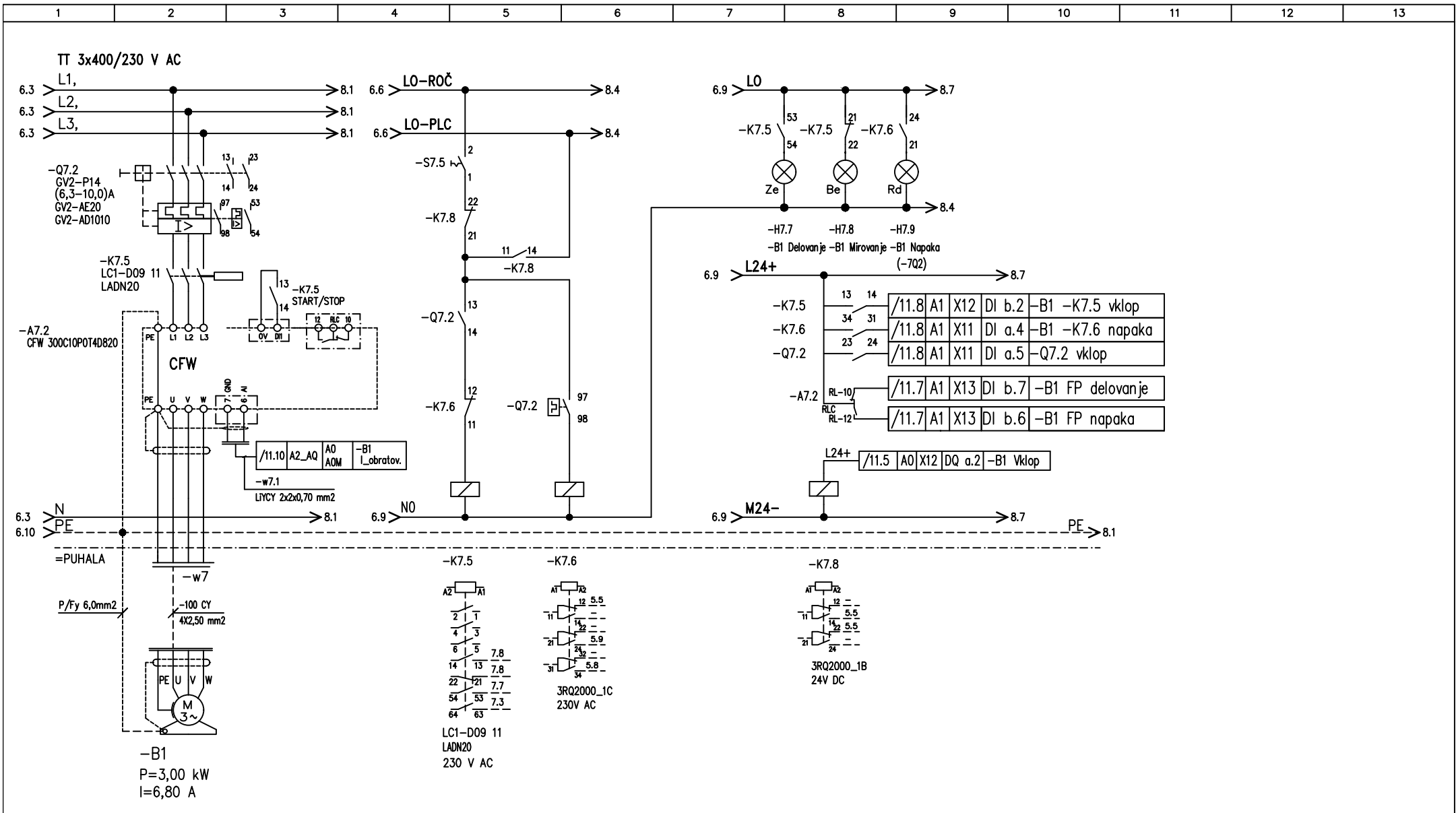
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	Objekt:	Vsebina risbe:	Odg.projektant:	Ime:	Ident.st.:	Podpis:	Št.nacrta:			
1	Dodan MP	april 2025		 KALKEM d.o.o. Podreca 115 ident.st 0346	RO-1 VEZALNA SHEMA BB, Nivo kisika OXY_1 MP SITRANS F M MAG 5000		J. LOVŠIN	E-1391		1923-3-3			
-	-	-				Projektant:	I. KUSTRIN			Ime dat.	Št.listov	Št.lista	Št.risbe
-	-	-				Vrsta nacrta:	PZI	Datum izdelave nacrta:	I.2023.	01_4	(1-15)	4+	01



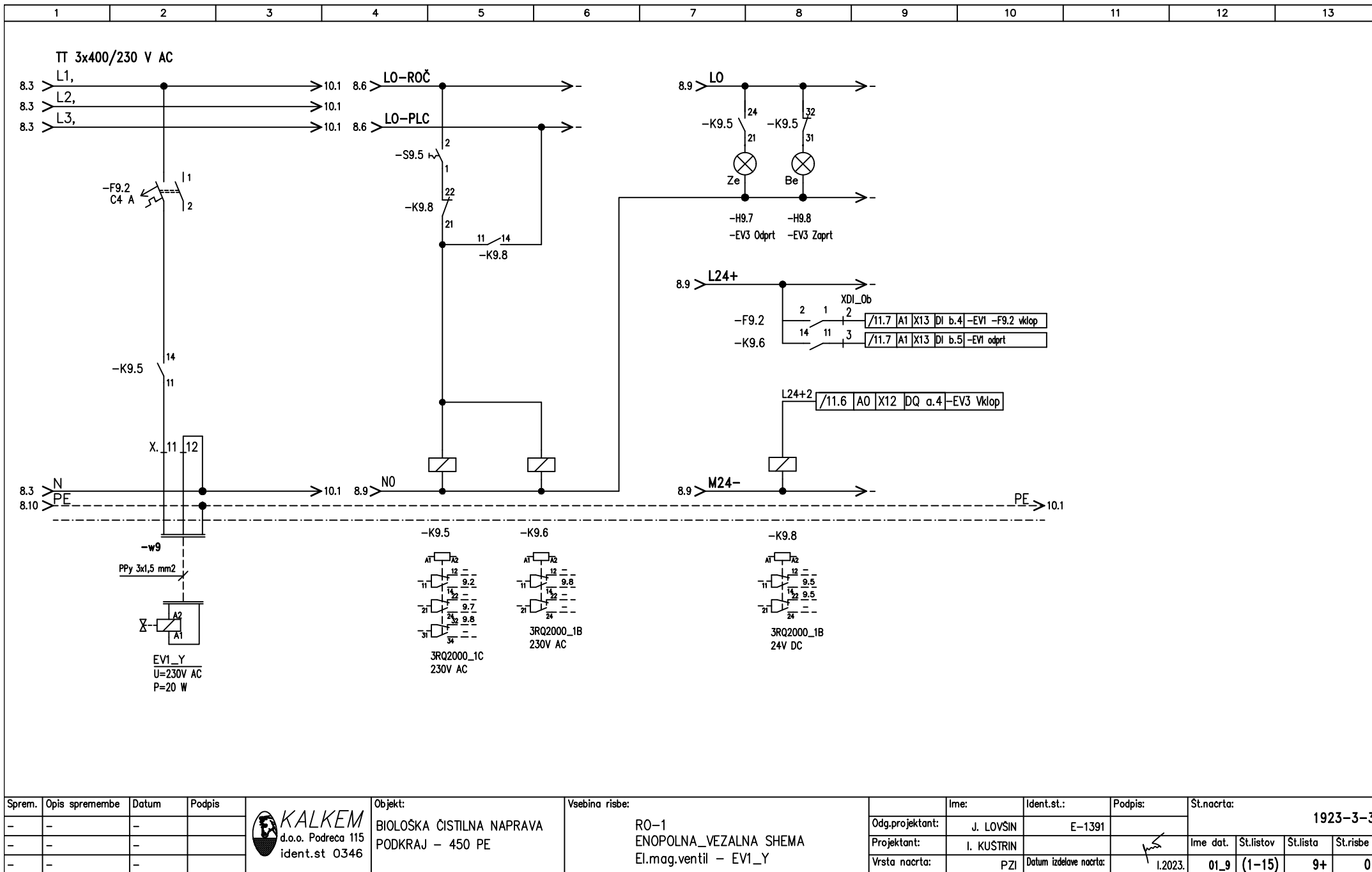
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	 KALKEM d.o.o. Podreča 115 ident.st 0346	Objekt: BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA PODKRAJ – 450 PE	Vsebina risbe: RO–1 TRO–ENOPOLNA_VEZALNA SHEMA El.crpalka P1 (NU)		Ime:	Ident.st.:	Podpis:	St.nacrta:			
–	–	–					Odg.projektant:	J. LOVSIN	E–1391		1923–3–3			
–	–	–					Projektant:	I. KUSTRIN			Ime dat.	St.listov	St.lista	St.risbe
–	–	–					Vrsta nacrta:	PZI	Datum izdelave nacrta:	1.2023.	01_5	(1–15)	5+	0



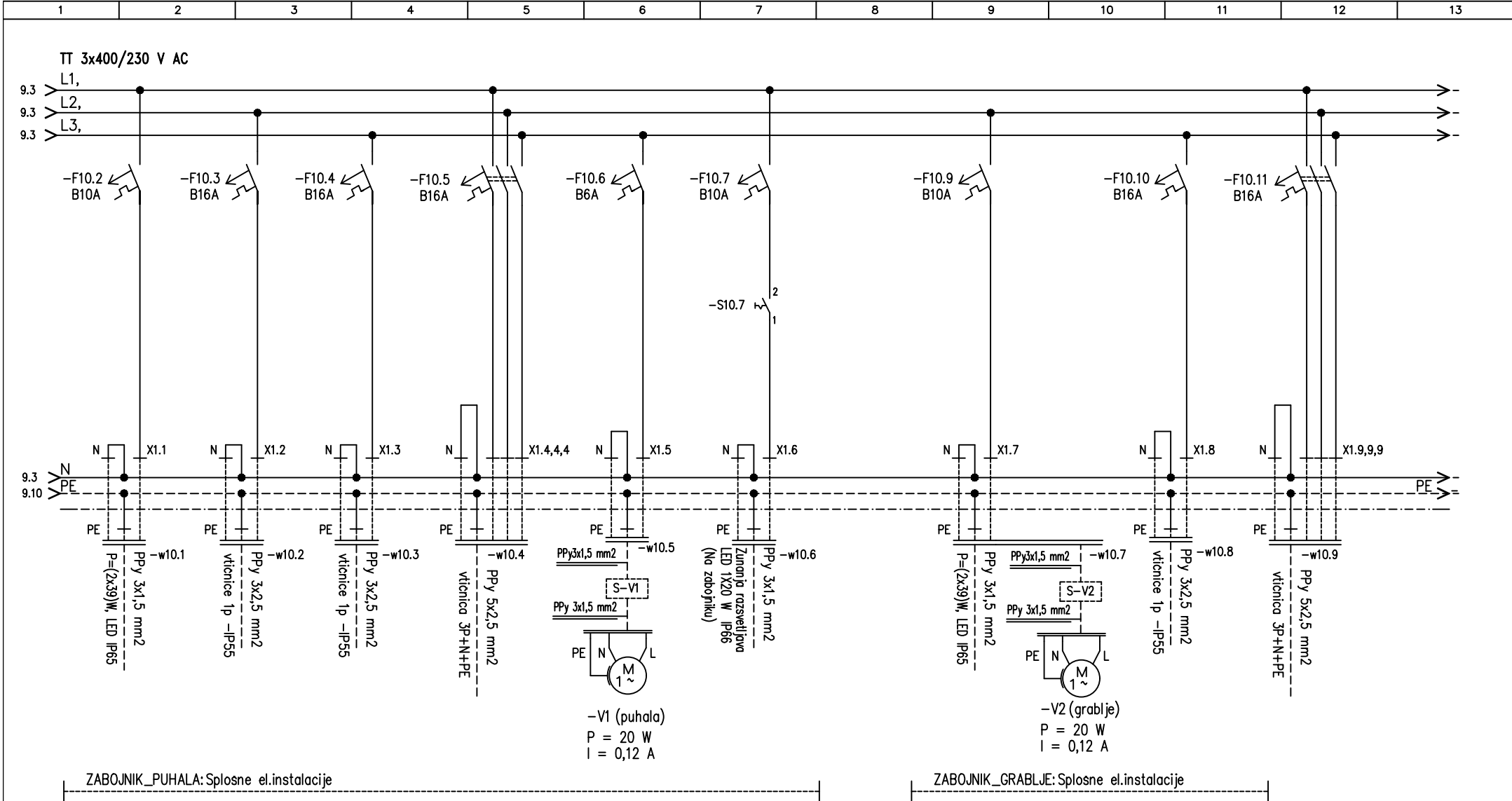
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	Objekt:	Vsebina risbe:	Odg.projektant:	Ime:	Ident.st.:	Podpis:	Št.nacrta:
-	-	-		BILOŠKA ČISTILNA NAPRAVA	RO-1	J. LOVŠIN	J. LOVŠIN	E-1391		1923-3-3
-	-	-		PODKRAJ - 450 PE	TRO-ENOPOLNA_VEZALNA SHEMA	I. KUSTRIN	I. KUSTRIN			Ime dat. St.listov St.lista St.risbe
-	-	-			El.crpalka P2 (NU)	Vrsta nacrta:	PZI	Datum izdelave nacrta:	I.2023.	01_6 (1-15) 6+ 01



Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	 KALKEM d.o.o. Podreca 115 ident.st 0346	Objekt: BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA PODKRAJ – 450 PE	Vsečina risbe: RO-1 TRO-ENOPOLNA_VEZALNA SHEMA Puhalo B1		Ime:	Ident.st.:	Podpis:	St.načrta:				
-	-	-					1923-3-3								
-	-	-					Odg.projektant:	J. LOVŠIN	E-1391						
-	-	-					Projektant:	I. KUSTRIN			Ime dat.	St.listov	St.lista	St.risbe	
-	-	-					Vrsta načrta:	PZI	Datum izdelave načrta:	1.2023.	01_7	(1-15)	7+	01	

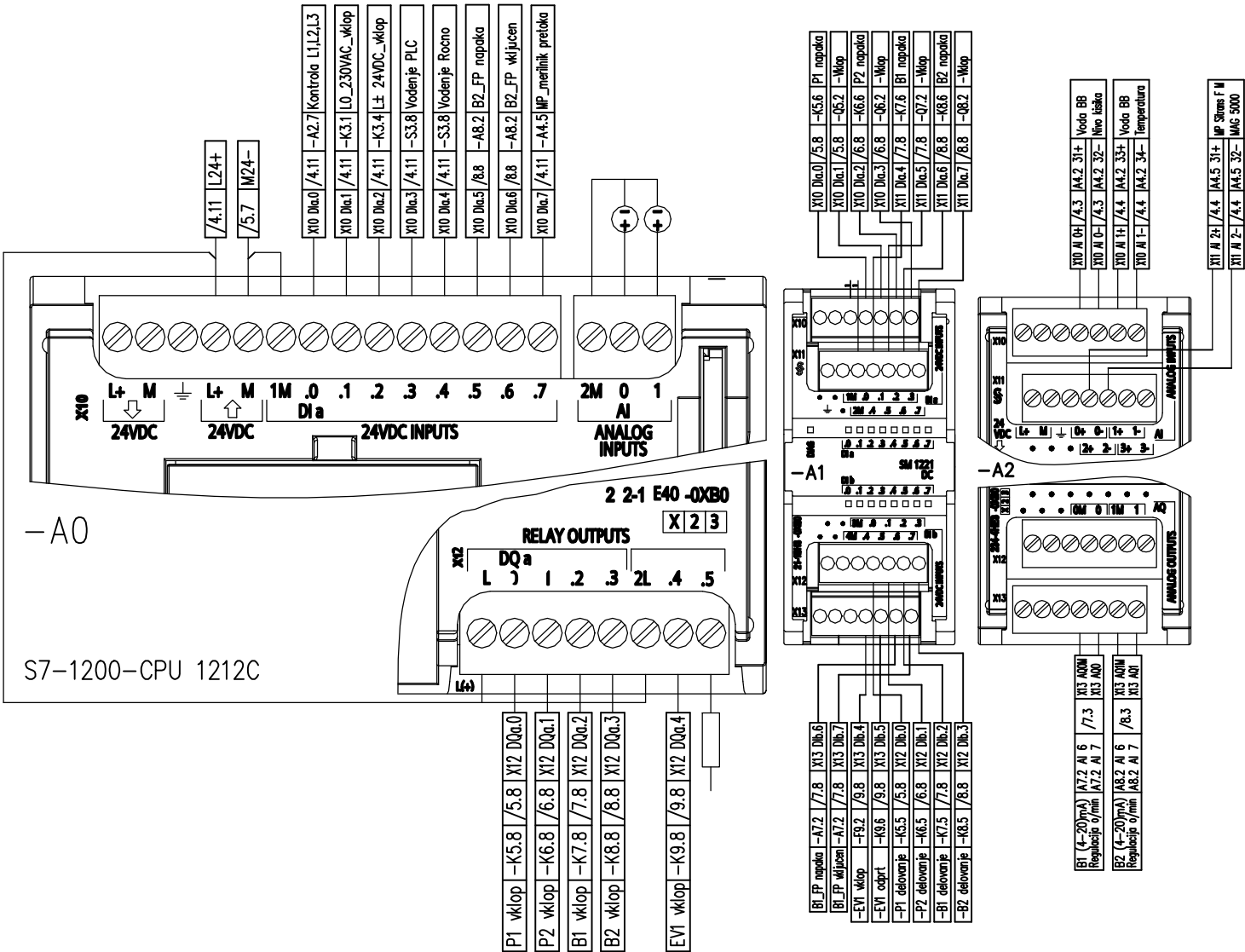


Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	Objekt:	Vsebina risbe:	Odg.projektant:	Ime:	Ident.st.:	Podpis:	Št.nacrta:			
-	-	-		KALKEM d.o.o. Podreca 115 ident.st 0346	BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA PODKRAJ – 450 PE RO-1 ENOPOLNA_VEZALNA SHEMA El.mag.ventil – EV1_Y		J. LOVŠIN	E-1391		1923-3-3			
-	-	-				Projektant:	I. KUSTRIN			Ime dat.	St.listov	St.lista	St.risbe
-	-	-				Vrsta nacrta:	PZI	Datum izdelave nacrta:	I.2023.	01_9	(1-15)	9+	01



Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	 d.o.o. Podreca 115 IZS: 3122	Objekt	Vsebina risbe:	Ime:				Št.nacrta:			
1	Dodani inst.odklopniki	april 2025			BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA PODKRAJ – 450 PE	RO–1 VEZALNA SHEMA Zabojnik;Puhala Razsvetljava, vticnice, ventilacija	Odg.projektant:	J. LOVŠIN	E–1391		1923–3–3			
–	–	–					Projektant:	I. KUSTRIN			Ime dat.	St.listov	St.lista	St.risbe
–	–	–					Vrsta nacrta:	PZI	Datum izdelave nacrta:	I.2023.	01_10	(1–15)	10+	01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----



Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	 KALKEM d.o.o. Podreca 115 ident.st 0346	Objekt:	Vsebina risbe:		Ime:	Ident.st.:	Podpis:	Št.nacrta:				
1	Dodani signali DI, AI, AO	april 2025			BILOŠKA ČISTILNA NAPRAVA PODKRAJ – 450 PE	RO–1 –M0: S7–1200/CPU1212C_DC/DC/RLY –M1: SM–1221 DI –M2: SM–1231 AI	Odg.projektant:	J. LOVSIN	E–1391			1923–3–3			
–	–	–					Projektant:	I. KUSTRIN				Ime dat.	Št.listov	Št.lista	Št.risbe
							Vrsta nacrta:	PZI	Datum izdelave nacrta:	I.2023.		01_11	(1–15)	11+	01

-A0

CPU 1212C
DIGITAL INPUT MODUL
8xDI 24VDC, 2xAI 10V DC

	ADRESA	LIST	OZNAKA	KOMENTAR
L+	24+ VDC			
M	24- VDC			
PE				
L+	24+ VDC			
M	24- VDC			
1M				
X10	Dla.0	/4.11	-A2.7	KONTROLNIK NAPETOSTI LTE - Ni napetosti
	Dla.1	/4.11	-K3.2	KRMILNA NAPETOST LO_230V AC
	Dla.2	/4.11	-K3.5	KRMILNA NAPETOST L+ 24V DC
	Dla.3	/4.11	-S3.8	OBRATOVANJE BČN PLC LTE - OBRATOVANJE PLC
	Dla.4	/4.11	-S3.8	OBRATOVANJE BČN_ROČNO LTE - OBRATOVANJE Ročno
	Dla.5	/8.8	-A8.2	FP - Napaka
	Dla.6	/8.8	-A8.2	FP - Vključen
	Dla.7	/4.11	-4.5	MP - merilnik pretoka
2M				
X10	AI.0			-
	AI.1			-

-A0

CPU 1212C
DIGITAL OUTPUT MODUL
6xDO 24VDC

	ADRESA	LIST	OZNAKA	KOMENTAR
1L+	24+ VDC			
X12.	DQa.0	/5.8	-K5.8	P1 Vklop
	DQa.1	/6.8	-K6.8	P2 Vklop
	DQa.2	/7.8	-K7.8	B1 Vklop
	DQa.3	/8.8	-K8.8	B2 Vklop
2L+	24+ VDC			
X12.	DQa.4	/9.8	-	EV1 Vklop
	DQa.5	-	-	PROSTO

-M1

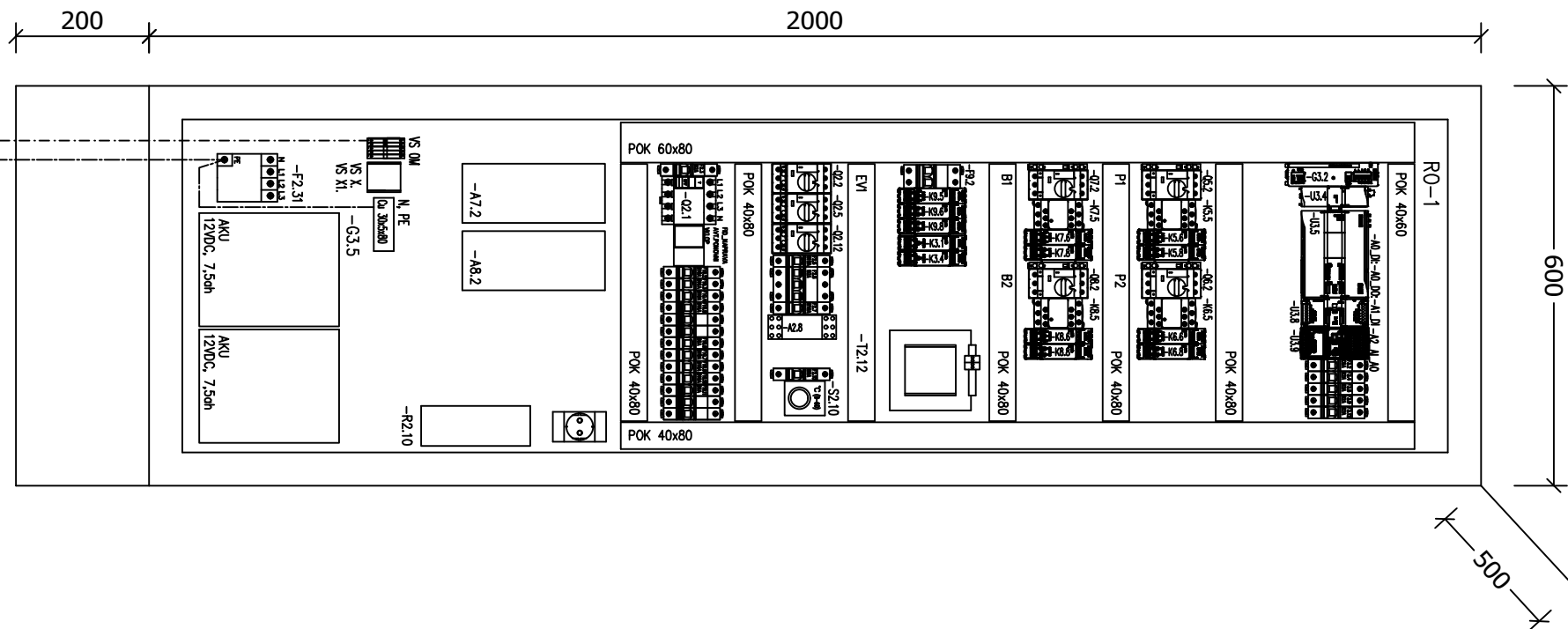
SM 1221 DC
DIGITAL INPUT MODUL
8xDI 24VDC

	ADRESA	LIST	OZNAKA	KOMENTAR
PE				
-				
1M	24- VDC			
X10	Dla.0	/5.8	-K5.6	P1_izklop: napaka LTE -P1 izklop_tokovna zaščita
	Dla.1	/5.8	-Q5.2	Zaščitno stikalo_vklop
	Dla.2	/6.8	-K6.6	P2_izklop: napaka LTE -P2 izklop_tokovna zaščita
	Dla.3	/6.8	-Q6.2	Zaščitno stikalo_vklop
2M	24- VDC			
X11	Dla.4	/7.8	-K7.6	B1_izklop: napaka LTE -B1 izklop_tokovna zaščita
	Dla.5	/7.8	--Q7.2	Zaščitno stikalo_vklop
	Dla.6	/4.11	-K8.6	B2_izklop: napaka LTE -B2 izklop_tokovna zaščita
	Dla.7	/4.11	-Q8.2	Zaščitno stikalo_vklop
3M	24- VDC			
X12	Dlb.0	/5.8	-K5.5	P1_vklop
	Dlb.1	/6.8	-K6.5	P2_Vklop
	Dlb.2	/7.8	-K7.5	B1_Vklop
	Dlb.3	/8.8	-Q8.5	B2_Vklop
4M	24- VDC			
X13	Dlb.4	/9.8	-F9.2	EV1 F9.2_vklop
	Dlb.5	/9.8	--K9.6	EV1_odprt
	Dlb.6	/7.8	-A7.2	FP napaka
	Dlb.7	/7.8	-A7.2	FP vključen

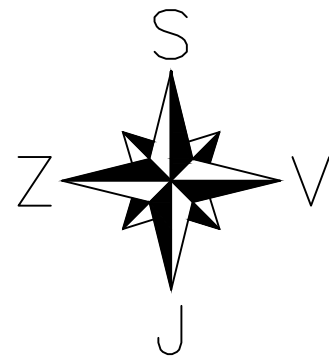
-M1

SM 1234 AI, AO
ANALOG AI, AO MODUL
4xAI 24VDC, 2xAO 0-24mA

	ADRESA	LIST	OZNAKA	KOMENTAR
PE				
-				
	24- VDC			
X10	AI 0+	/4.3	-A4.2 31+	Voda BB, Nivo kisika
	AI 0-	/4.3	-A4.2 32-	
	AI 1+	/4.3	-A4.2 33+	Voda BB, Temperatura
	AI 1-	/4.3	-A4.2 34-	
X11	AI 2+	/4.6	-A4.5 31+	MP Merilnik pretoka
	AI 2-	/4.6	-A4.5 32-	
	AI 3+			
	AI 3-			
	4-20mA			
X12	AQ 0M	/7.3	-A7.2	Regulacija obratov -B1
	AQ 0	/7.3	-A7.2	
	AQ 1M	/8.3	-K8.2	Regulacija obratov -B2
	AQ 1	/8.3	-Q8.2	



Sprem.	Opis spremembe	Datum	Podpis	 KALKEM d.o.o. Podreca 115 ident.st 0346	Objekt:	Vsebina risbe:		Ime:	Ident.st.:	Podpis:	Št.nacrta:				
1	Dodana oprema:	april 2025			BILOŠKA ČISTILNA NAPRAVA	RO-1	Odg.projektant:	J. LOVŠIN	E-1391			1923-3-3			
-	A2.7, A2.8, Inst.odklopnioki				PODKRAJ - 450 PE	RAZPORED ELEKTRIČNE OPREME	Projektant:	I. KUSTRIN				Ime dat.	St.listov	St.lista	St.risbe
-	-	-				IZGLED ELEKTRIČNE OMARE	Vrsta nacrta:	PZI	Datum izdelave nacrta:	1.2023.		01_14	(1-15)	14+	01

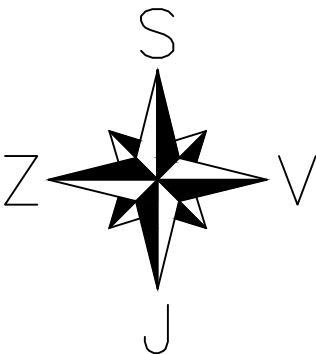


OPOMBA:

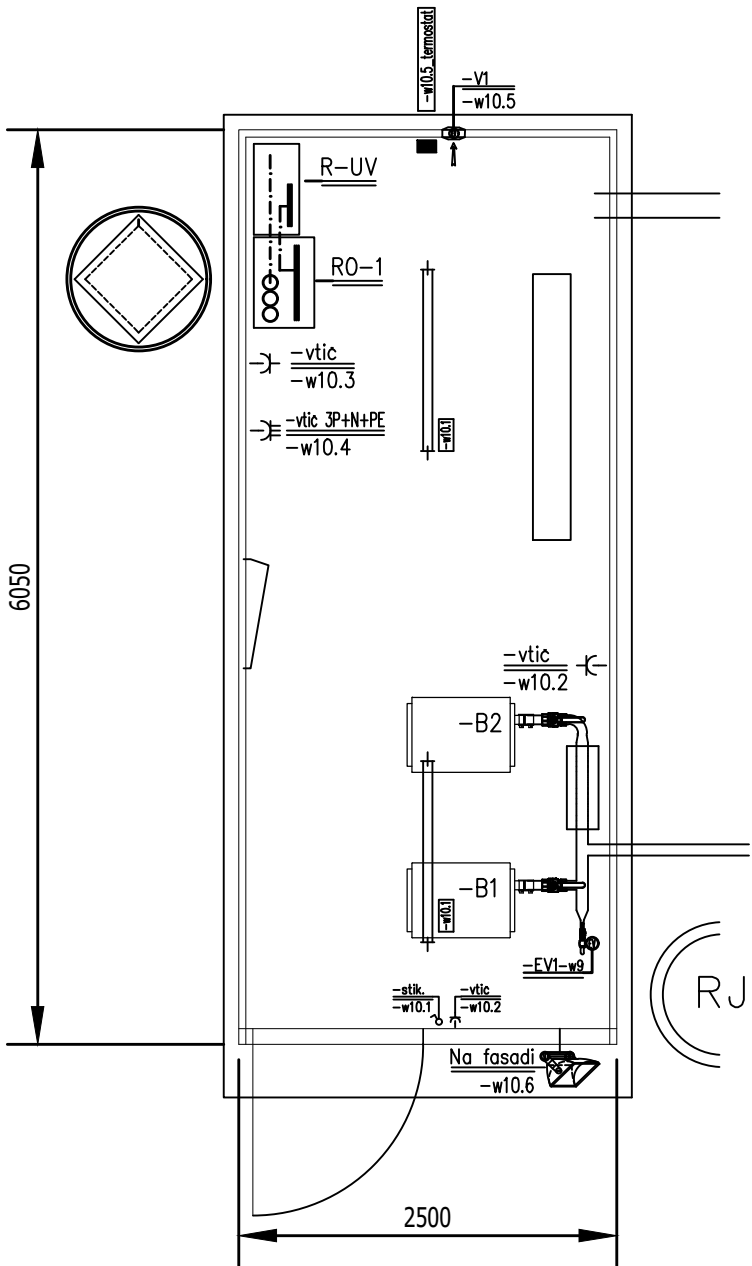
*) Kabel je dobavljen v sklopu tehnoloske opreme! Dolžina dobavljenega kabla $l=10\text{ m}$

Polaganje električnih kablov je predvideno na kabelski polici PK-50 s pokrovom, ter zaščitnih fleksibilnih ceveh $\varnothing 75\text{ mm}$, alkatlen cevi 5/4.

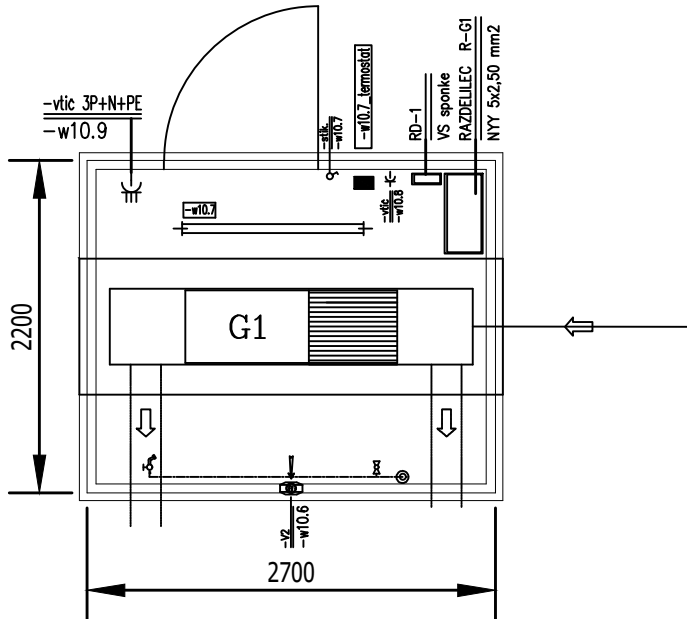
Trase so vsrpane na priloženi risbi.



ZABOJNIK_PUHALA
RAZSVETLJAVA, VTICNICE, VENTILACIJA



ZABOJNIK_GRABLJE
RAZSVETLJAVA, VTICNICE, VENTILACIJA

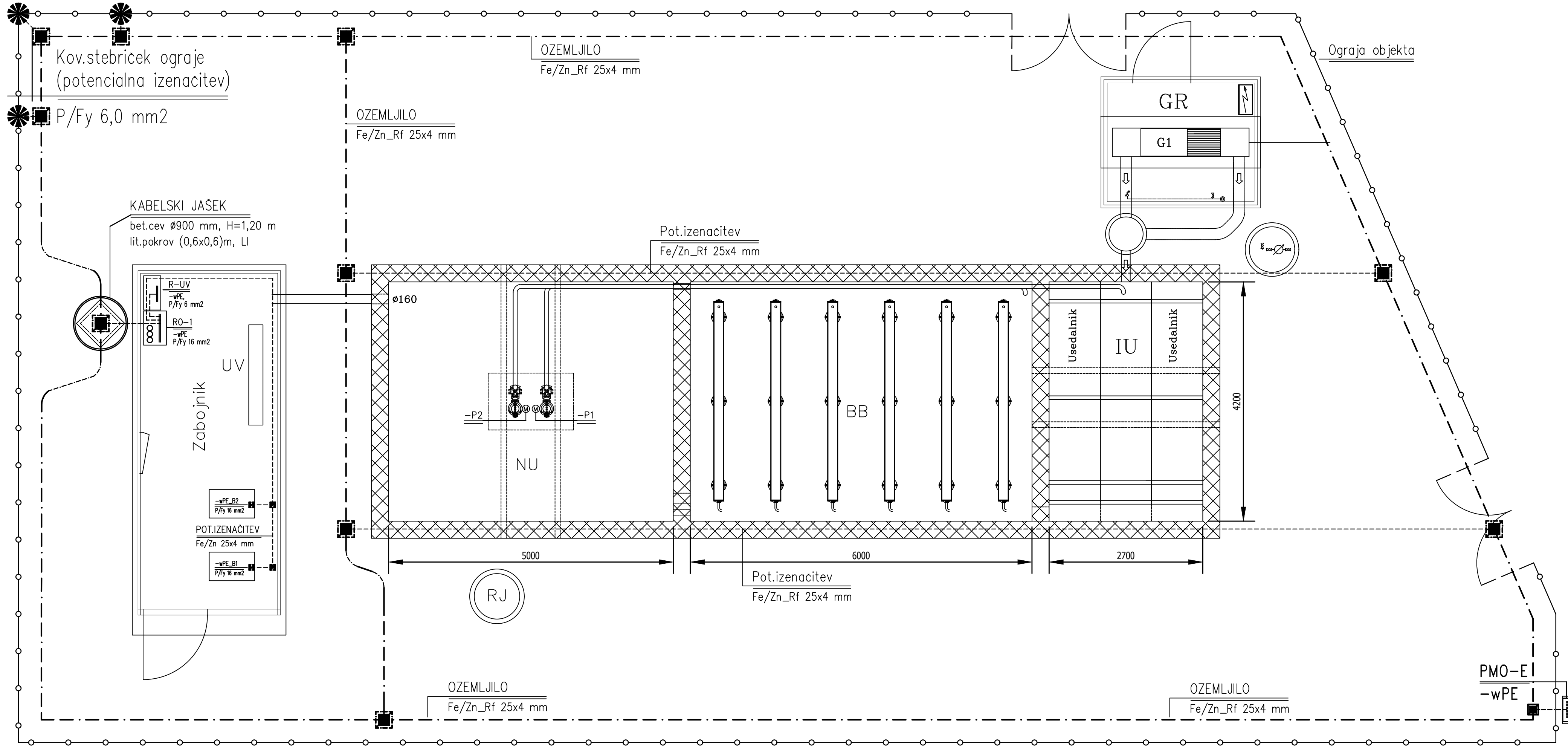


LEGENDA:

- RO-1 Električna razdelilna omara
- ZABOJNIK Puhala
- w10.1 PPY 3x1,5 mm2 ZaboJNIK_razsvetljava
 - w10.2 PPY 3x2,5 mm2 ZaboJNIK_vticnice 1f
 - w10.3 PPY 3x2,5 mm2 ZaboJNIK_vticnice 1f
 - w10.4 PPY 3x2,5 mm2 ZaboJNIK_vticnice 3f
 - w10.5 PPY 3x1,5 mm2 ZaboJNIK_el.ventilator
 - w10.6 PPY 3x1,5 mm2 ZaboJNIK_LED svetilka na zunanji steni
- ZABOJNIK Grablje
- w01 NYY, 5x2,5 mm2 Dovod R-G1
 - w10.7 NYY, PPY 3x1,5 mm2 ZaboJNIK_razsvetljava, el.ventilator
 - w10.8 NYY, PPY 3x2,5 mm2 ZaboJNIK_vticnice 1f
 - w10.9 NYY, PPY 3x2,5 mm2 ZaboJNIK_vticnice 3f

RD-1 Razdelilna doza
Dovod električnih kablov za splošne
instalacije v zaboJNIku Grablje.

1	_Dodan zaboJNIk Grablje	april 2025	
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
 KALKEM d.o.o. Podreča 115 4211 MAVČIČE IZS 0346		Investitor/Narocnik: OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5.maja 6a, 5270 AJDOVŠČINA	
Objekt/Lokacija: VODOVOD, KANALIZACIJA IN ČN PODKRAJ -BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA - 450 PE		St.projekta:	1923-2
Vsebina risbe: ELEKTRIČNA INSTALACIJA: zaboJNIk:Puhala, Grablje -Razsvetljava, vtičnice, ventilacija		St.nacrta:	1923-3-3
Fyle: 02_pdk		Merilo:	1:50
Ident.st.: E-1391		Faza:	PZI
Datum: 10.01.2023.		Datum izd. risbe:	1.2023.
Podpis: I. Kustrin		St. risbe:	03
Odg.projektant: J. LOVSIN		St. listov:	1
Odg.vodja projekta: T. OBERZAN		St. lista:	1



LEGENDA:

- wPE Potencialna izenacite RO-1, P/Fy 16 mm²
 - Ograja objekta BČN
 - Ozemljilo Fe/Zn_Rf trak 25x4 mm
 - Potencialna izenacitev Fe/Zn_Rf 25x4mm, se izvede na vse kovinske dele tehnoloske opreme. Spoje na lokaciji izvesti z P/Fy 6.0 mm².
 - Potencialno izenacitev P/Fy 6,0 mm², izvesti na vse kovinske stebrice ograje.
 - Krizna sponka, antikorozijsko zascitena
- OPOMBA: Ozemljilo je galvansko spojit z ozemljilom na lokaciji PMO-E.

1	_ Dodana: Grablje, Merilnik pretoka					april 2025		
Sprememba:	Opis spremembe:					Datum:	Podpis:	
 KALKEM d.o.o. Podreca 115 4211 MAVČICE IZS 0346				Investitor/Narocnik: OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5.maja 6a, 5270 AJDOVŠČINA				
Objekt/Lokacija: VODOVOD, KANALIZACIJA IN ČN PODKRAJ –BIOLOŠKA ČISTILNA NAPRAVA – 450 PE						St.projekta:		
						1923–2		
Vsebina risbe: ELEKTRIČNA INSTALACIJA: –Ozemljilo, Potencialne izenacitve						St.noarta:		
						1923–3–3		
						Merilo:		
						1:50		
						Faza:	Datum izd. risbe:	
						PZI	I.2023.	
Fyle: 03_pdk	Ident.st.:	Datum:	Podpis:	Projektant:	Datum:	Podpis:	St. risbe:	
Odg.projektant:	J. LOVSIN	E–1391	10.01.2023.		Projektant:	I. KUSTRIN		
Odg.vodja projekta:	T. OBERŽAN	G–0521	10.01.2023.		Pregledal:	–		
						St. listov:	1	St. lista:
						1		1