PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
podatki o investitorju		**Umetnostna galerija Maribor, Strossmayerjeva ulica 6, 2000 Maribor**
naziv gradnje		**Obnova kotlovnice in preureditev ogrevanja v UGM**
kratek opis gradnje		**Projekt obravnava obnovo prostorov obstoječe kotlovnice, s katero se prostor pripravi za izvedbo nove toplotne postaje. Predvidena so potrebna gradbena in zaključna dela za ureditev prostora. Projekt obravnava tudi izvedbo nove trase ogrevalnega sistema po objektu, na katero se priključijo novi radiatorji ter posamezne obstoječe trase radiatorjev.**
VRSTE GRADNJE *označiti vse ustrezne vrste gradnje*	☐	NOVOGRADNJA
	☑	REKONSTRUKCIJA
	☐	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐	LEGALIZACIJA
	☐	VZDRŽEVALNA DELA
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**058-2026**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3 Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta		**Načrt elektro inštalacij in opreme**
številka načrta		**E058-2026**
datum izdelave		**Avgust 2026**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Anton Karčovnik s.p.**
naslov		**Šober 56 a, 2354 BRESTERNICA**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Anton Karčovnik univ.dipl.inž.el.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Anton Karčovnik univ.dipl.inž.el.**
identifikacijska številka		**IZS E-1383**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		ANTON KARČOVNIK univ. dipl. inž. el. IZS E-1383

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**Anton Karčovnik s.p.**
naslov	**Šober 56 a, 2354 BRESTERNICA**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Anton Karčovnik univ.dipl.inž.el.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Anton Karčovnik univ.dipl.inž.el.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt električne inštalacije in opreme**
številka načrta	**E058-2026**
datum izdelave	**Avgust 2026**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Anton Karčovnik univ.dipl.inž.el.**
identifikacijska številka	**E-1383**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	ANTON KARČOVNIK univ. dipl. inž. el. IZS E-1383
odgovorna oseba projektanta načrta	**Anton Karčovnik univ.dipl.inž.el**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME

2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME 3
3 TEHNIČNO POROČILO 4
3.1 SPLOŠNO 4
3.2. DOVOD IN RAZDELILCI 4
3.3 ZAŠČITA 5
3.4 IZVEDBA OZEMLJITEV 7
3.5. RAZSVETLJAVA 8
3.6. MOČ 8
3.7. VARNOSTNA RAZSVETLJAVA 8
3.8. IZVEDBA 8
4 POPIS MATERIALA IN DEL 9
5 RISBE in PRILOGE 10

3 TEHNIČNO POROČILO

3.1 SPLOŠNO

Projektna dokumentacija je izdelana za obnovo kotlovnice in preureditev ogrevanja v UGM (Umetnostna galerija Maribor), Strossmayerjeva ulica 6, 2000 Maribor.
V sklopu obnove se obnovi tudi razsvetljava prostora podpostaje.

Projekt je izdelan na osnovi pridobljenih podlog in strojnega načrta.

Upoštevani tehniški predpisi:

Poleg standardov, ki so zapisni v tehničnem poročilu, smo pri izdelavi načrta upoštevali spodaj naštete pravilnike, oz. tehnične smernice:

- Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v zgradbah (UL RS 41/2019),
- TSG-1-001:2019 (Požarna varnost v stavbah),
- TSG-N-002:2021 (Nizkonapetostne električne inštalacije),
- TSG-N-003:2021 (Zaščita pred delovanjem strele).

Vsa dela morajo biti izvedena po veljavnih tehniških predpisih z upoštevanjem predpisov in pravil o varnosti pri delu. Po končani izvedbi del, morajo izvajalci z vsemi dokumenti dokazati ustreznost vgrajenih elementov in izvedbe (certifikati, meritve, itd...).

3.2. DOVOD IN RAZDELILCI

Dovod in dovodni kabel je obstoječ. Pred izvedbo je potrebno izvesti meritve in preverbo dovodnega kabla. V kolikor meritve (izolacijske upornosti) in presek (minimalno 6 mm^2) ne ustrezata, je potrebno dovodni kabel zamenjati.

Predvidena konična moč znaša za 2,5 kW. Dovodni kabel do razdelilca je predviden minimalno N2XH-J 3x6 mm^2.

SISTEM NAPAJANJA
V zgradbi bo izveden TN-C-S sistem napajanja glede na ozemljitev električne inštalacije, kar pomeni:

- da sta gledano z napajalne strani funkciji zaščitnega (PE) in nevtralnega (N) vodnika kombinirani, najprej združeni v enem (PEN) vodniku v delu inštalacije. Po ločitvi se ne smeta nikjer več združiti.
- vsi zaščitni vodniki bodo dodatno ozemljeni pri vhodu električne inštalacije v zgradbo (glavno izenačenje potencialov).
- pred pričetkom obratovanja bo vsa inštalacija pod napetostjo preizkušena, če ustreza pogojem sistema za zaščito pred el. udarom, oz. če so vsi ukrepi izbranega sistema zaščite pred električnim udarom izpolnjeni.

Karakteristični podatki inštalacije in naprav:

- nazivna napetost: 230 V, 50 Hz
- sistem napajanja: TN-C-S sistem napajanja
- zaščita inštalacij in naprav: s samodejnim odklopom napajanja
- način ozemljitve objekta: obstoječe

Inštalacijski sistem (SIST HD 60364-1)
Predviden je napajalni sistem z ozirom na vrsto ozemljitve na viru napajanja in notranjem razdelilnem omrežju (razvodu), TN enofazni sistem, napetostni nivo 230V, 50Hz.
Elektroenergetske instalacije in oprema so izvedeni v skladu z veljavnimi tehničnimi normativi in standardi. V konkretnem primeru to pomeni skladno s TSG-N-002-2021. Komponente, vgrajene v inštalacijo morajo biti izbrane tako, da so stroški vzdrževanja kar najmanjši. Pri proizvodnji smejo biti uporabljeni samo novi materiali in komponente. Kabli morajo biti izbrani tako, da padec napetosti ne preseže maksimalne vrednosti določene v SIST HD 384 in SIST IEC 60038. Najmanjši presek uporabljenih kablov mora biti 1,5 mm2. V primeru vezij v inštrumentih

ali telemetriji, kjer so ustrezni manjši preseki vodnikov in posebni kabli, ne velja določilo o najmanjših presekih kablov. Kabli morajo biti brez halogena oziroma z izboljšanimi lastnostmi v primeru požara - Cca-s1,d2,a1 ali boljši.

RAZVOD EL. INSTALACIJE

Obstoječe električne instalacije v prostorih se odstranijo, oziroma se jih odklopi iz vseh virov napajanj in porabnikov.

Razvod električnih instalacij je nadometno delno po kabelskih policah in delno v instalacijskih ceveh. Do črpalk, ventilov in tipal so kabli uvlečene v zaščitne gibljive cevi

3.3 ZAŠČITA

Zaščitni ukrep proti previsoki napetosti dotika TN – C – S. Zaščitni vodnik in nevtralni vodnik sta izvedena od TP združeno in v glavnem razdelilcu medsebojno povezana, od tu naprej, do porabnika pa sta vodena ločeno. Zaščitni ukrep mora ustrezati pogoju :
Zs x Ia ≤ U0

Zs - upornost izpostavljenih prevodnih delov – okvarne zanke
Ia - tok okvarne zanke
U0 - nazivna napetost proti zemlji.
Za pravilno delovanje zaščite se vsi večji kovinski deli, ki normalno niso pod napetostjo povežejo z zaščitnim vodnikom na zaščitno zbiralko v omarici za za izenačitev potenciala (armature, kovinski okviri oken in vrat, kabelske police, kovinski deli konstrukcij...). Povezave se izvedejo s finožičnim vodnikom rumeno – zelene barve, preseka, ki je enak največjemu preseku vodnikov, ki napajajo prostor, za katerega se izvaja izenačitev potenciala, najmanj pa preseka 6 mm^2. Vse potrebne povezave morajo biti preverjene z meritvami, če ustrezajo zahtevanim pogojem. Za sistem TN je potrebna uporaba naslednjih zaščitnih ukrepov :
Vsi izpostavljeni prevodni deli instalacije se morajo povezati z ozemljitveno točko sistema, z zaščitnim vodnikom. Zaščitni vodnik mora biti ozemljen pri transformatorju Oziroma v glavni razdelilni elektro omari. Zaščitni vodnik se praviloma poveže z ozemljilom na vseh razpoložljivih mestih. Karakteristika zaščitne naprave in impedanca tokokroga, se morata izbrati tako, da se v primeru okvare z zanemarljivo impedanco in faznim zaščitnim vodnikom, ali izpostavljenim delom, kjerkoli v instalaciji, avtomatično odklopi napajanje v določenem času. Ta zahteva je izpolnjena s pogojem, da je :

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Zs - impedanca okvarne zanke, ki obsega vir – transformator ali generator, vodnik pod napetostjo in zaščitni vodnik med mestom okvare in virom Ia - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave, za avtomatični odklop napajanja, v času, v odvisnosti od nazivne napetosti napajanja U0 - nazivna napetost proti zemlji Odklopni čas za vtičnice ali ročne aparate, oziroma prenosne aparate, ki se med uporabo premikajo ročno, ne smejo biti daljši (prikazano v spodnji tabeli) :

U_0 (V)	t(s)
120	0,8
230	0,4
400	0, 2
nad 400	0,1

Odklopni časi za druge naprave – stikalne in razdelilne plošče, motorji in druga neprenosna oprema, morajo biti krajši od 5s.

Ozemljitev mora ustrezati pogojem :

$$R_{PE} \leq \frac{50 Z_S}{U_0}$$

Zs - impedanca okvarne zanke
U_0 - nazivna napetost proti zemlji

Zaščita instalacij in naprav pred kratkostičnimi tokovi, preobremenitvami in nevarnostjo posrednega dotika, se izvede v napajalnih tokokrogih s taljivimi varovalnimi vložki in avtomatskimi varovalkami ustreznih vrednosti.

TABELA STIKALNIH BLOKOV		**RP1**
Dovod:		NN OMREŽJE
Celotna instalirana moč:	Pi(kW)	2,50 kW
Faktor istočasnosti tokokrogov:	fi	1
Izkoristek motorjev:	eta	1
Faktor obremenitve:	fo	1
Faktor prekrivanja napajanih SB:	fp	1
Konična moč:	Pk(kW)	2,50 kW
Faktor moči:	cos fi	0,86
Konični tok:	Ik (A)	12,6 A
Napetost tokokroga (220/./.400):	U (V)	230 V
Dolžina kabla:	L (m)	50 m
Velikost izklopne naprave:	In (A)	16 A
Tip el. instalacije:		D
Faktor skupine kablov:	fs	1
Faktor okolne temperature:	fT	1
Faktor zaščitne naprave :	k	1,45
Trajno zdržni tok:	Iz (A)	47,00 A
Kabel:		(3x6) Cu
k x In	(A)	23,2 A
1,45 x Iz	(A)	68,2 A
Ik<=In<=Iz k x In <= 1,45 x Iz		**USTREZA**
Upornost tokokroga:	R(ohm)	0,339
	x(ohm)	0,010
Celotna upornost KS zanke:	Rs(ohm)	0,349
	xs(ohm)	0,040
Celotna impedanca KS zanke:	Zk(ohm)	0,352
Kratkostični tok:	Iks(A)	656,88 A
Izklopni čas:	ti(A)	5 s
Odklopni tok naprave:	Ia(A)	229,2 A
Zk x Ia < Uo		**USTREZA**
Padec napetosti do priključka:	u%	0,00 %
Padec napetosti tokokroga:	u%	1,40 %
Skupni padec napetosti:	u%	1,40 %

Vsi tokokrogi zadovoljijo zahteve o maksimalnem padcu napetosti (za razsvetljavo 3%, zaostale tokokroge 5%), kakor tudi zahteve za pravilno delovanje avtomatskega odklopa napajanja.

Najneugodnejši odcepi:

TABELA TOKOKROGOV		Tokokrog F11	Tokokrog F6
Stikalni blok:		RP1	RP1
Tokokrog:		Črpalka	Razsvetljava
Oznaka tkg:		W11	W6
Napetost tokokroga:	U(V)	230 V	230 V
Konična moč tkg	Pk(kW)	0,56 kW	0,13 kW
Cos fi		1,00	1,00
Bremenski tok Ib	A	1,41 A	0,33 A
Izklopna naprava tkg:	In (A)	10 A	10 A
Presek tkg - fazni vodnik:	S(mm2)	2,5	1,5
Zaščitni vodnik:	S(mm2)	2,5	1,5
Vrsta vodnka		Cu	Cu
Dolžina tokokroga:	l(m)	10 m	30 m
Faktor zaščitne naprave :	k	1,45	1,45
Iz:	(A)	30,2 A	22,2 A
k x In	(A)	14,5 A	14,5 A
1,45 x Iz	(A)	43,8 A	32,1 A
In<=Iz k x In <= 1,45 x Iz		USTREZA	USTREZA
Upornost tokokroga:	R(ohm)	0,163	0,814
	x(ohm)	0,002	0,007
Celotna upornost KS zanke:	R(ohm)	0,512	1,164
	x(ohm)	0,042	0,047
Celotna impedanca KS zanke:	Zk(ohm)	0,514	1,165
Kratkostični tok:	Iks(A)	449,4 A	198,3 A
Izklopni čas:	ti(A)	0,1 s	0,1 s
Odklopni tok naprave:	Ia(A)	100,0 A	100,0 A
Zk x Ia < Uo		USTREZA	USTREZA
In>=Ib		USTREZA	USTREZA
Padec napetosti do priključka:	u%	1,40 %	1,40 %
Padec napetosti tkg	u%	0,15 %	0,17 %
Skupni padec napetosti	u%	1,55 %	1,57 %
Dopustni padec napetosti	u%	5 %	3 %
Dop.čas segrev.vodnika	tmax(s)	-	-

3.4 IZVEDBA OZEMLJITEV

Da se pri objektu izognemo nevarnim napetostim dotika in koraka, ki nastanejo ob zemeljskem stiku, je potrebna dobra ozemljitev. Višino dovoljene napetosti, ki se pojavi na kovinskem delu, ki normalno ni pod napetostjo, lahko pa ob napaki pride, so podani v tehničnih normativih za NN instalacije. Višina napetosti na njih, ki so po pravilniku se dovoljene, so razvrščene tako glede na kraj možnega dotika ali koraka, kot tudi na čas trajanja napake. Za pravilno delovanje ozemljitvenega sistema in montirane prenapetostne zaščitne objekta in pripadajočih instalacij je potrebno doseči na področju adaptacije objekta čim nižjo vrednost ozemljitvene upornosti.
Vse kovinske dele strojne instalacije je potrebno ozemljiti z vodnikom (rumeno/zeleni) preseka 6 mm^2. Vse ozemljitvene vodnike je potrebno speljati na glavno sponko za izenačitev potenciala (GOS).

3.5. RAZSVETLJAVA

V sklopu obnove je predvidena tudi obnova razsvetljave. V obravnavanih tehničnih prostorih je predvidena LED razsvetljava. Splošna razsvetljava je predvidena z LED svetilkami. Zahtevana osvetljenost naj bo v skladu z JKO in IEC priporočili (EN 12464-1) za tovrstne objekte - zahtevani nivo osvetljenosti so (Esr):

- PODPOSTAJA 100 lx

Razpored luči in stikal je podan v grafičnih prilogah.

3.6. MOČ

Toplotna postaja je predvidena v obstoječem tehničnem prostoru v kleti objekta. Za potrebe nove toplotne postaje je potrebno izdelati novo elektro omarico. Razpored opreme je razviden iz priloženih načrtov.
Pred izdelavo elektro omare in kabliranjem je potrebno kable in varovanje prilagoditi dejansko nabavljeni strojni opremi.

3.7. VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

V obravnavanih prostorih je predvidena varnostna razsvetljava. Ker so svetilke z lastnim virom rezervnega napajanja za napajanje niso potrebni požarno odporni kabli. Varnostna razsvetljava obsega osvetlitvi izhodov, prehodnih poti oz. varnostnih elementov (gasilnih aparatov, hidrantov...).

Referenčna vrednost osvetljenosti je 1 lux merjeno na tleh. Osvetljenost gasilne opreme in ročnih javljalnikov požara pa je najmanj 5 lux- ov.
Oznake za označitev izhodov in smeri gibanja so nameščene na vertikalne površine tako, da jih svetilke dobro osvetljujejo. Oznake evakuacijskih poti in izhodov odgovarjati standardu SIST 1013.
Varnostna razsvetljava mora biti redno vzdrževana.

3.8. IZVEDBA

Pri izvedbi mora izvajalec del upoštevati normative investitorja.
Ne glede na zahteve in želje investitorja mora izvajalec dela izvajati skladno z veljavnimi predpisi in standardi.
Ob primopredaji del je potrebno predložiti sledečo dokumentacijo:
- izjave po zakonu o graditvi objektov
- ateste, spričevala, certifikate
- izjave o preizkusih in atestih
- zapisnik o tehničnih meritvah in nastavitvah projektnih parametrov
- navodila za obratovanje in vzdrževanje
- garancijske izjave o kvaliteti izvršenih del in garancijske liste
- potrjen dnevnik o izvajanju del z zapisom projektnih sprememb
- izjavo o zaključku del, oz. odpravi pomanjkljivosti

4 POPIS MATERIALA IN DEL

5 RISBE in PRILOGE

1	TLORIS PODPOSTAJE, MOČ in RAZSVETLJAVA
2	TEHNOLOŠKA SHEMA PODPOSTAJE
3	SHEMA RAZDELILCA RP1

Obnova kotlovnice in preureditev ogrevanja v UGM

Investitor **Umetnostna galerija Maribor,**
Strossmayerjeva ulica 6, 2000 Maribor

objekt: **Obnova kotlovnice in preureditev ogrevanja v UGM**

vsebina: **PROJEKTANTSKI POPIS**

projektant: **Anton Karčovnik s.p.**
Šober 56 a, 2354 BRESTERNICA

datum: **Avgust 2026**

Obnova kotlovnice in preureditev ogrevanja v UGM

naročnik: **Umetnostna galerija Maribor,**
Strossmayerjeva ulica 6, 2000 Maribor

objekt: **Obnova kotlovnice in preureditev ogrevanja v UGM**

datum: **Avgust 2026**

REKAPITULACIJA GOI DEL

Poz.	Opis del		Cena elektro del (v € brez DDV)
5.	**ELEKTRO INSTALACIJSKA DELA**		**- €**
		VREDNOST INVESTICIJE BREZ DDV:	**- €**
	POPUST (%)	0,00%	0,00 €
		VREDNOST INVESTICIJE BREZ DDV S POPUSTOM:	**- €**
	DDV (A+B+C+D+H)	22,00%	- €
		VREDOST INVESTICIJE Z DDV:	**- €**

B. ELEKTRO INSTALACIJSKA

SPLOŠNA NAVODILA IN OPOZORILA GLEDE UPORABE NAČRTA

IZDELAVO PONUDB IN IZVEDBO PROJEKTA JE POTREBNO IZDELATI SKLADNO Z NAČRTOM. NAČRT JE POTREBNO UPOŠTEVATI V CELOTI (RISBE, OPISI IN POPISI).

V PRIMERU TISKARSKIH NAPAK IN MOREBITNIH NESKLADIJ V PROJEKTU, JE PONUDNIK ALI IZVAJALEC DOLŽAN NA TO OPOZORITI ODGOVORNEGA PROJEKTANTA.

PONUDNIK ALI IZVAJALEC JE DOLŽAN OPOZORITI NA MOREBITNO TEHNIČNO POMANJKLJIVOST IZVEDBENIH DETAJLOV, RISB, OPISOV ALI POPISOV. PREDLOGE POTRDITA ODGOVORNI PROJEKTANT IN INVESTITOR.

V SKLOP IZVAJALČEVE PONUDBE SODIJO VSI DELAVNIŠKI NAČRTI, KI JIH PRED IZVEDBO GLEDE TEHNIČNE PRAVILNOSTI, ZAHTEVANE KAKOVOSTI IN IZGLEDA POTRDI ODGOVORNI PROJEKTANT.

KJER NI OPREDELJENEGA IZVEDBENEGA INDUSTRIJSKEGA DETAJLA ALI IZDELKA, GA MORA IZVAJALEC PRED IZVEDBO PREDSTAVITI, IZBOR POTRDITA ODGOVORNI PROJEKTANT IN INVESTITOR.

VZORCE VSEH FINALNIH MATERIALOV JE PONUDNIK DOLŽAN PREDLOŽITI PROJEKTANTU V POTRDITEV.

VSE MERE JE OBVEZNO PREVERITI NA OBJEKTU.

Enota cene mora vsebovati:

vsa potrebna pripravljalna dela, vsa potrebna merjenja na objektu, vse potrebne transporte do mesta vgrajevanja, skladiščenje materiala na gradbišču, atestiranje materialov in dokazovanje kvalitete z izjavami o lastnostih, atestiranje materialov in dokazovanje kvalitete z atesti, vso potrebno delo za dokončanje izdelka, vsa potrebna pomožna sredstva na objektu kot so lestve, delovni odri ..., usklajevanje z osnovnim načrtom in posvetovanje s projektantom

5. ELEKTRO INSTALACIJSKA DELA - REKAPITULACIJA: VSA DELA

5.0	ELEKTRO INSTALACIJE	0,00 €
	ELEKTROINSTALACIJSKA SKUPAJ:	**0,00 €**

z.št.	opis dela	ME	količina	cena/enoto	skupaj
5.	**ELEKTRO INSTALACIJSKA DELA**				

ELEKTRO INSTALACIJE

Uvodno pojasnilo:

Elektro dela morajo biti izvedena po opisih in detajlih iz kvalitetnega materiala in v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi za ta dela. Vsa dela je izdelati tehnično pravilno in po pravilih stroke.

Za vse vgrajene materiale mora izvajalec predložiti ateste o kvaliteti materialov, ki jih izda pooblaščeni zavod za tovrstne dejavnosti.

Enotna cena mora zajeti izdelavo vseh potrebnih detajlov in dopolnilnih del, ki jih je potrebno izvesti za dokončanje posameznih del, tudi če potrebni detajli in zaključki niso podrobno navedeni in opisani v popisu del, in so ta dopolnila nujna za pravilno funkcioniranje posameznih sistemov.

Po končanju gradbenih del vzpostaviti delujoče stanje vseh naprav

Gradbeni oder ni zajet v ceni, zato se je potrebno za izvedbo dogovoriti z izvajalci gradbenih del

5.1 Elektroinstalacijska dela,

	Dobava in vgradnja cevi				
1	Odstranitev obstoječe elektro instalacije in odvoz na deponijo	ur	4		0,00 EUR
1	Zaščitna cev PNT, Ø13,5 mm	m	60		0,00 EUR
2	Zaščitna cev EUROFLEX, Ø14 mm	m	160		0,00 EUR
3	Zaščitna cev EUROFLEX, Ø 16mm	m	100		0,00 EUR
4	Kabelska polica PK100, komplet z nosilci in pritrditvenim materialom	m	22		0,00 EUR
	Dobava polaganje v cevi in priklop kablov				
1	energetski kabel finožični, 3x6 mm2 (N2XH)	m	80		0,00 EUR
2	energetski kabel finožični, 3x2,5 mm2 (N2XH)	m	120		0,00 EUR
3	energetski kabel finožični, 3x1,5 mm2 (N2XH)	m	100		0,00 EUR
4	krmilnii kabel finožični, 3x1,5 mm2 (OLFLEX 110 CY)	m	60		0,00 EUR

5	energetski kabel finožični, 2x1,5 mm2 (N2XH)	m	60		0,00 EUR
6	signalni kabel finožični, 2x0,75 mm2 (H05VV-F)	m	200		0,00 EUR
7	signalni kabel finožični, 3x1 mm2 (H05VV-F)	m	120		0,00 EUR
7	kabel Ru/Ze za ozemljitve 6 mm2 (H07V-K)	m	50		0,00 EUR
	Dobava in priklop stikal in svetilk				
1	Dobava in vgradnja nadometne enofazne vtičnice IP65	kos	4		0,00 EUR
2	Dobava in vgradnja linijske svetilke 33W, 4100 lm, IP65	kos	4		0,00 EUR
3	Dobava in vgradnja nadometnega menjalnega stikala IP 65	kos	2		0,00 EUR
4	Dobava zasilne svetilke 3W, 240 lm, 1h	kos	3		0,00 EUR
5	Dobava piktograma	kos	1		0,00 EUR
	Priklopi strojnih naprav in ozemljitve				
1	Priklop strojnih naprav	kpl	18		0,00 EUR
2	Ozemljitev vseh kovinskih delov	kpl	1		0,00 EUR
3	drobni, instalacijski material (sponke, kabelska pritrdila, podometne in nadometne razvodnice…)	kpl	1		0,00 EUR
4	meritve energetske, električne instalacije in izdaja poročila	kos	1		0,00 EUR
	Elektroinstalacijska dela 5.1 skupaj				**0,00 EUR**

5.2	**Izdelava, dobava, vgradnja in priklop razdelilcev**				
	Razdelilec R1	kpl	1,00	0,00	0,00 EUR
1	Omara zidna, 1-krilna, IP66 V=700 Š=500 G=210mm jekl. ploč.	kos	1		
2	Glavno stikalo 1-0, 1 polno za vgradnjo na letev, 50 A;	kos	1		

3	Dobava in vgradnja enofaznega analizatorja SOCOMEC COUNTIS E18, ethernet	kos	1
4	Enopolni, instalacijski odklopnik, 16A, 10kA	kos	1
5	Enopolni, instalacijski odklopnik, 10A, 10kA	kos	13
6	Enopolni, instalacijski odklopnik, 6A, 10kA	kos	2
7	Enopolni, instalacijski odklopnik, DC6A,	kos	1
8	Preklopno stikalo A-0-R	kos	2
9	Vtičnica za v omaro	kos	1
10	Svetilka v omari s stikalom	kos	1
11	Kontaktor	kos	2
12	Pomožni rele, 2x CO (230 VAC)	kos	2
12	Napajalnik 24 VDC, 5 A	kos	1
13	Dobava in vgradnja krmilnika CLIMATIX POL648.80	kos	1
14	Dobava in vgradnja modula M-BUS; POL907.0	kos	1
15	Dobava in vgradnja ethernet stikala TELETRONIKA RU955	kos	1
16	Ethernet vtičnica	kos	1
17	Drobni materila (tulci, sponke, oznake,…)	kpl	1
18	Žica, različnih presekov (po načrtih)	kpl	1
19	Označevanje elementov	kpl	1
20	Delo	kpl	1
21	Preizkus stikalnega bloka skladno s standardom	kpl	1

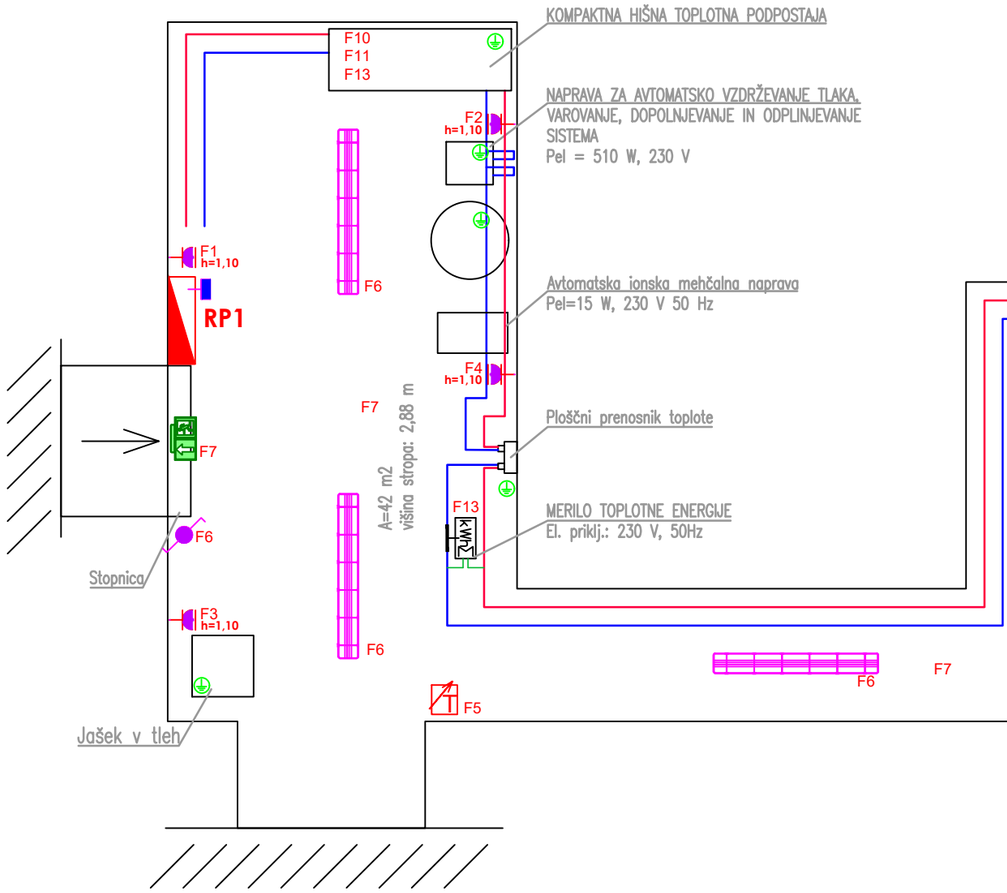
	Razdelilci 5.2 skupaj	**0,00 EUR**

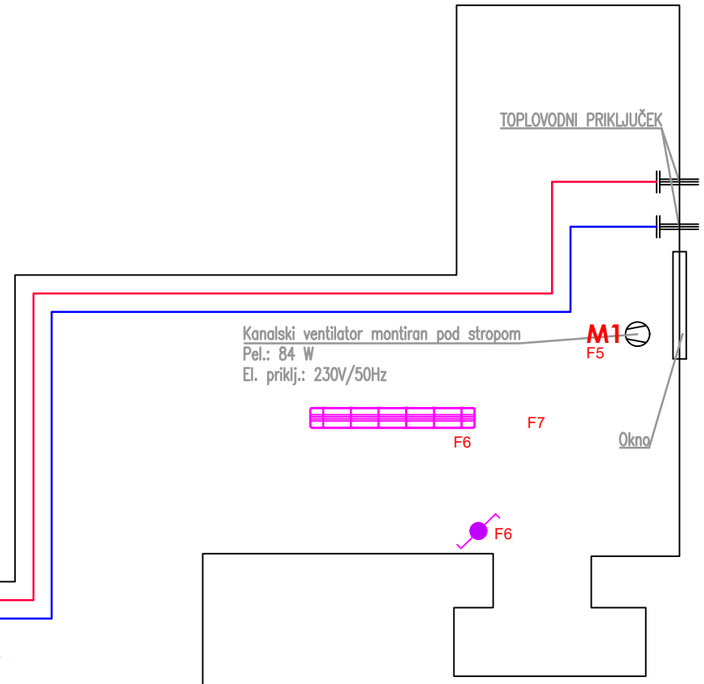
5.3	**Ostalo**			
1	Programiranje in spuščanje v pogon	kpl	1	0,00 EUR
2	Izdelava PID in predajne dokumentacije	kpl	1	0,00 EUR
3	Nepredvidena dela (10 %)	kpl	1	0,00 EUR
	Ostalo 5.3 skupaj			**0,00 EUR**

	ELEKTRO INSTALACIJE skupaj	**0,00 EUR**

Teh-prik_UGM-Novelacija_PZI_elektro v1.dwg

Novi tehnični prostor





LEGENDA

	Nadometni razdelilec
	Termostat
	Varnostna podometna vtičnica s pokrovom, 1f (3p)
	Obtočna črpalka
	LED svetilka IP65, 33 W, 4100 lm
	Nadometno stikalo - menjalno (IP65)
	razvodnica za izenačitev potenciala
	izenačitev potenciala
	UTP vtičnica
	Piktogram
	Svetilka zasilne razsvetljave 3W, 240 lm, 1h

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

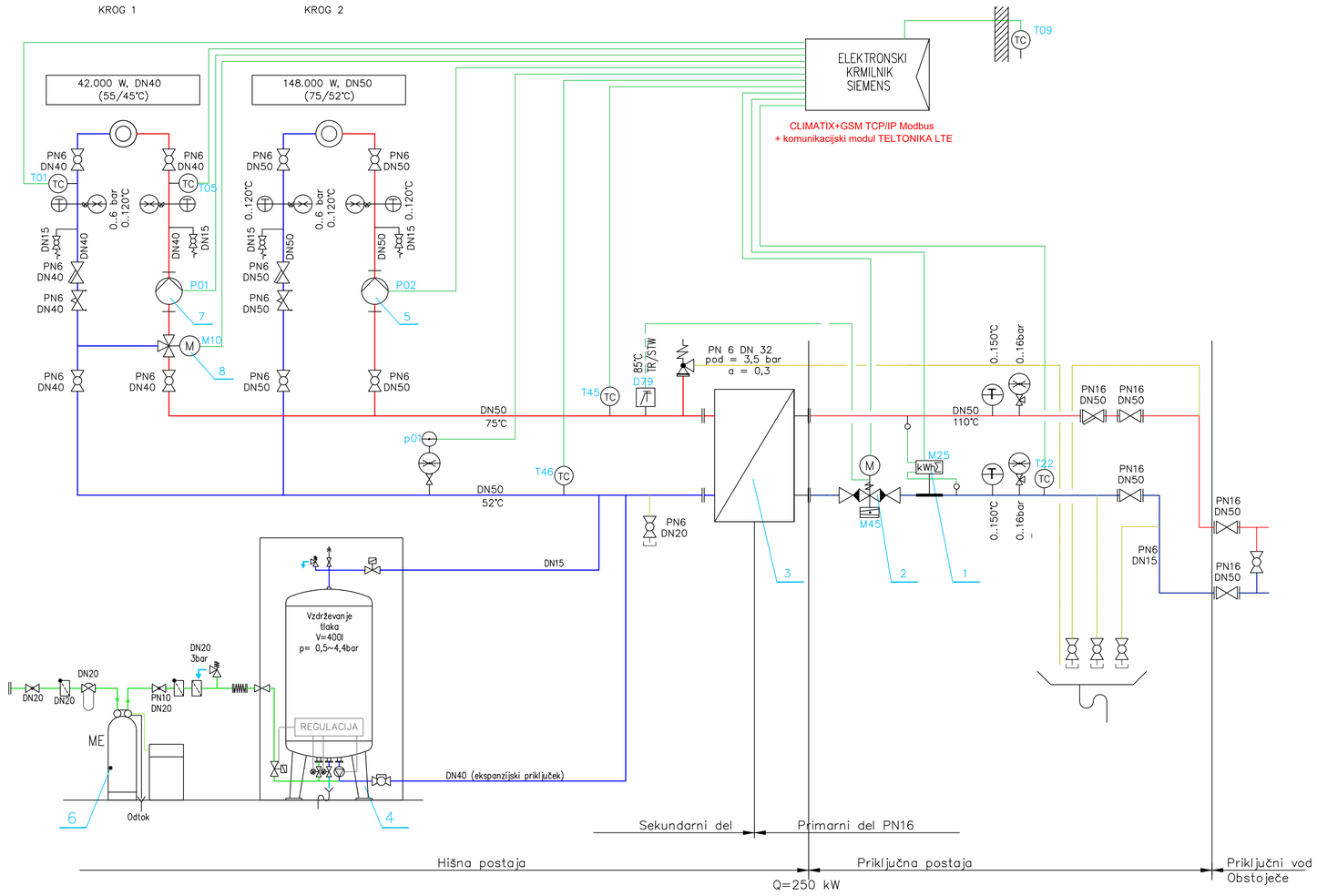
Anton KARČOVNIK S.P.
inženirske storitve
Šober 56a,
2354 BRESTERNICA
Šober 56 a
2354 BRESTERNICA
Mobi. +386(0)70/895 364
toni.karcovnik@gmail.com

investitor
UMETNOSTNA GALERIJA MARIBOR
STROSSMAYERJEVA ULICA 6, 2000 MARIBOR

objekt
OBNOVA KOTLOVNICE IN PREUREDITEV OGREVANJA V UGM

odg.vodja projekta: Boštjan Visočnik, dipl..inž.str.	id.št. ZAPS: S–1716	načrt: PZI	datum: Avgust 2026
		vrsta proj.: 3 NAČRT S PODOROČJA ELEKTROTEHNIKE	merilo: M 1:50
odg.projektant: Anton Karčovnik univ.dipl.inž.el.	id.št. IZS: E–1383	risba: TLORIS PODPOSTAJE MOČ, RAZSVETLJAVA	
sodelavec	id.št. IZS	št.projekta: 058–2026	št.načrta: E058–2026
			št.risbe: 1

0.420 x 0.297 = 0.125 m2



TOPLOTNA POSTAJA ZA OGREVANJE

1 MERILO TOPLOTNE ENERGIJE
ALLMESS, CF-ECHO II 6.0-260
+ Mbus kartica
PN 16 DN 25, L=300 mm
V = 4,4 m3/h
Vn = 6 m3/h
dp = 4,5 kPa

2 KOMBINIRANI REGULACIJSKI VENTIL
S POGONOM Z VARNOSTNO FUNKCIJO
Danfoss AVQM PN16 32/10 /0,2 thread flow/ret
+ Danfoss AMV 23 230V 15s/mm 10mm 450N
PN 16 DN 32
V = 4,4 m3/h
Kvs = 10,0 m3/h
dp = 75 kPa

3 PLOŠČNI PRENOSNIK TOPLOTE
Danfoss XB52M-1-50
Q = 248 kW
PRIMAR: 110/60° C, dp = 1,25 kPa
SEKUNDAR: 75/52° C, dp = 9,36 kPa

4 NAPRAVA ZA AVTOMATSKO VZDRŽEVANJE TLAKA, VAROVANJE, DOPOLNJEVANJE IN ODPLINJEVANJE SISTEMA
Giaflex Preso-mat NOVA 3/70-400
Psist = 250 kW
pst = 9 m
Vrp = 400 l, PN 6
Pel = 510 W, 230 V

5 ELEKTRONSKO REGULIRANA OBTOČNA ČRPALKA
Wilo Stratos MAXO 32/0,5-16 PN6/10
V = 6,6 m3/h
dp = 110 kPa
Pel = 560 W, 1~230 V

6 AVTOMATSKA IONSKA MEHČALNA NAPRAVA
qN=1,5m3/h
Mesec eSoft 20
Pel = 10 W, 1~230 V

7 ELEKTRONSKO REGULIRANA OBTOČNA ČRPALKA
Wilo Stratos MAXO 32/0,5-12 PN6/10
V = 3,6 m3/h
dp = 110 kPa
Pel = 360 W, 1~230 V

8 MOTORIZIRAN 3-POTNI MEŠALNI VENTIL
Danfoss VRG3 PN16 DN25/10 ext.thread
+ AMV 435 230V 7.5-15s/mm 20mm 400N
V = 2,7 m3/h
Kvs = 8,54 m3/h
dp = 7 kPa

LEGENDA CEVOVODOV

- VROČEVOD PRIMAR
- VROČEVOD SEKUNDAR
- OGREVANJE PREDTOK
- OGREVANJE POVRATEK
- HLADNA SANITARNA VODA
- ODZRAČNI VOD
- SIGNAL/KOMUNIKACIJA

- ventil
- krogljična pipa
- izpustna pipa
- ventil za regulacijo
- varnostni ventil
- tlačno razbremenjeni količinski regulator z omejevanjem pretoka ter elektrom. pogonom z varnostno funkcijo
- elektronski regulator
- elektronski regulator (omejevalnik obratunske moči)
- manometer s pipo
- manometer
- termometer
- temperaturno tipalo
- zunanje temperaturno tipalo
- varnostni termostat
- toplotni števec
- vodomer
- lovilec nečistoč
- obtočna črpalka
- protipovratna loputa
- toplotni prenosnik
- akumulator tople vode
- varnostna raztezna posoda
- toplotni porabnik
- motoriziran 3-potni ventil

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum spr.:	Podpis:

Anton KARČOVNIK S.P. inženirske storitve Šober 56a, 2354 BRESTERNICA Šober 56 a 2354 BRESTERNICA Mobi: +386(0)70/695 364 tonk.karcovnik@gmail.com		investitor UMETNOSTNA GALERIJA MARIBOR STROSSMAYERJEVA ULICA 6, 2000 MARIBOR	
		objekt OBNOVA KOTLOVNICE IN PREUREDITEV OGREVANJA V UGM	
odg.vodja projekta Boštjan Visočnik, dipl..inž.str.	id.št. ZAPS S-1716	načrt PZI	datum Avgust 2026
		vrsta proj. 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	merilo
odg.projektant Anton Karčovnik univ.dipl.inž.el.	id.št. IZS E-1383	risba TEHNOLOŠKA SHEMA PODPOSTAJE	
sodelavec	id.št. IZS	št.projekta 058-2026	št.načrta E058-2026	št.risbe 2

Tehnik_UGM-Novelacija_PZI_elektro v1.dwg
0,841 x 0,420 = 0,353 m2

ANTON KARČOVNIK s.p.
Šober 56 a
2354 BRESTERNICA

Investitor: UMETNSTNA GALERIJA MARIBOR
STROSSMAYERJEVA ULICA 6, MARIBOR

Objekt: OBNOVA KOTLOVNICE

Št. projekta: E058-2026

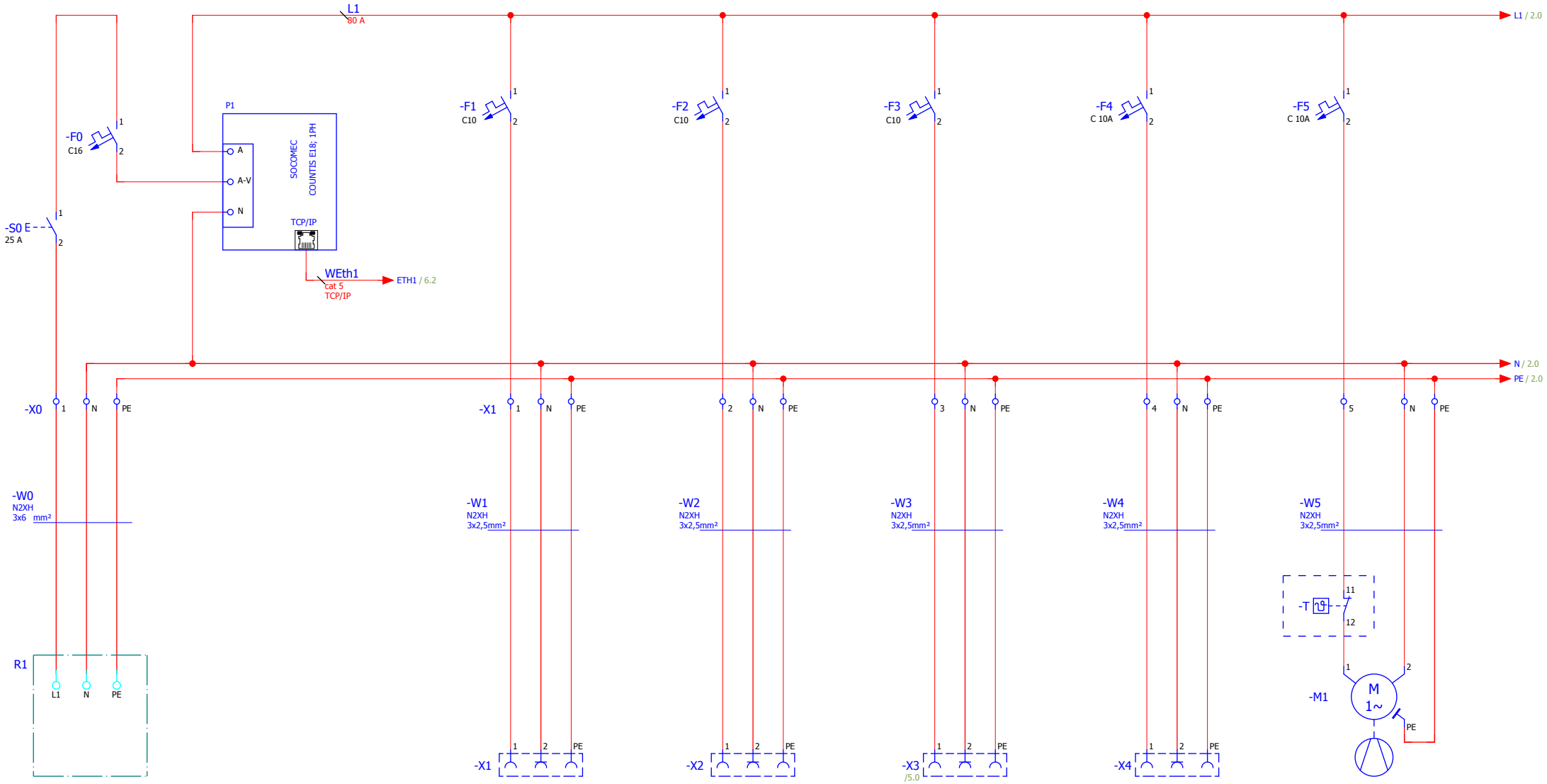
Vrsta PD: PZI

Osnovni podatki:

Sistem instalacij:	TN-S
Nazivna napetost, frekvenca:	50 Hz
Krmilna napetost:	
Instalirana moč:	2,5 kW
Konična moč:	2,5 kW
Faktor moči:	
Nazivni tok:	12,7 A
Potrebna mehanska zaščita:	IP 21

Datum izdelave: Avgust 2026

Število strani: 8



Obstoječi
DOVOD
varovano 16 A

Šuko vtičnice
Servs

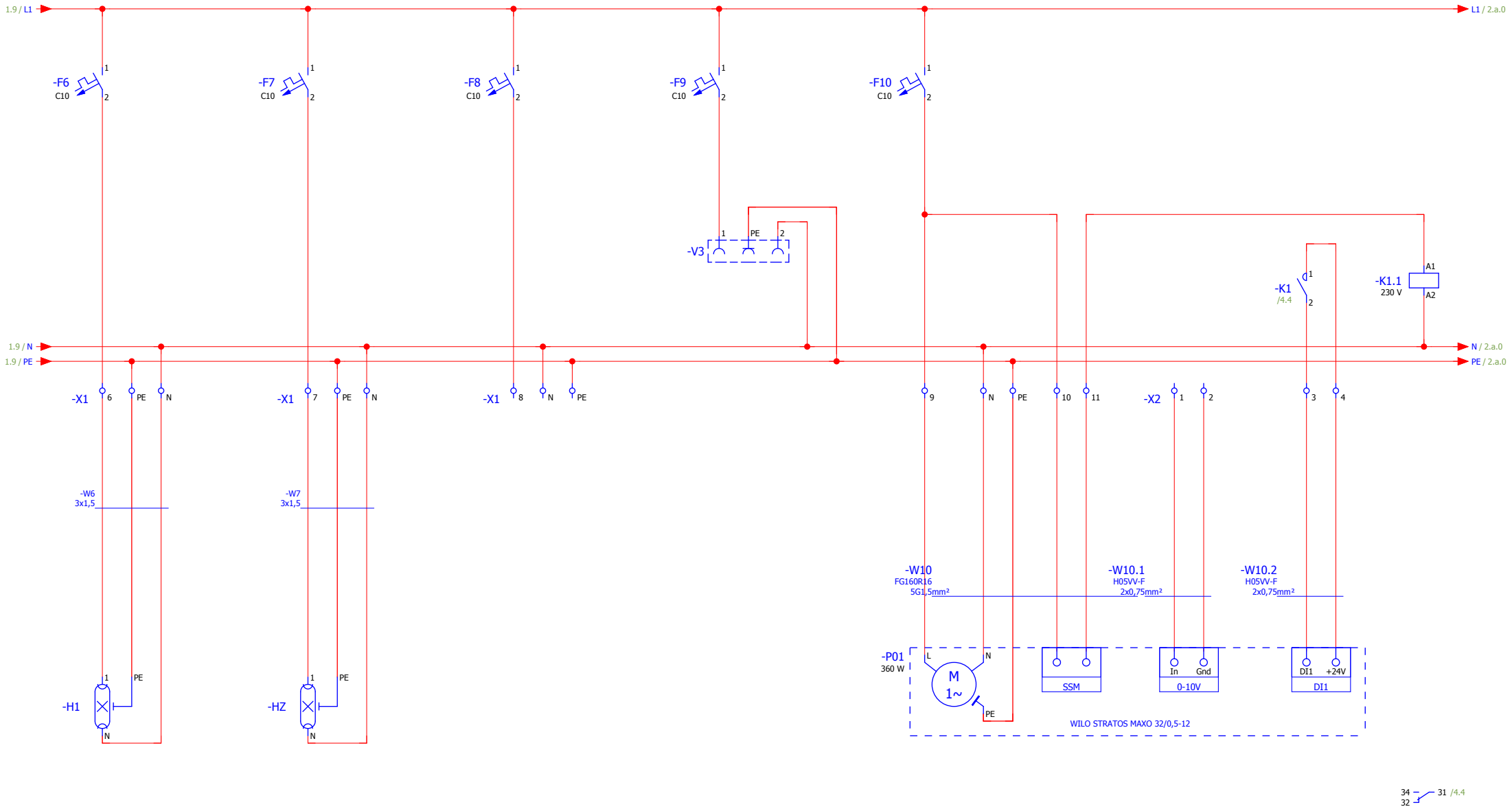
Šuko vtičnice
Naprava za
vzdrževanje tlaka

Šuko vtičnice
Potopna črpalka

Šuko vtičnice
Mehčalna naprava

Ventilator
(preko termostata)

			Datum		PODPOSTAJA ENOPOLNA SHEMA RK	**Anton KARČOVNIK s.p.** Šober 56 a 2354 Bresternica	Napajanje RP1 Odcepi	Št. načrta: = Podpostaja UGM + RK
			Projektant	Toni Karčovnik u.d.i.e				
			Odg.proj.	Toni Karčovnik u.d.i.e				Št. projekta: E058-2026
Spremeba	Datum	Ime	IZS ID	IZS E-1383				Stran 1 Strani 8



Razsvetljava

Zasilna razsvetljava

Rezerva

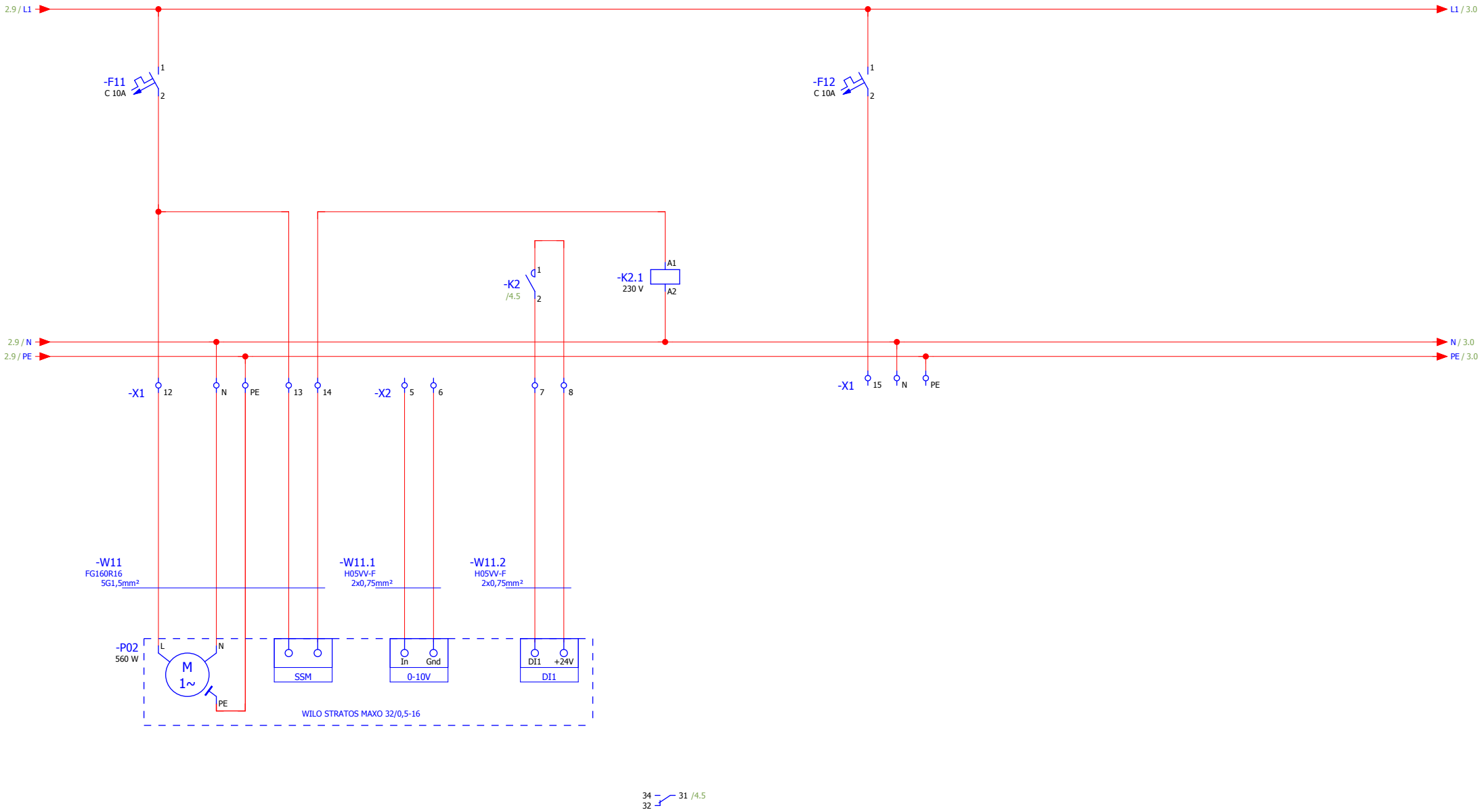
Vtičnica v omari

Črpalka P01
WILO STRATOS MAXO 32/0,5-12
360 W, 230 V

1

2.a

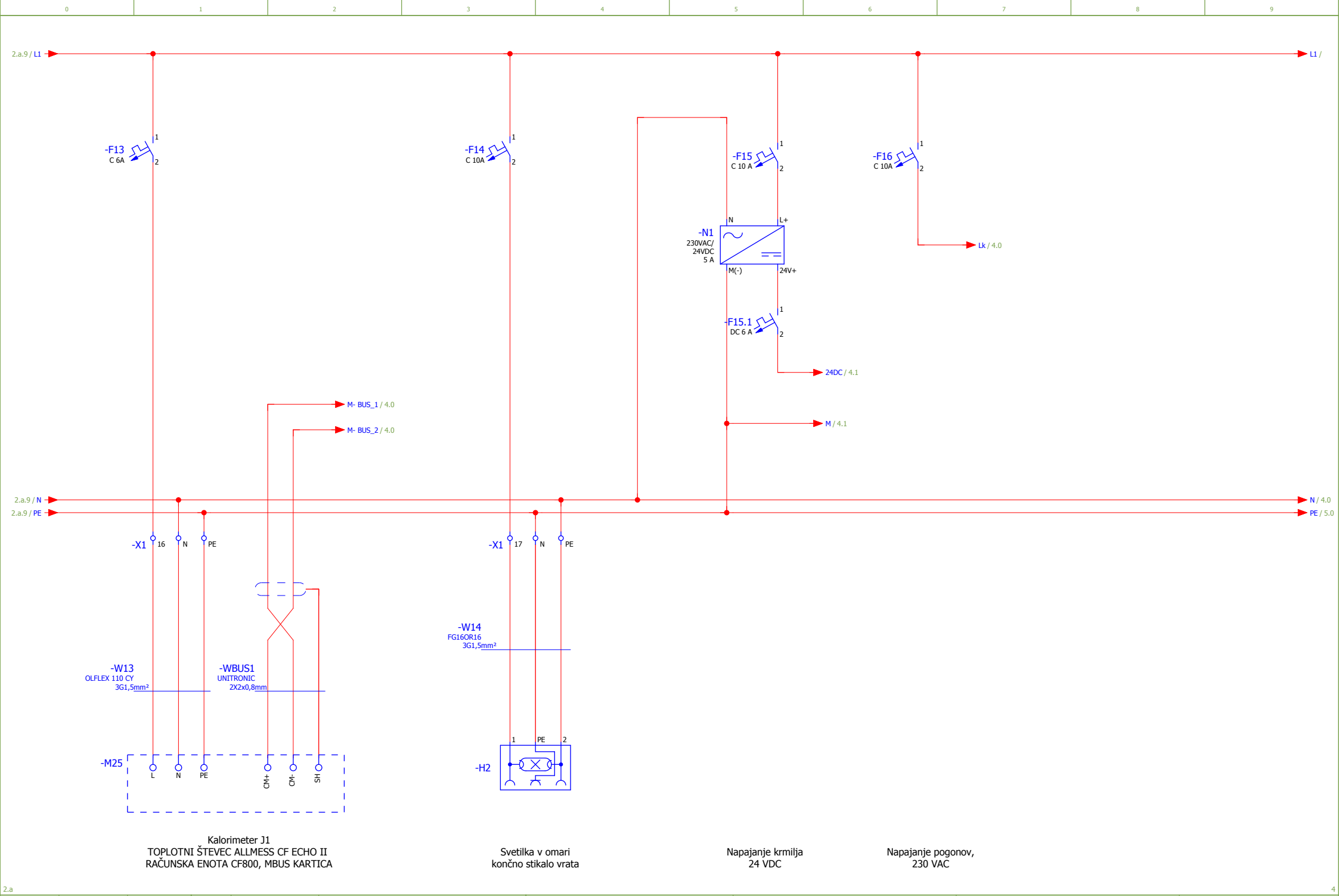
			Datum		PODPOSTAJA ENOPOLNA SHEMA RK	**Anton KARČOVNIK s.p.** Šober 56 a 2354 Bresternica	Napajanje RP1 Odcepi	Št. načrta: = Podpostaja UGM + RK
			Projektant	Toni Karčovnik u.d.i.e				
			Odg.proj.	Toni Karčovnik u.d.i.e				Št. projekta: E058-2026 Stran 2
Spremeba	Datum	Ime	IZS ID	IZS E-1383				Strani 8



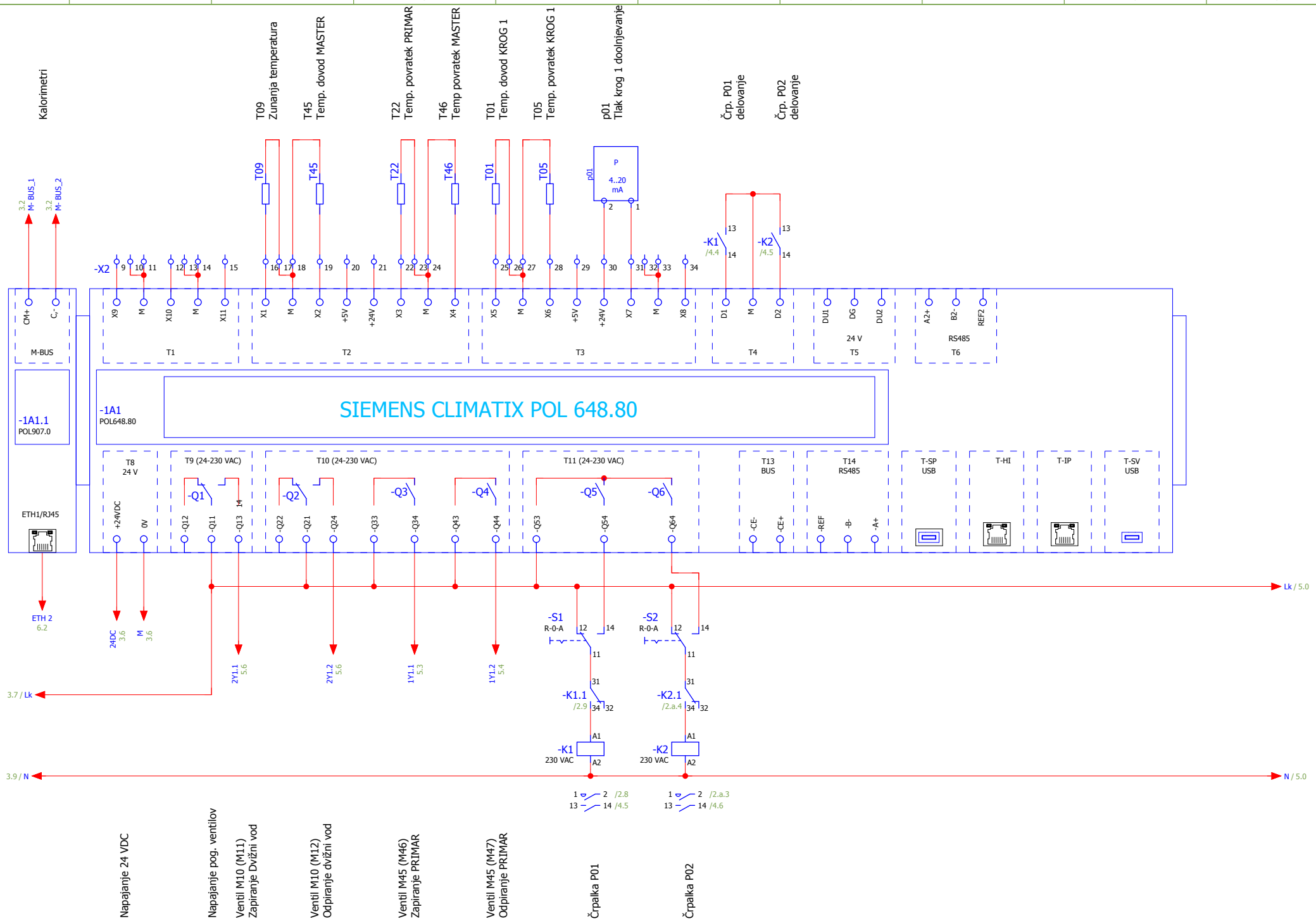
Črpalka P01
WILO STRATOS MAXO 32/0,5-12
560 W, 230 V

Rezerva

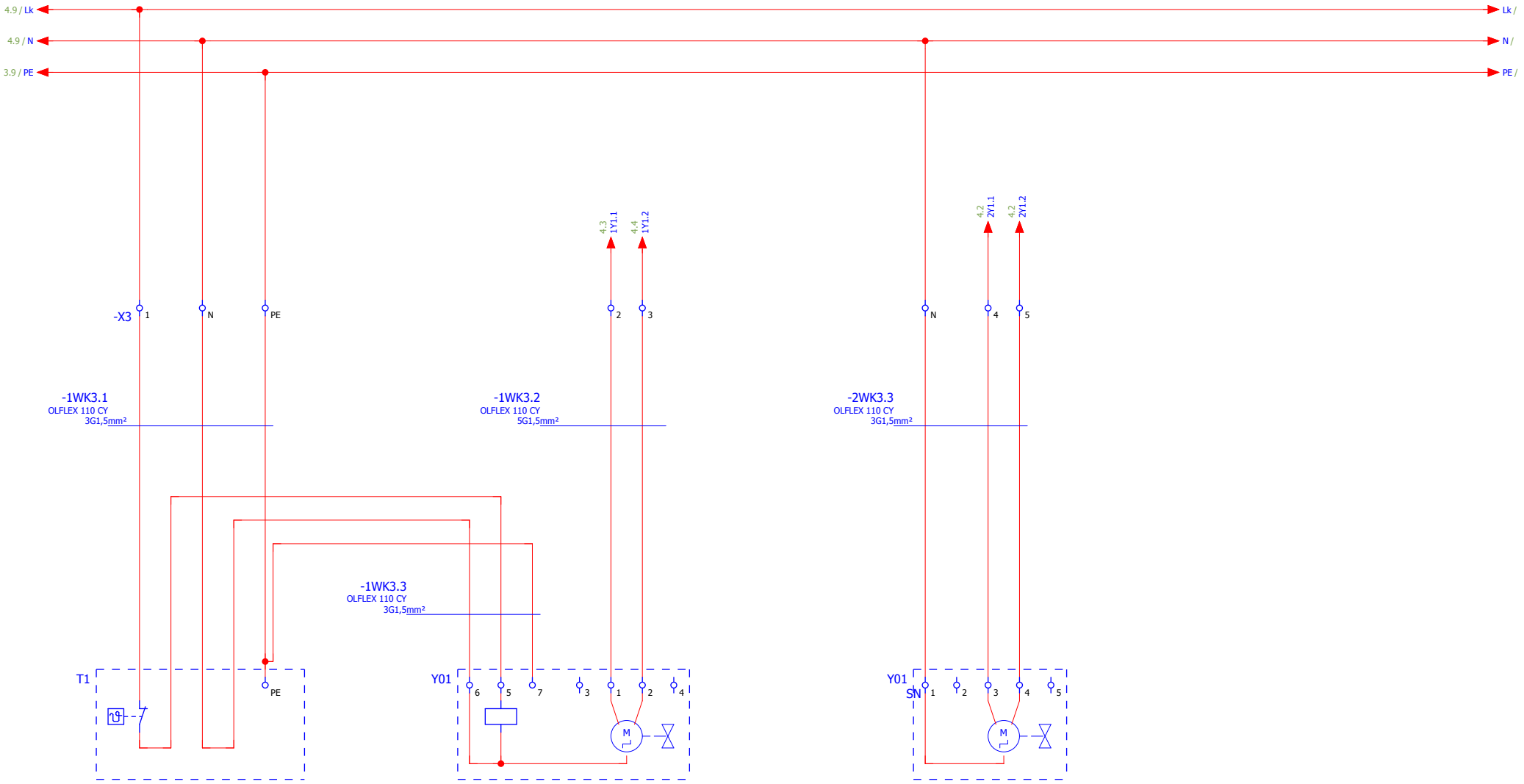
			Datum		PODPOSTAJA ENOPOLNA SHEMA RK	**Anton KARČOVNIK s.p.** Šober 56 a 2354 Bresternica	Napajanje RP1 Črpalke	Št. načrta:	= Podpostaja UGM
			Projektant	Toni Karčovnik u.d.i.e					+ RK
			Odg.proj.	Toni Karčovnik u.d.i.e				Št. projekta: E058-2026	Stran 2.a
Spremeba	Datum	Ime	IZS ID	IZS E-1383					Strani 8



			Datum		PODPOSTAJA	**Anton KARČOVNIK s.p.**	Odcepi RP1	Št. načrta:	= Podpostaja UGM	
			Projektant	Toni Karčovnik u.d.i.e	ENOPOLNA SHEMA RK	Šober 56 a			+ RK	
			Odg.proj.	Toni Karčovnik u.d.i.e		2354 Bresternica				
Spremeba	Datum	Ime	IZS ID	IZS E-1383				Št. projekta: E058-2026	Stran 3	Strani 8



			Datum		PODPOSTAJA	**Anton KARČOVNIK s.p.**	Odcepi RP1 krmilnik	Št. načrta:	= Podpostaja UGM
			Projektant	Toni Karčovnik u.d.i.e	ENOPOLNA SHEMA RK	Šober 56 a			+ RK
			Odg.proj.	Toni Karčovnik u.d.i.e		2354 Bresternica		Št. projekta: E058-2026	Stran 4
Spremeba	Datum	Ime	IZS ID	IZS E-1383					Strani 8

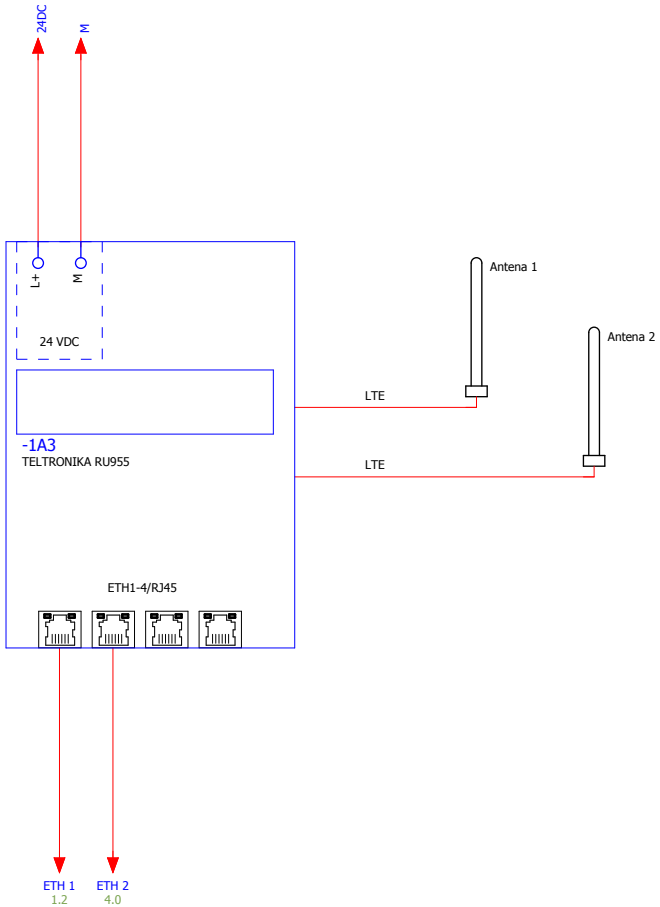


Varnostni termostat
T1

Ventil DANFOSS AVQM/AMV23
Primar

Ventil DANFOSS AMV435
KROG 1

			Datum		PODPOSTAJA ENOPOLNA SHEMA RK	**Anton KARČOVNIK s.p.** Šober 56 a 2354 Bresternica	Odcepi RP1 ventili	Št. načrta: = Podpostaja UGM + RK
			Projektant	Toni Karčovnik u.d.i.e				
			Odg.proj.	Toni Karčovnik u.d.i.e				Št. projekta: E058-2026
Spremeba	Datum	Ime	IZS ID	IZS E-1383				Stran 5 Strani 8



GSM usmerjevalnik
RU955; TELTRONIKA

			Datum		PODPOSTAJA	**Anton KARČOVNIK s.p.**	Ethernet komunikacija	Št. načrta:	= Podpostaja UGM
			Projektant	Toni Karčovnik u.d.i.e	ENOPOLNA SHEMA RK	Šober 56 a			+ RK
			Odg.proj.	Toni Karčovnik u.d.i.e		2354 Bresternica		Št. projekta: E058-2026	Stran 6
Spremeba	Datum	Ime	IZS ID	IZS E-1383					Strani 8