

PRILOGA 1C

3.2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – TOPLOTNA POSTAJA – 3.3**INVESTITOR**

ime in priimek ali naziv družbe	MESTNA OBČINA LJUBLJANA
naslov ali sedež družbe	Mestni trg 1
	1000 Ljubljana

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice, Prule 13, 1000 Ljubljana – TOPLOTNA POSTAJA
kratek opis gradnje	Celovita prenova osnovne šole zajema energetska in statično sanacijo obstoječih objektov šole. V okviru celovite prenove je predvidena razširitev kuhinje z jedilnico, sprememba mansarde glavnega objekta v uporabni prostor, rušitev objekta s telovadnico, menjava dotrajanega stavbnega pohištva ter ureditev pripadajočih zunanjih površin in komunalne infrastrukture. Del prenove je novogradnja - objekt 3 (nadomestna gradnja porušenega objekta), za katero se pridobiva ločeno gradbeno dovoljenje, po projektu št. AD231.2. Vsi navedeni parametri so prikazani za končno stanje (projektov AD231.1 + AD231.2).
<i>Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.</i>	
vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

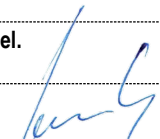
PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJAM

vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	AD 231
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

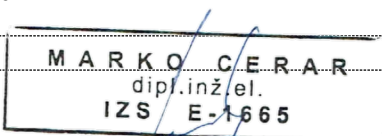
PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3.3 – NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – TOPLOTNA POSTAJA
številka načrta	E-2021-009/3
datum izdelave	MAREC 2024

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant (naziv družbe)	MC EPRO, Marko Cerar s.p.
naslov	Hudo, Hajska cesta 21, 1235 Radomlje
odgovorna oseba projektanta načrta	MARKO CERAR, dipl. inž. el.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	MARKO CERAR, dipl. inž. el.
identifikacijska številka	IZS E-1665
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	
številka izvoda	1 2 3 4 5 A

PRILOGA 2C

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

projektant načrta (naziv družbe)	MC EPRO, Marko Cerar s.p.
naslov	Hudo, Hujska cesta 21, 1235 Radomlje
odgovorna oseba projektanta načrta	MARKO CERAR, dipl. inž. el.

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

Pooblaščen strokovnjak	MARKO CERAR, dipl. inž. el.
------------------------	-----------------------------

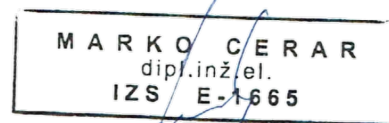
IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	3.3 – NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – TOPLLOTNA POSTAJA
naziv načrta	
številka načrta	E-2021-009/3
datum izdelave	MAREC 2024

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

pooblaščen strokovnjak	MARKO CERAR, dipl. inž. el.
identifikacijska številka	IZS E-1665
podpis pooblaščenega strokovnjaka	



odgovorna oseba projektanta načrta	MARKO CERAR, dipl. inž. el.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.2.1 Naslovna stran načrta

- PRILOGA 1C

- PRILOGA 2C

3.2.2 Kazalo vsebine načrta

3.2.3 Tehnično poročilo

3.2.4 Predračunski popis materiala in del

3.2.5 Risbe

Vsebina risbe	Št. risbe:
Shema razdelilnika R-TP1	001
PI&D SHEMA - TOPLOTNA POSTAJA R-TP1	002
DISPOZICIJA - TOPLOTNA POSTAJA R-TP1	003
Shema razdelilnika R-TPP2	004
PI&D SHEMA - TOPLOTNA PODPOSTAJA R-TPP2	005
DISPOZICIJA - TOPLOTNA PODPOSTAJA R-TPP2	006
PI&D SHEMA - WEISHAUPT	007

3.3 TEHNIČNO POROČILO

Splošno

Na podlagi 15. člena Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Ur. l. RS št. 140/2021) navajamo, da je ta načrt el. instalacij izdelan na podlagi Tehnične smernice TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne instalacije. Predvideni, oziroma uporabljeni material za izvedbo elektroinstalacij morajo odgovarjati veljavnim standardom.

V projektu so upoštevane zahteve iz načrta požarne varnosti, ki jo je izdelalo podjetje FOJKARFIRE, požarni inženiring d.o.o, št. projekta AD231.1-PZI, št. načrta: 01/2021, julij 2023.

Priprava tople in hladilne vode za osnovno šolo Prule je razdeljena v tri samostojne sklope.

- Priprava ogrevne in hladilne vode proizvajalca Weishaupt kot kompaktna celota
- Toplotna postaja TP1 kot distribucijski sistem
- Toplotna podpostaja TPP2 kot distribucijski sistem

Sistem WEISHAAPT

Priprava ogrevne in hladilne vode se dobavi kot kompaktna celota tako v dobavi strojne in elektro opreme in pripravlja vodo za toplotno postajo R-TP1 locirano v prostoru K.06 kurilnica, kotlovnica ter za toplotno podpostajo R-TPP2 locirano v prostoru 040 tehnični prostor.

Dobavitelj kompaktne sistema priprave vode dobavi PZI načrte za sistem za strojni in elektro del vključno z popisi.

Komunikacijska povezava sistema Weishaupt med toplotno postajo in podpostajo je predviden z protokolom Modbus RS485.

Funkcijske sheme sistemov spisek risb:

- 002 - PI&D SHEMA - TOPLOTNA POSTAJA R-TP1
- 005 - PI&D SHEMA - TOPLOTNA PODPOSTAJA R-TPP2
- 007 - PI&D SHEMA - WEISHAAPT

Sistem avtomatike in regulacija toplotne postaje – R-TP1 in podpostaje R-TPP2

Sistem krmiljenja in regulacije toplotne postaje (avtomatika) je predviden na osnovi projekta strojnih instalacij. Funkcijski opis delovanja poda projektant strojnih instalacij, na osnovi katerega se sistem sprogramira. Predvidena je oprema skladno s tehničnimi standardi za vgrajeno opremo s strani PETROL d.d., Ljubljana.

Predviden sistem opreme avtomatike je Siemens Climatix (ELTEC TP-09). Skladno z izborom opreme strojnih instalacij je predviden izbor krmilnika in vhodno izhodnih signalov. Oprema je vgrajena v stikalni blok R-TP1 in R-TPP2.

Aktuatorji, tipala so del strojnih instalacij. Pred izvedbo razdelilnikov je potrebno preveriti in uskladiti nabavo opreme strojnih instalacij (napetostni nivo, krmiljenje regulacijskih ventilov).

Vse informacije in daljinske nastavitve se prenašajo v centralni nadzorni računalnik (nadzor iz centra vodenja PETROL d.d.), kjer se lahko izvaja daljinski nadzor vseh naprav. Krmilnik se uporablja za regulacijo temperature v sistemih daljinskega ogrevanja. Temperatura dovoda v ogrevalnem krogu je regulirana v odvisnosti od zunanje temperature glede na izbrano ogrevalno krivuljo. Temperaturo povratka v ogrevalnem krogu je potrebno regulirati v odvisnosti od zunanje temperature.

Krmilnik mora biti pripravljen za priključitev na sistem za daljinski nadzor in upravljanje kotlovnice. Vgrajen naj ima spominski modul, ki omogoča shranjevanje podatkov v primeru izpada sistema daljinskega nadzora in upravljanja.

Krmilnik naj omogoča priključitev več digitalnih vhodov, analognih vhodov in izhodov.

Za meritev zunanje temperature je predvideno tipalo Pt-1000, ki se montira na zunanjo severno steno objekta. Senzor naj bo montiran v ohišju zaščite IP65.

Za merjenje temperatur v cevovodih so predvidena tipala Pt-1000 nameščena v zaščitnih tulkah.

Sistem energetskega monitoringa

Za sistem energetskega monitoringa so predvideni merilniki energije, ki so povezani na krmilnik ter sistema daljinskega nadzora - ELTEC SCADA. Na krmilnik se povezujejo merilniki energije in števci medijev. Sistem krmilnikov omogoča preko ethernetja daljinski nadzor in prenos podatkov na ELTEC SCADA.

SPISEK SIGNALOV R-TP1 (TOPLLOTNA POSTAJA – N100, N100 in N102)**3.1 DIGITALNI VHODI – N100**

MODUL: POL 938.70(N100) – DIGITALNI VHODI – TOPLLOTNA POSTAJA – R-TP1						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	D1	ČRPALKA P01-N100	P01	MOTNJA D81	24VDC	DA
2	D2	ČRPALKA P01-N100	P01	DELOVANJE D01	24VDC	NE
3	D3	ČRPALKA P02-N100	P02	MOTNJA D82	24VDC	DA
4	D4	ČRPALKA P02-N100	P02	DELOVANJE D02	24VDC	NE
5	D5	ČRPALKA P03-N100	P03	DELOVANJE D03	24VDC	NE

3.2 DIGITALNI IZHODI – N100

MODUL: POL 938.70(N100) – DIGITALNI IZHODI VHODI – TOPLLOTNA POSTAJA – R-TP1						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	Q14	ČRPALKE P01-N100	P01	VKLOP P01	24VDC	NE
2	Q24	ČRPALKE P02-N100	P02	VKLOP P02	24VDC	NE
3	Q34	ČRPALKE P03-N100	P03	VKLOP P03	24VDC	NE
4	Q44	ČRPALKE P04-N100	P04	VKLOP P04	24VDC	NE
5	Q54	VENTIL M10-N100	M10	ZAPRI M11	24VDC	NE
6	Q64	VENTIL M10-N100	M10	ODPRI M12	24VDC	NE

3.3 ANALOGNI VHODI -N100

MODUL: POL 938.70(N100) – ANALOGNI VHODI						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (0-10V, 4-20mA, RTD,...)	Območje (°C, %, ...)
1	X1	temp. T09-N100	T09	temp. zunanja.	Pt1000	
2	X2	temp. T01-N100	T01	temp. predtok rad ogr. »C«	Pt1000	
3	X3	temp. T05-N100	T05	temp. povratek rad ogr. »C«	Pt1000	
4	X4	temp. T02-N100	T02	temp. predtok rad ogr. »A«	Pt1000	
5	X5	temp. T06-N100	T06	temp. povratek rad ogr. »A«	Pt1000	
6	X6	temp. T03-N100	T03	temp. predtok talno. ogr	Pt1000	
7	X7	temp. T07-N100	T07	temp. povratek talno. ogr	Pt1000	
8	X8	tlak p01-n100	p01	tlak krog 1 dopolnjevanje	4-20mA	

3.4 DIGITALNI VHODI – N101

MODUL: POL 965.00(N101) – DIGITALNI VHODI – TOPLITNA POSTAJA – R-TP1						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	X5	ČRPALKA P03-N100	P03	MOTNJA D83	24VDC	DA
2	X6	ČRPALKA P04-N100	P04	DELOVANJE D04	24VDC	NE
3	X7	ČRPALKA P04-N100	P04	MOTNJA D84	24VDC	DA
4	X8	ČRPALKA P12-N100	P12	MOTNJA D95	24VDC	DA
5	DL1	VENTIL V01	F01	VENTIL ODPRT	230VAC	NE

3.5 DIGITALNI IZHODI – N101

MODUL: POL 965.00(N101) – DIGITALNI IZHODI						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	Q14	VENTIL V01-N100	V01	ODPRI V01	230VAC	NE
2	Q24	VENTIL M20-N100	M20	ZAPRI M21	24VDC	NE
3	Q34	VENTIL M20-N100	M20	ODPRI M22	24VDC	NE
4	Q44	ČRPALKE P12-N100	P12	VKLOP P12	24VDC	NE

3.6 ANALOGNI VHODI -N101

MODUL: POL 965.00(N101) – ANALOGNI VHODI						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (0-10V, 4-20mA, RTD,...)	Območje (°C, %,...)
1	X1	temp. T04-N100	T04	temp. predtok klimati, napa	Pt1000	
2	X2	temp. T08-N100	T05	temp. povratek klimati, napa	Pt1000	
3	X3	temp. T14-N100	T14	temp. dovod STV kuhinja	Pt1000	
4	X4	temp. T15-N100	T15	temp. povratek STV kuhinja	Pt1000	

3.7 DIGITALNI VHODI – N102

MODUL: POL 965.00(N102) – DIGITALNI VHODI – TOPLITNA POSTAJA – R-TP1						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	X3	VENTIL M20/1,2-N100	M20/1,2	Ventil pdprt	24VDC	NE
2	X4	VENTIL M20/1,2-N100	M20/1,2	Ventil zaprt	24VDC	NE
3	X5	ČRPALKA P12-N100	P12	DELOVANJE D12	24VDC	DA
4	X6	KLIMATI 2,3,4,10	I71	Zahteva po toploti	24VDC	NE
5	X7					
6	X8	KLIMATI	I72	Zahteva po hlajenju	24VDC	NE

3.8 DIGITALNI IZHODI – N102

MODUL: POL 965.00(N101) – DIGITALNI IZHODI						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	Q14	VENTIL M20/1,2-N100	M20/1,2	ODPRI M21/1,2	230VAC	NE
2	Q24	VENTIL M20/1,2-N100	M20/1,2	ZAPRI M22/1,2	230VAC	NE

3.9 ANALOGNI VHODI -N102

MODUL: POL 965.00(N101) – ANALOGNI VHODI						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (0-10V, 4-20mA, RTD,...)	Območje (°C, %,...)
1	X1	temp. T45-N100	T04	temp. dovod master	Pt1000	

3.10 DIGITALNI VHODI – N200

MODUL: POL 938.70(N200) – DIGITALNI VHODI – TOPLOTNA POSTAJA – R-TP1						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	X6	ČRPALKA P01-N200	P01	DELOVANJE D01	24VDC	NE
2	X7	ČRPALKA P01-N200	P01	MOTNJA D81	24VDC	DA
3	X8	ČRPALKA P12-N200	P12	MOTNJA D95	24VDC	NE
4	D1	ČRPALKA P12-N200	P32	DELOVANJE D12	24VDC	NE
5	D2	ČRPALKA P32-N200	P32	MOTNJA D95	24VDC	DA
6	D3	ČRPALKA P32-N200	P32	DELOVANJE D32	24VDC	NE

3.11 DIGITALNI IZHODI – N200

MODUL: POL 938.70(N200) – DIGITALNI IZHODI VHODI – TOPLOTNA POSTAJA – R-TP1						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	Q14	ČRPALKE P01-N200	P01	VKLOP P01	24VDC	NE
2	Q24	ČRPALKE P12-N200	P12	VKLOP P12	24VDC	NE
3	Q34	ČRPALKE P32-N200	P32	VKLOP P32	24VDC	NE

3.12 ANALOGNI VHODI -N200

MODUL: POL 938.70(N200) – ANALOGNI VHODI – TOPLOTNA POSTAJA – R-TP1						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (0-10V, 4-20mA, RTD,...)	Območje (°C, %,...)
1	X1	temp. T14-N200	T14	temp. dovod STV Šola novo	Pt1000	
2	X2	temp. T15-N200	T15	temp. povratek STVŠola novo	Pt1000	
3	X3	temp. T34-N200	T34	temp. dovod STV Šola	Pt1000	
4	X4	temp. T35-N200	T35	temp. povratek STVŠola	Pt1000	

SPISEK SIGNALOV R-TPP1 (TOPLOTNA PODPOSTAJA – N300)

4.1 DIGITALNI VHODI – N300

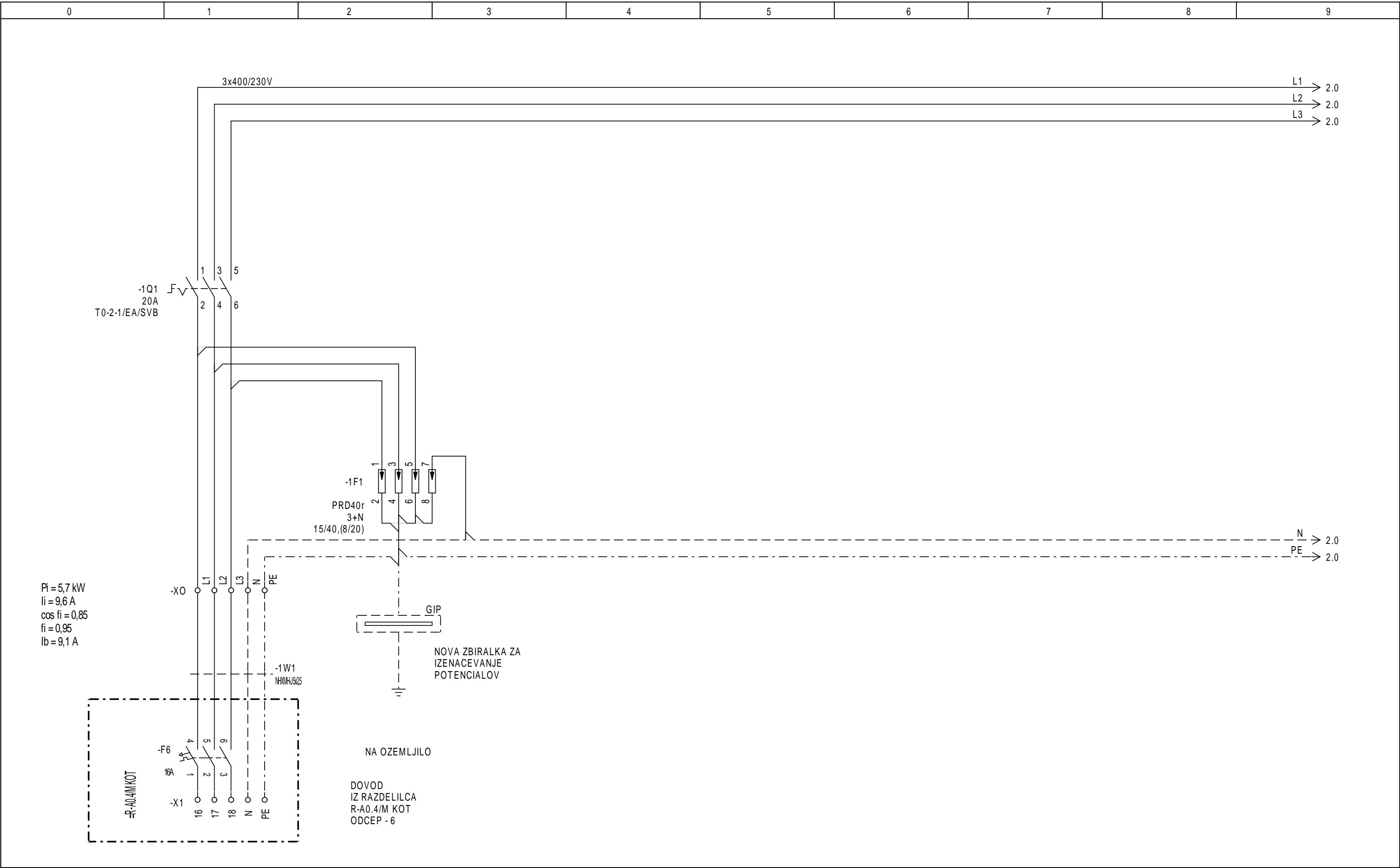
MODUL: POL 938.70(N300) – DIGITALNI VHODI – TOPLOTNA POSTAJA – R-TPP2						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	D1	ČRPALKA P01	P01	DELOVANJE D01	24VDC	DA
2	D2	ČRPALKA P01	P01	MOTNJA D81	24VDC	NE
3	D3	ČRPALKA P02	P02	DELOVANJE D02	24VDC	DA
4	D4	ČRPALKA P02	P02	MOTNJA D82	24VDC	NE
5	D5	KLIMATI 9,7,8,9	I71	Zahteva po toploti	24VDC	NE

4.2 DIGITALNI IZHODI – N300

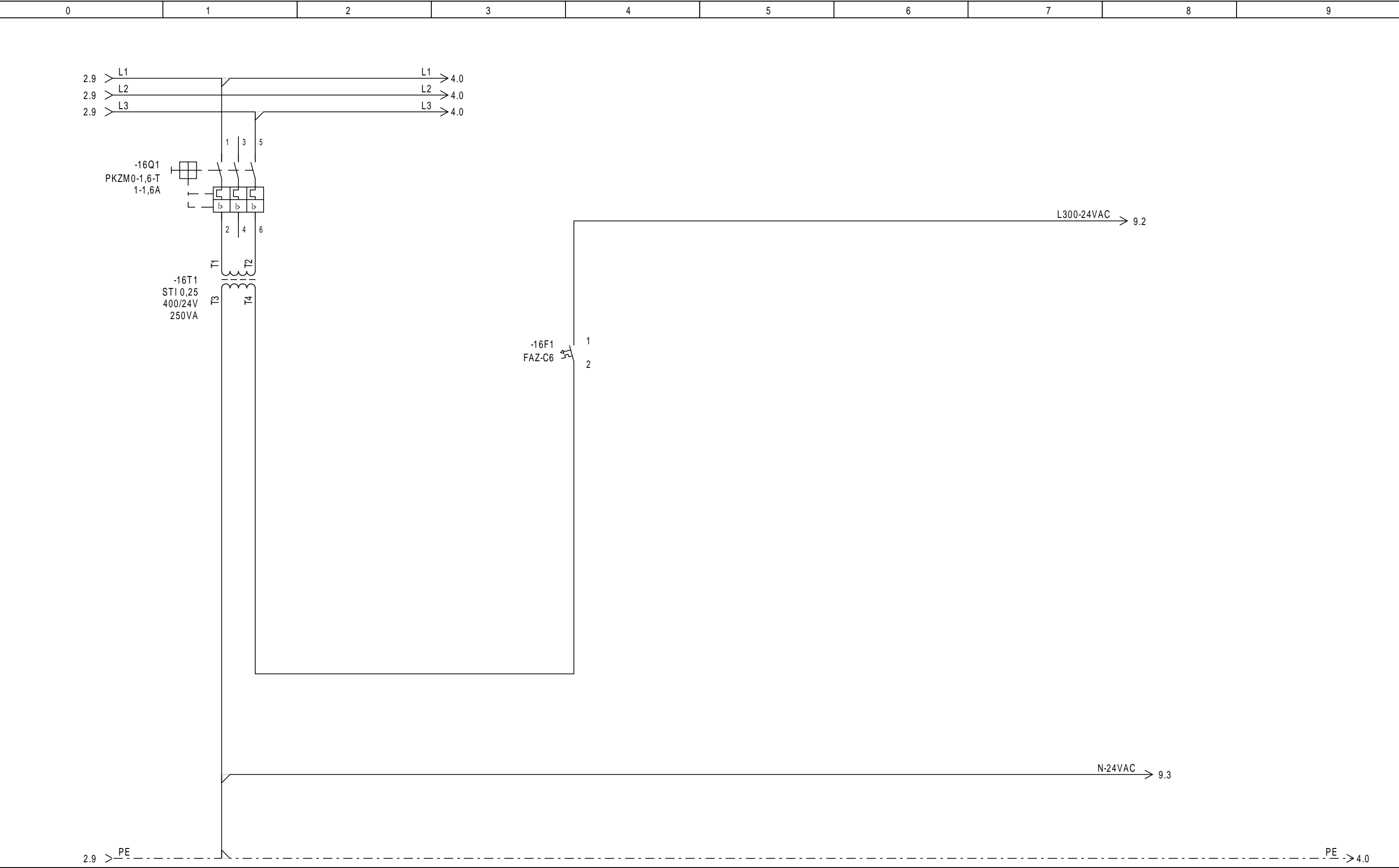
MODUL: POL 938.70(N300) – DIGITALNI IZHODI VHODI – TOPLOTNA POSTAJA – R-TP1						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (24V/DC, 24V/AC 230V, M, ...)	ALARM (DA/NE)
1	Q14	ČRPALKE P01	P01	VKLOP P01	24VDC	NE
2	Q24	ČRPALKE P02	P02	VKLOP P02	24VDC	NE
3	Q34	VENTIL M10	M10	ZAPRI M11	24VDC	NE
4	Q44	VENTIL M10	M10	ODPRI M12	24VDC	NE

4.3 ANALOGNI VHODI -N300

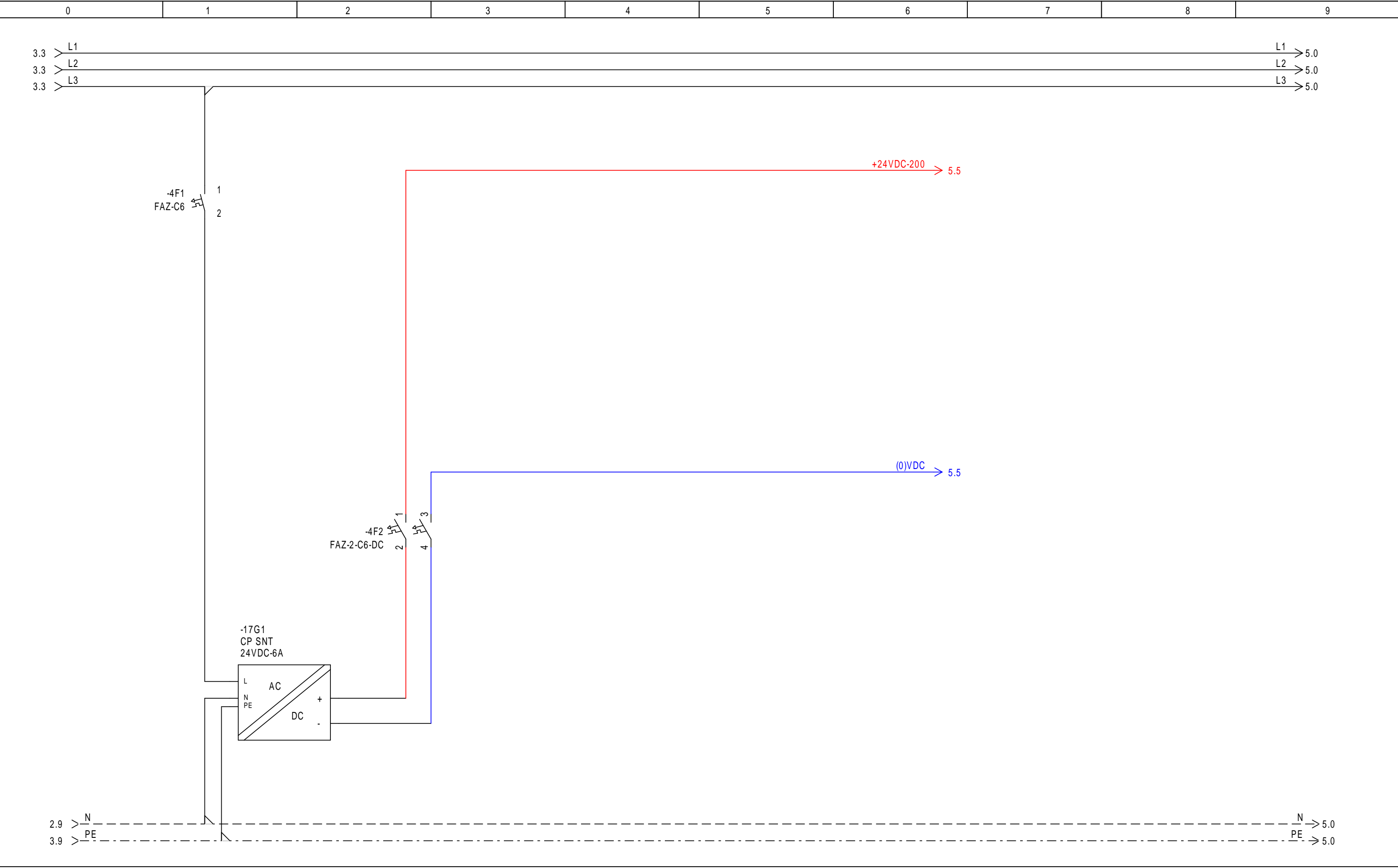
MODUL: POL 938.70(N300) – ANALOGNI VHODI						
Zap.št.:	Vhod na elementu	Oznaka signala	Oznaka elementa v shemi	Opis signala	Signal (0-10V, 4-20mA, RTD,...)	Območje (°C, %,...)
1	X1	temp. T09	T09	temp. zunanja.	Pt1000	
2	X2	temp. T01	T01	temp. predtok talno ogr.	Pt1000	
3	X3	temp. T05	T05	temp. povratek talno ogr.	Pt1000	
4	X4	temp. T02	T02	temp. predtok klimati	Pt1000	
5	X5	temp. T06	T06	temp. povratek klimati«	Pt1000	
6	X8	tlak p01	p01	tlak krog 1 dopolnjevanje	4-20mA	

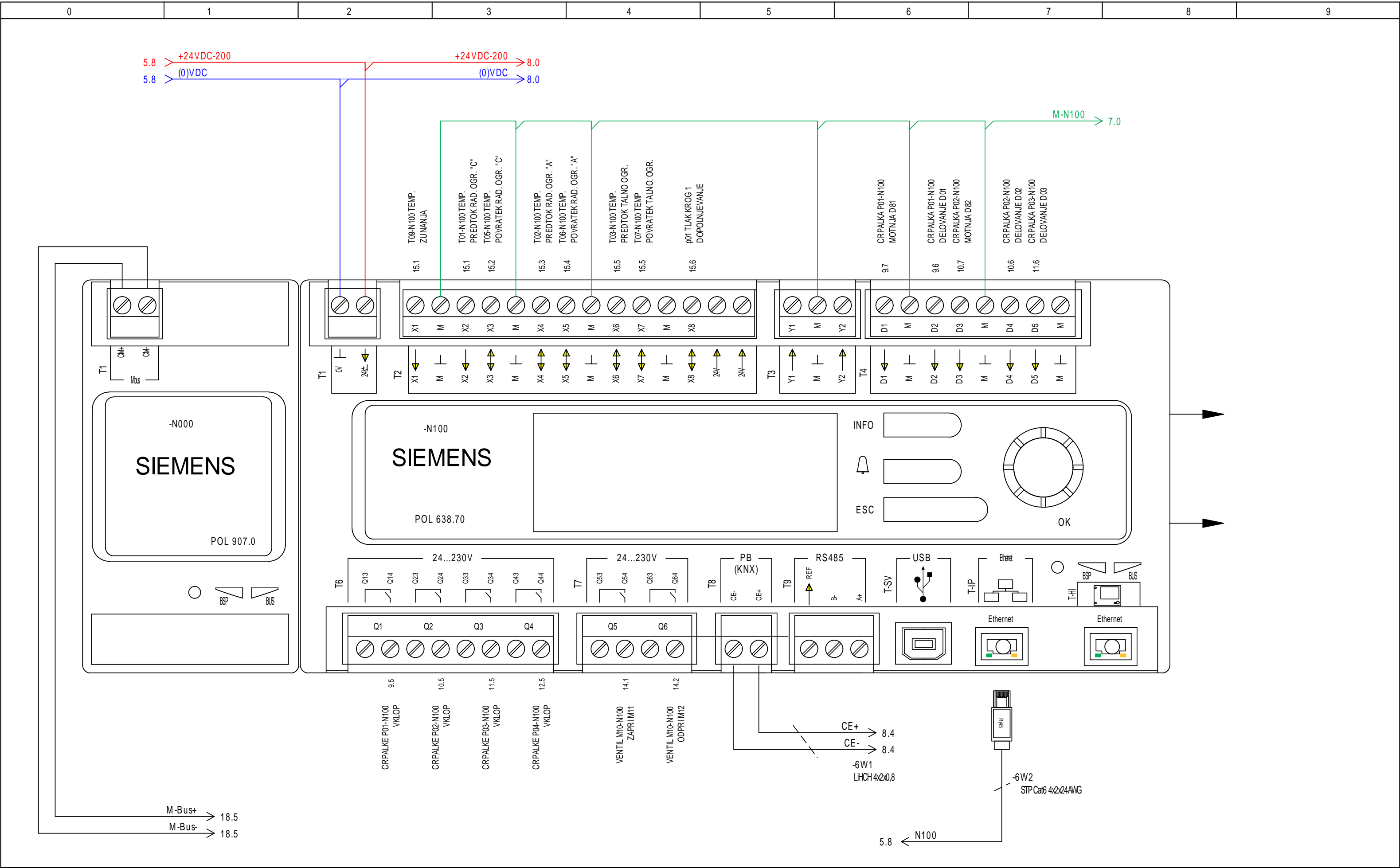


<div>MC E pro</div> <div>Marko Cerar s.p.</div>	<div>Investor/razpisnik</div> <div>MESTNA OB. INA</div> <div>Mestni trg 1</div> <div>1000 Ljubljana</div>	<div>Strupotnje razpis</div>	<div>Na rt s področja elektrotehnike</div>	<div>Vestirna izoba</div> <div>SHEMA RAZDELILNIKA</div> <div>R-TP1</div>	<div>Objekt</div> <div>Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice</div> <div>Prule 13, 1000 Ljubljana</div>					=R-TP1		<div>Št. razpis:</div>	E-2021-009/3	
		<div>Pooblaščen inženir:</div>										<div>Faza</div>	PZI	
		<div>Sodelavec nacrt:</div>										<div>Št. strani:</div>	36	<div>Št. risbe</div>
		<div>Stran:</div>			1	001								
				<div>Št. projekta</div> AD231		<div>Datum</div>	MAREC 2024		<div>Datirka</div>	001_R-TP1				

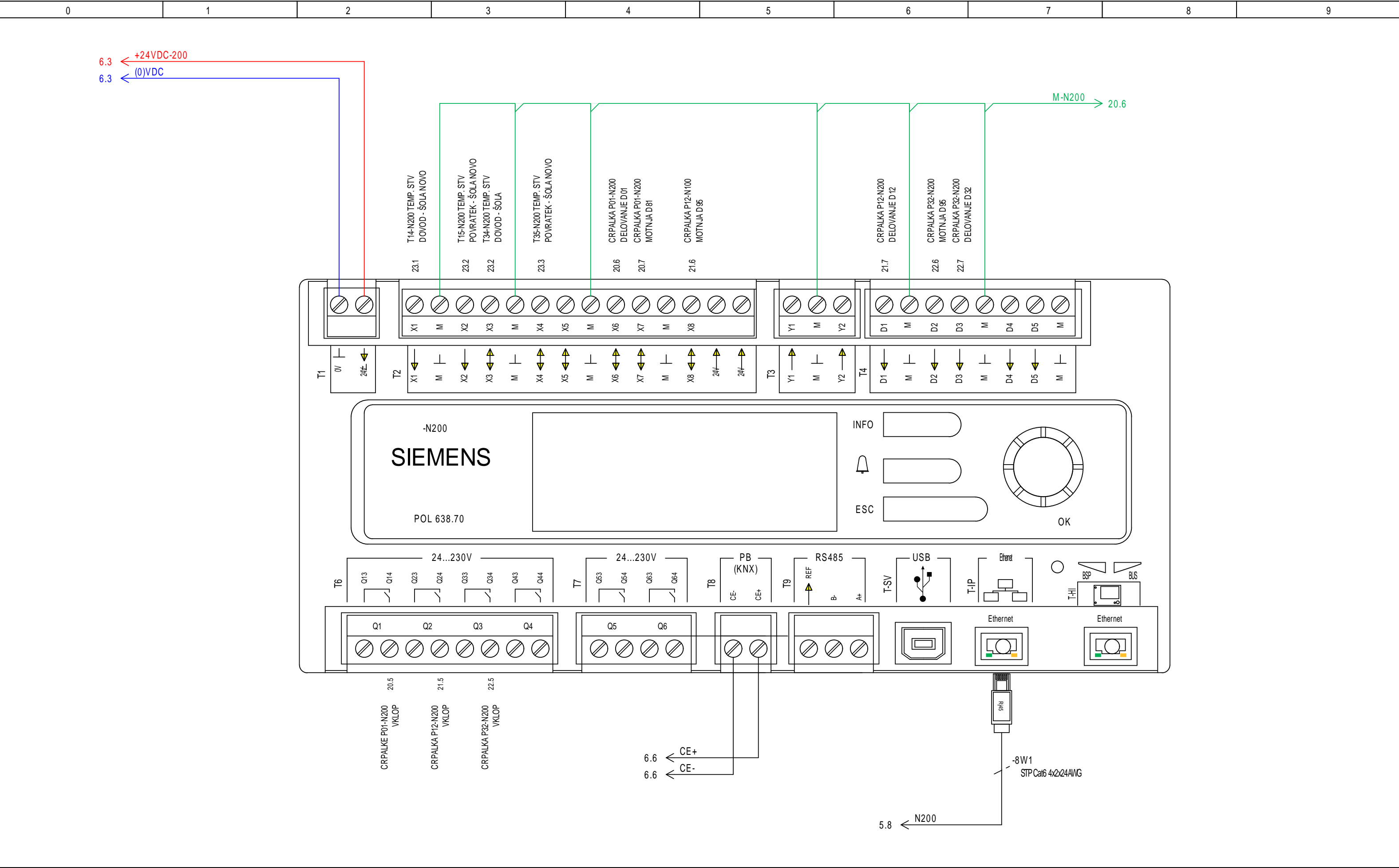


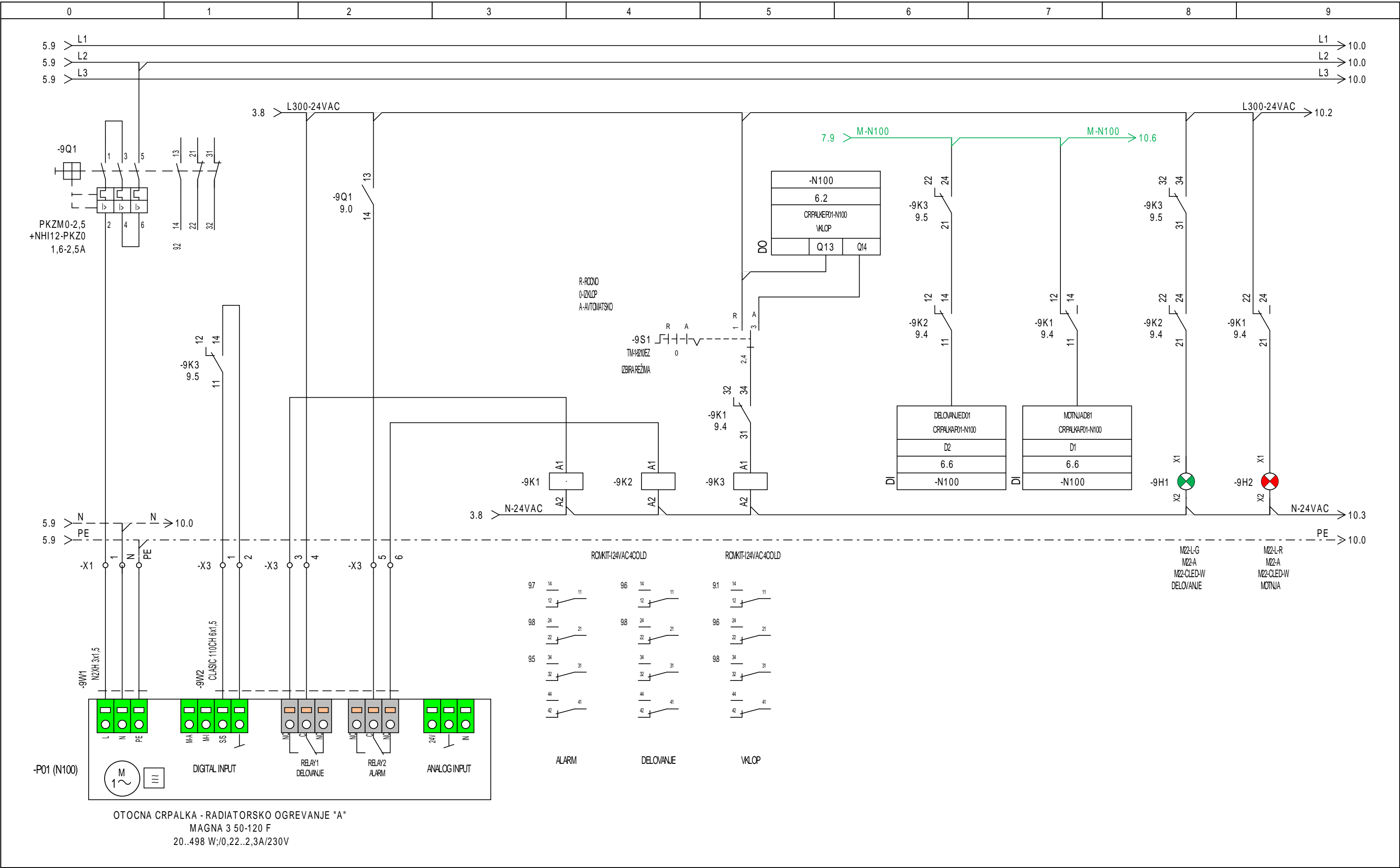
<div>MC E pro</div> <div>Marko Cerar s.p.</div>	<div>Investitor/razpisnik</div> <div>MESTNA OBČINA</div> <div>Mestni trg 1</div> <div>1000 Ljubljana</div>	<div>Stručna razpisna</div>	<div>Na imenovanje elektroinženirja</div>	<div>Investitor</div> <div>SHEMA RAZDELILNIKA</div> <div>R-TP1</div>	<div>Objekt</div> <div>Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice</div> <div>Prule 13, 1000 Ljubljana</div>					<div>=R-TP1</div>			<div>Št. razpisne</div>	<div>E-2021-009/3</div>	
		<div>Pooblaščen inženir</div>								<div>Faza</div>	<div>PZI</div>				
		<div>Sodelavec nacrtov</div>								<div>Št. strani</div>	<div>36</div>	<div>Št. risbe</div>	<div>001</div>		
		<div>Strani</div>								<div>3</div>					

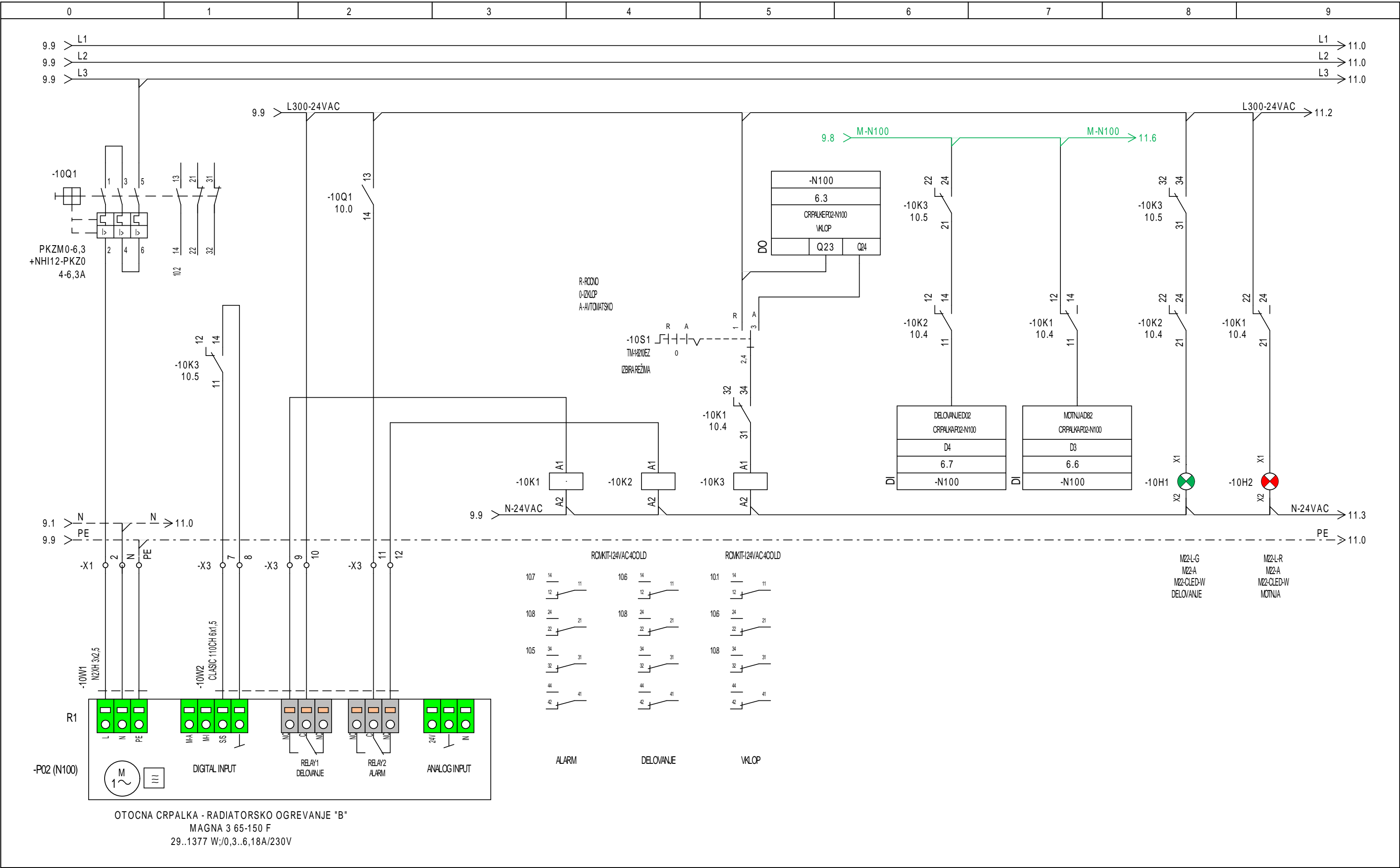




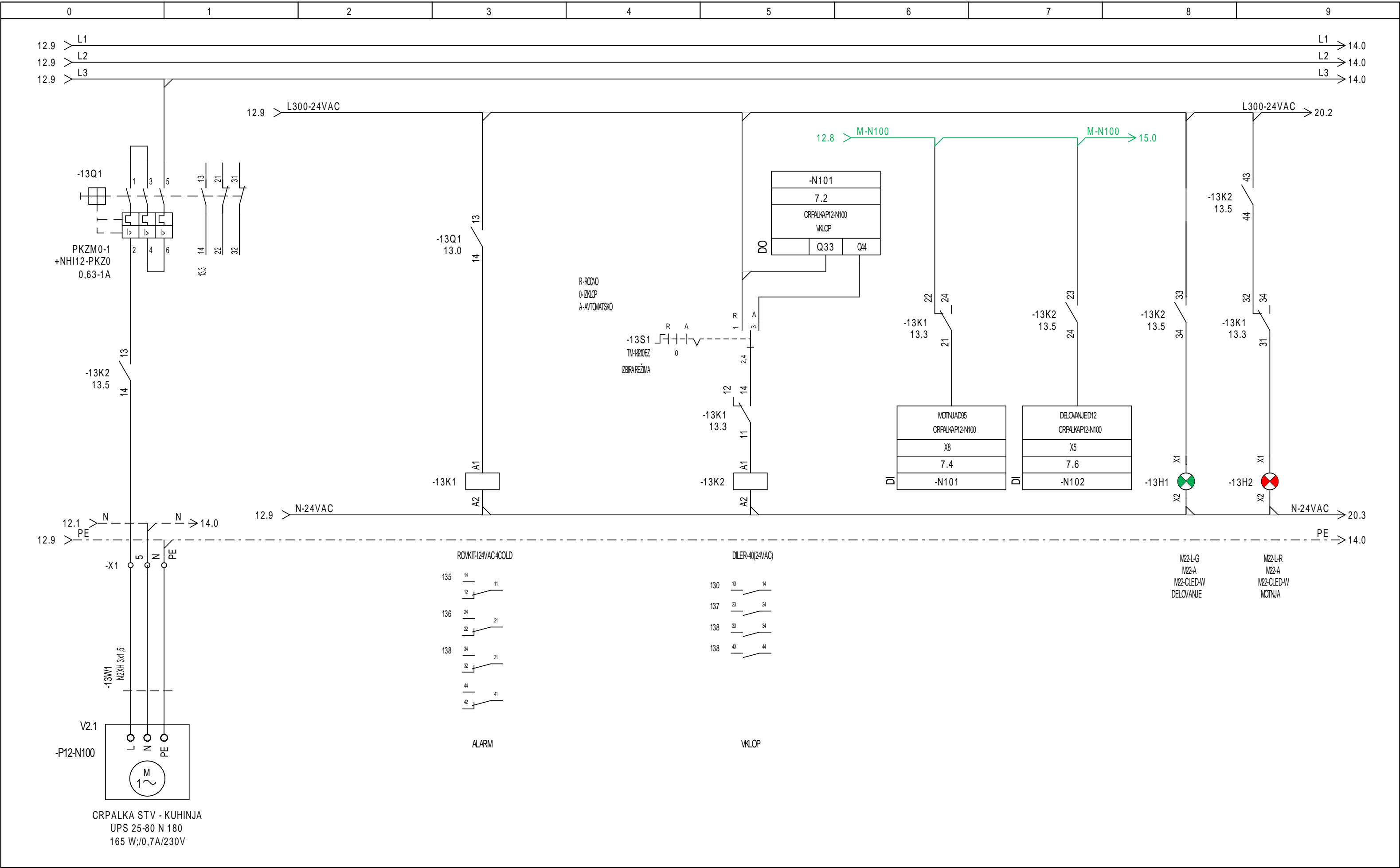
<div>MCpro</div> <div>Marko Cerar s.p.</div>	<div>Investor/razpisnik</div> <div>MESTNA OBČINA</div> <div>Mestni trg 1</div> <div>1000 Ljubljana</div>	<div>Stručnjak</div> <div>razpisnik</div>	<div>Na rt s področja elektrotehnike</div>	<div>Vestnik</div> <div>SHEMA RAZDELILNIKA</div> <div>R-TP1</div>	<div>Opis</div> <div>Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice</div> <div>Prule 13, 1000 Ljubljana</div>	<div>R-TP1</div>		<div>Št. razpisnika</div> <div>E-2021-009/3</div>	
		<div>Pooblaščen</div> <div>inženir</div>						<div>Faza</div> <div>PZI</div>	
		<div>Sodelavec</div> <div>nacrta</div>						<div>Št. strani</div> <div>36</div>	<div>Št. risbe</div> <div>001</div>
						<div>Št. projekta</div> <div>AD231</div>	<div>Datum</div> <div>MAREC 2024</div>	<div>Dizajner</div> <div>001_R-TP1</div>	

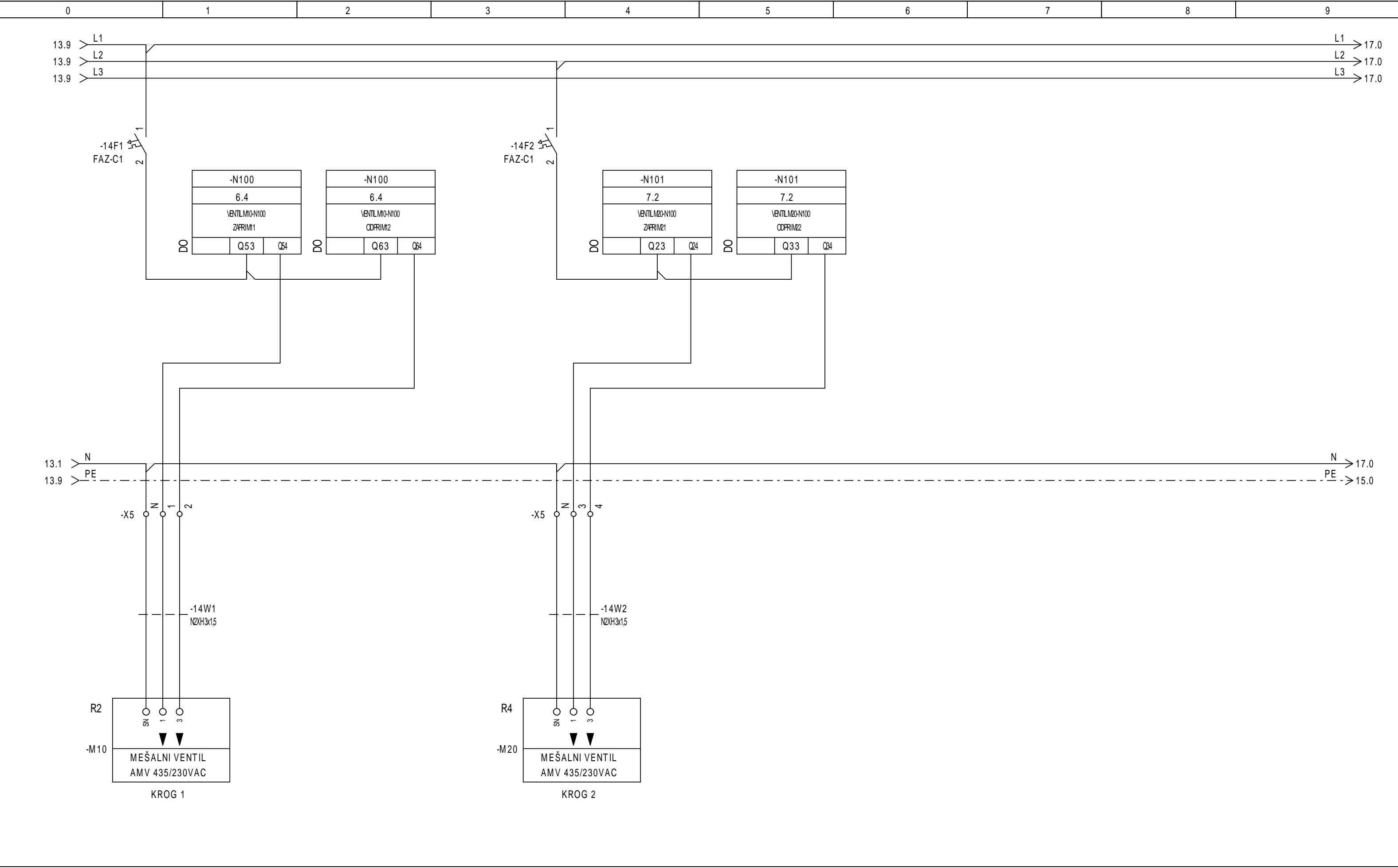


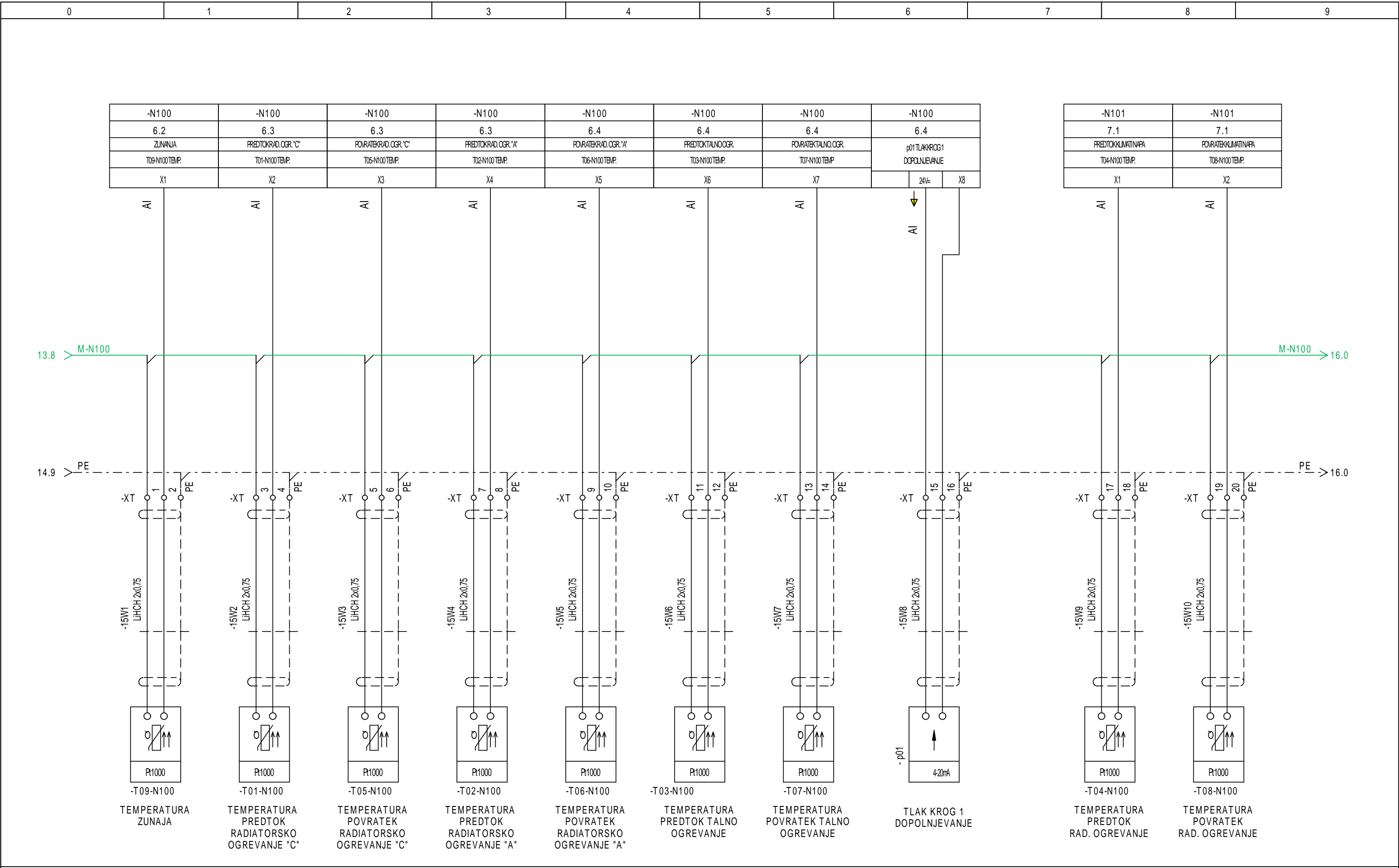


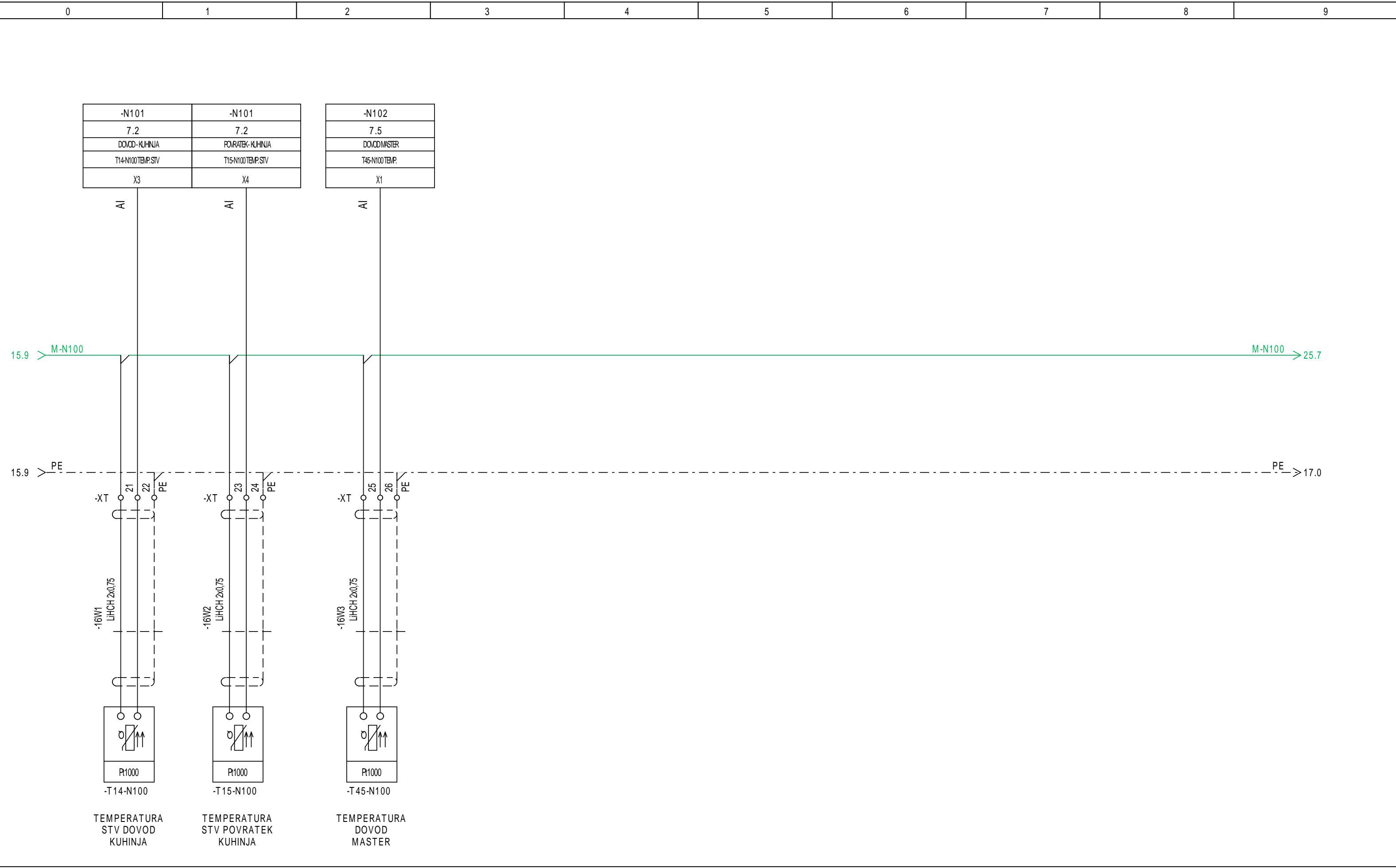


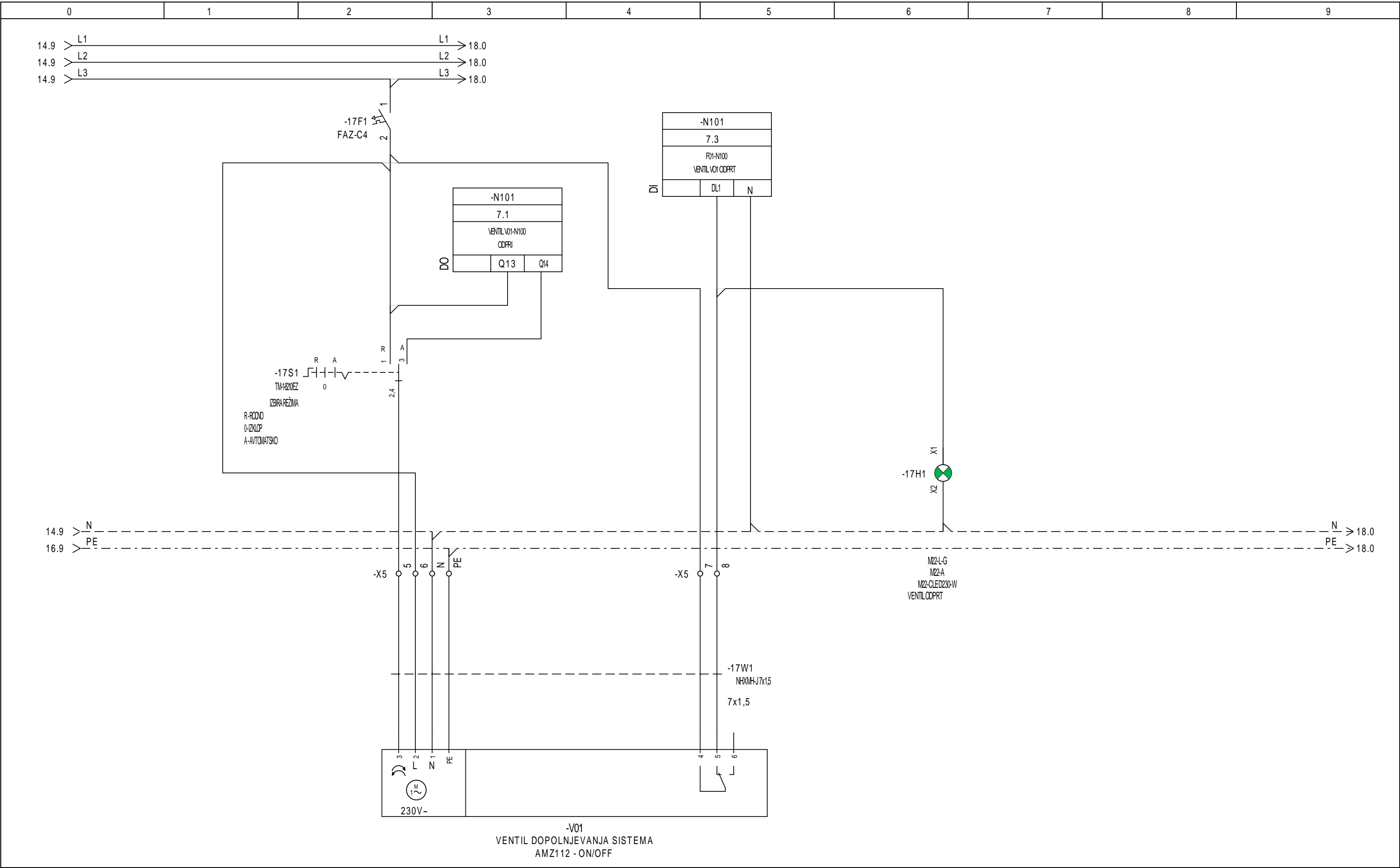
<div>MC E pro</div> <div>Marko Cerar s.p.</div>	Investitor/razpisnik MESTNA OB. INA Mestni trg 1 1000 Ljubljana	Strupenost razreda:	Na rt s podroja elektrotehnike		Vestnik SHEMA RAZDELILNIKA R-TP1	Opis Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice Prule 13, 1000 Ljubljana				=R-TP1		Št. razreda:	E-2021-009/3						
		Pooblaščen inženir:	MARKO CERAR, dipl. inž. el., IZS E-1665									Faza:	PZI						
		Sodelavec nacrta:										Št. strani:	36		Št. risbe:	001			
						Št. projekta:		AD231		Datum:		MAREC 2024		Datum:			001_R-TP1		Strani:

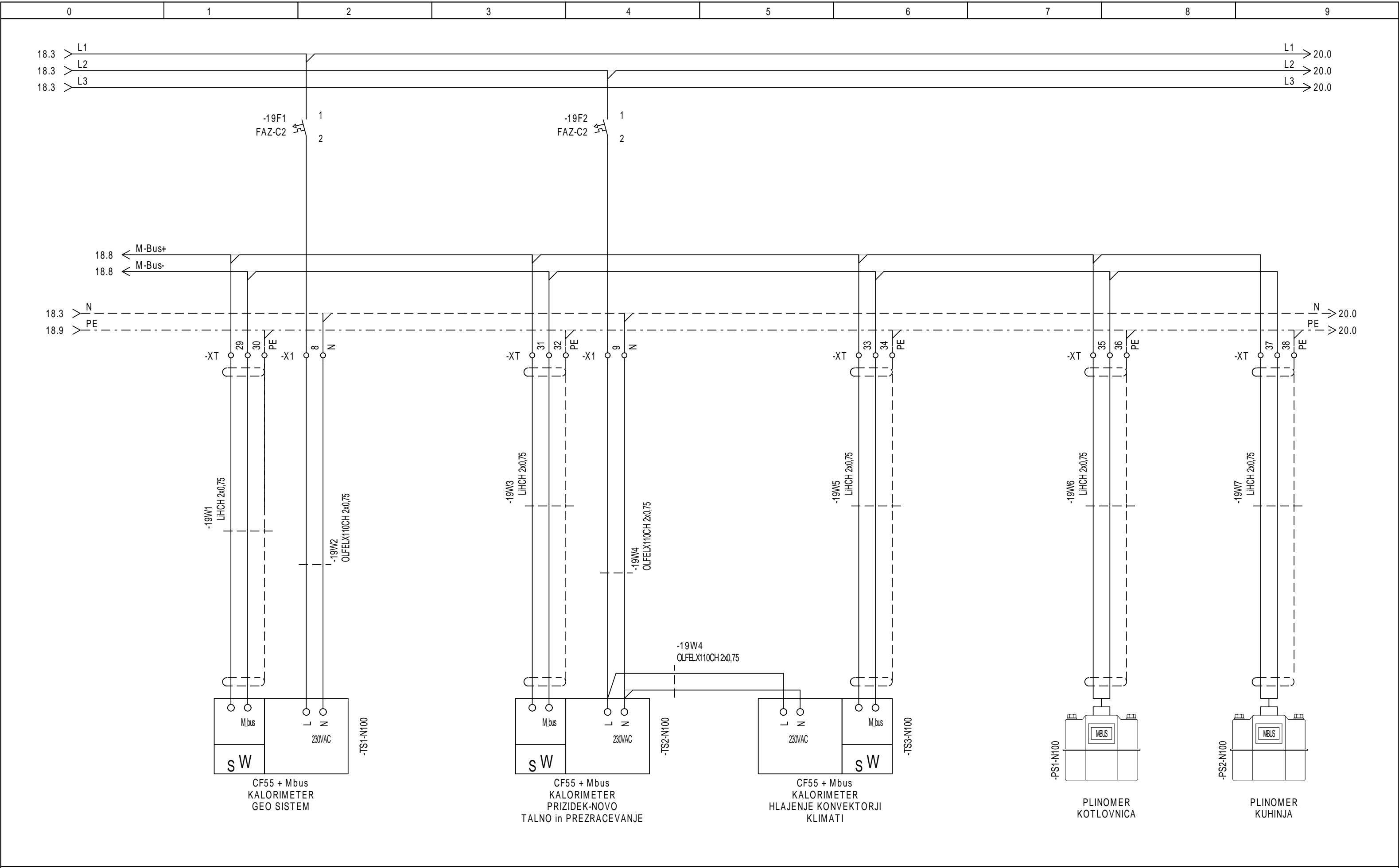














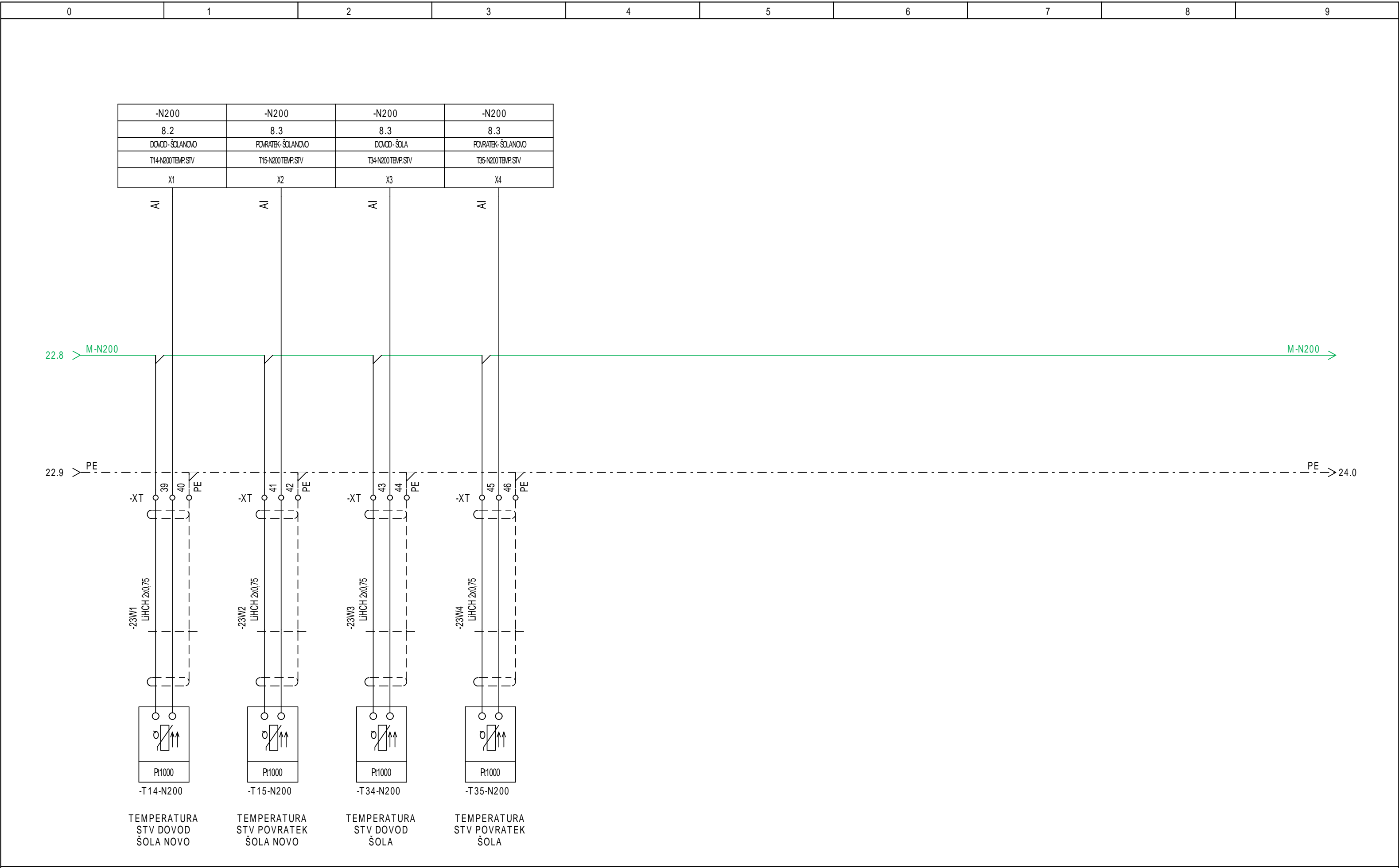
Strpodloje nacrta:
Pooblaščen inženir:
Sodelavec nacrta:

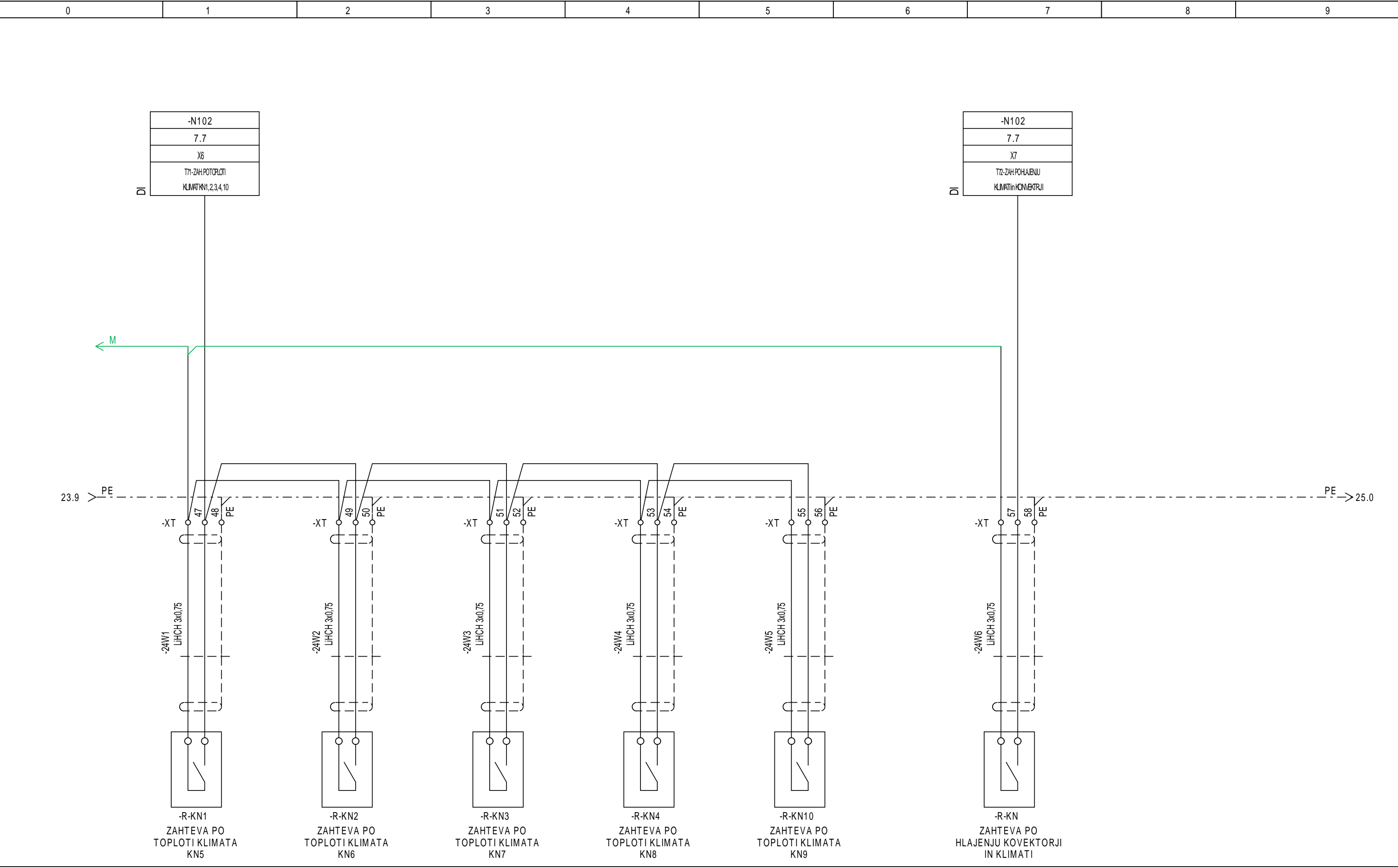
Vsebinske:

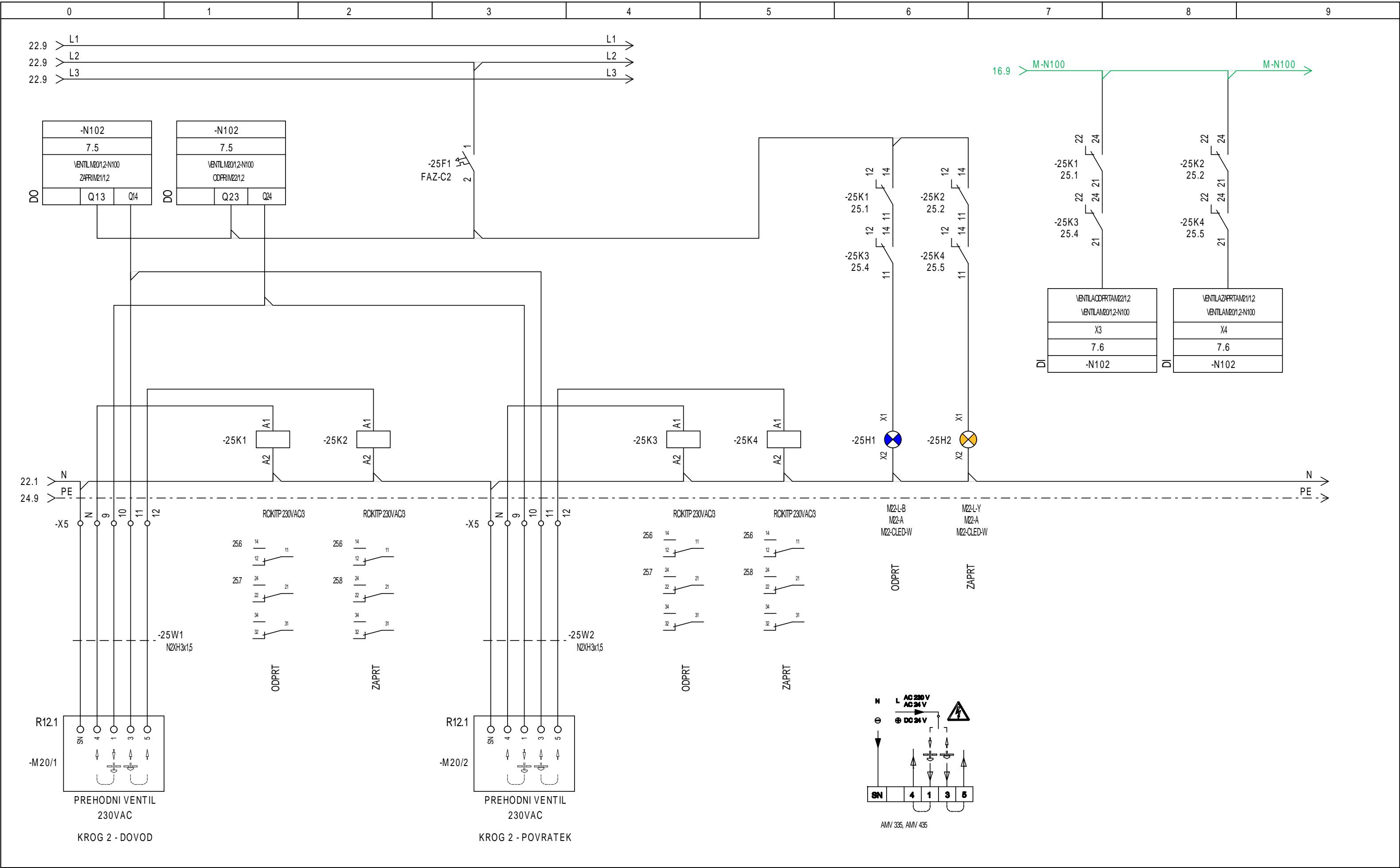
SHEMA RAZDELILNIKA
R-TP1

001 R-TP1

Št. nacta:	E-2021-009/3	
Faza	PZI	
Št. stari:	36	Št. isbe
Stari	21	0







Popis materijala

Tip	Proizvajalec	Opis	Kom
T0-2-1/EA/SVB	EATON	Grebenasto stikalo, 0-I, 20A, 3p - glavno	1.00
PRD40r, 3+N, 15/40,(8/20)	Schneider Electric	katodna zaščita 15/40kA, 8/15kA	1.00
PS 4139.150	Rittal	Svetilka za stikalni blok	1.00
SK3110.000	Rittal	Termostat	1.00
SK3322.107	Rittal	Ventilatorska enota komplet z ohišjem	1.00
SK3324.267	Rittal	Filterska enota komplet z ohišjem	1.00
SZ 4315.520	Rittal	Koncno stikalo vrat	1.00
PKZM0-1	EATON	Motorsko zaščitno stikalo, 0,63-1A	3.00
PKZM0-1,6-T	EATON	Transformatorsko zaščitno stikalo, 1-1,6A	1.00
PKZM0-10	EATON	Motorsko zaščitno stikalo, 6,3-10A	2.00
PKZM0-2,5	EATON	Motorsko zaščitno stikalo, 1,6-2,5A	2.00
PKZM0-6,3	EATON	Motorsko zaščitno stikalo, 4-6,3A	1.00
+NHI12-PKZ0	EATON	Pomožni kontakti, normalni; 1d, 2m	8.00
DILER-40(24VAC)	EATON	Kontaktor 16A tuljava 24VAC	3.00
REG-SD230	EATON	Enofazna vticnica z zaščitnim kontaktom 16A/230V	1.00
STI0,25(400/24)	EATON	Transformator, 400/24VAC, 250VA	1.00
CP SNT 24VDC-6A	Weidmuller	Usmernik 220VAC/24VDC - 6A	1.00
RCMKIT-I 230VAC 4CO LD	Weidmuller	Miniturni rele 230VAC z podnožjem 4CO LED	5.00
RCMKIT-I 24VAC 4CO LD	Weidmuller	Miniturni rele 24VAC z podnožjem 4CO LED	19.00
FAZ-C1	EATON	Instalacijski odklopnik, C, 1A, 1p	3.00
FAZ-C2	EATON	Instalacijski odklopnik, C, 2A, 1p	1.00
FAZ-C4	EATON	Instalacijski odklopnik, C, 4A, 1p	1.00
FAZ-C6	EATON	Instalacijski odklopnik, C, 6A, 1p	4.00
FAZ-C10	EATON	Instalacijski odklopnik, C, 10A, 1p	2.00
FAZ-C10/3	EATON	Instalacijski odklopnik, C10A, 3p, 10kA	1.00
FAZ-2-C6-DC	EATON	Instalacijski odklopnik, C6A-DC, 2p, 10kA	1.00
TM-1-8210/EZ	EATON	Grebenasto stikalo, mini, I-0-II, 1p	9.00
M22-A	EATON	Pritrdilni element	19.00
M22-CLED230-W	EATON	LED dioda, bela, 85-264VAC, 5-15mA	3.00
M22-CLED-W	EATON	LED dioda, bela, 18-30VAC/DC, 8-15mA	16.00
M22-L-G	EATON	Signalna svetilka, zelena, ravna	9.00

[illegible][illegible]

Spončna letev

Razpored sponk:
-X1

[illegible][illegible]

[illegible]

Razpored sponk:

-X1

[illegible][illegible]

Opis	Tip kabla	Oznaka kabla	----- Kabel -----
------	-----------	--------------	-------------------

[illegible][illegible]

Spončna letev

Razpored sponk:

-X3

[illegible][illegible]

Opis	Tip kabla	Oznaka kabla	----- Kabel -----
------	-----------	--------------	-------------------

[illegible][illegible]

Spončna letev

Razpored spolk:

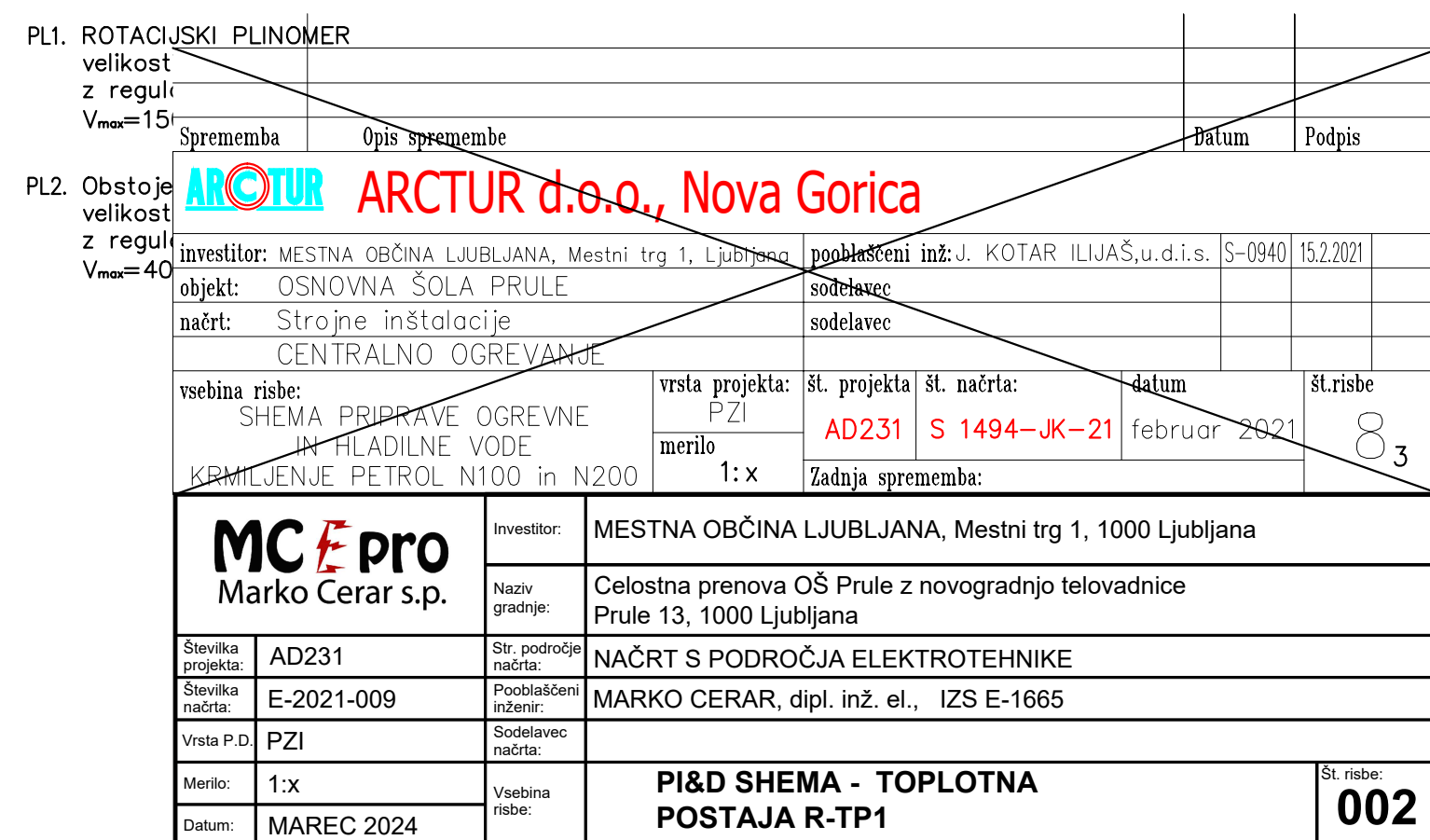
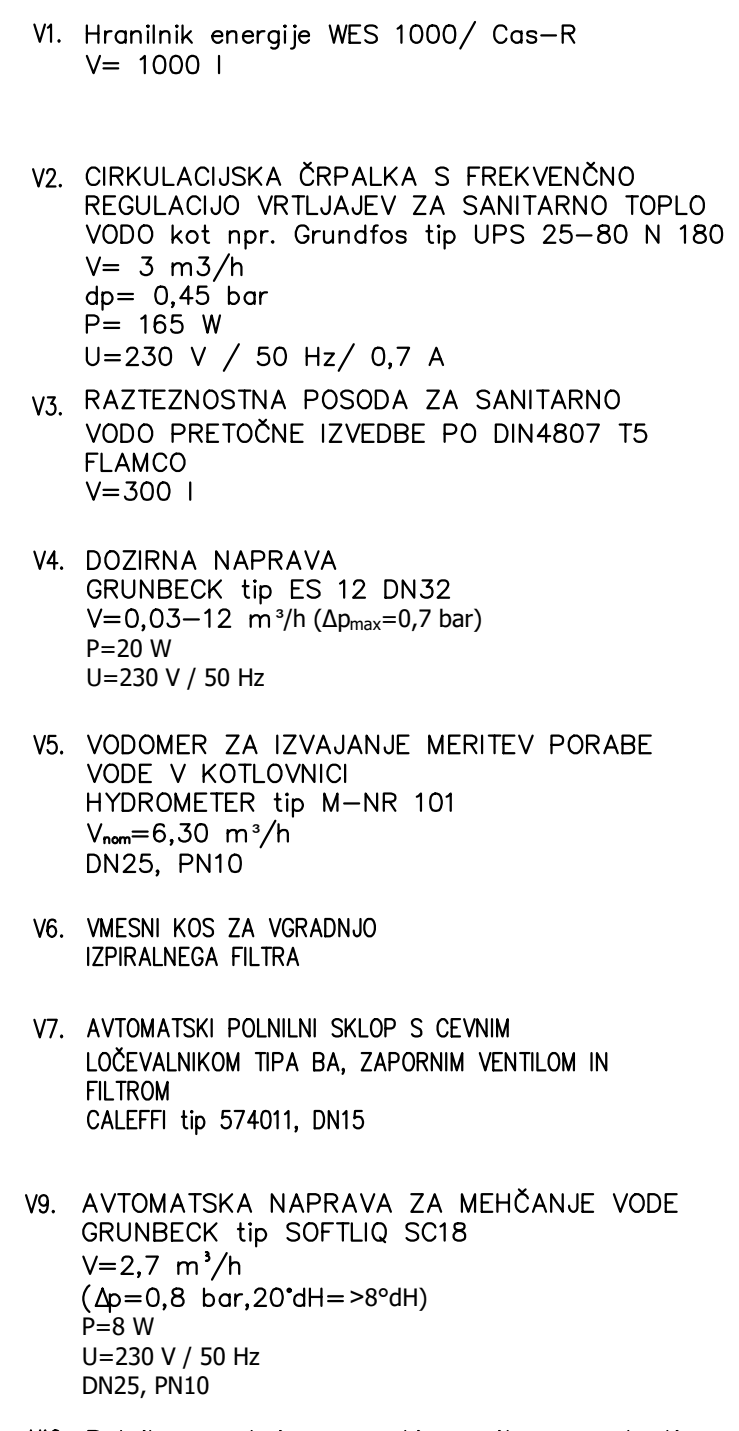
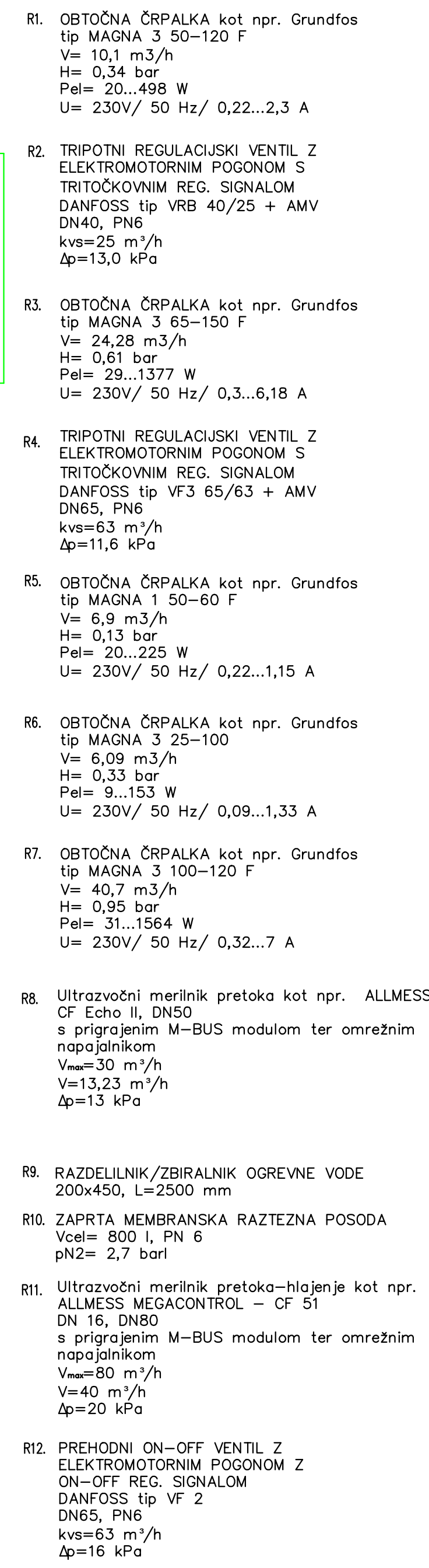
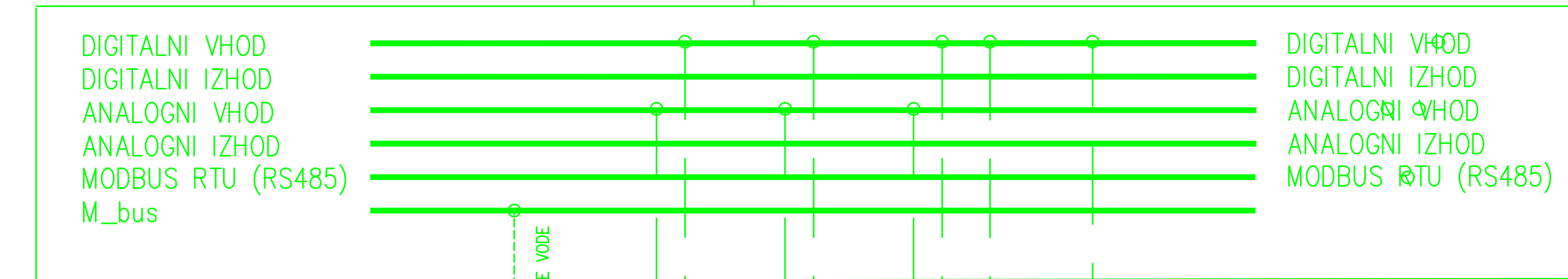
[illegible][illegible]

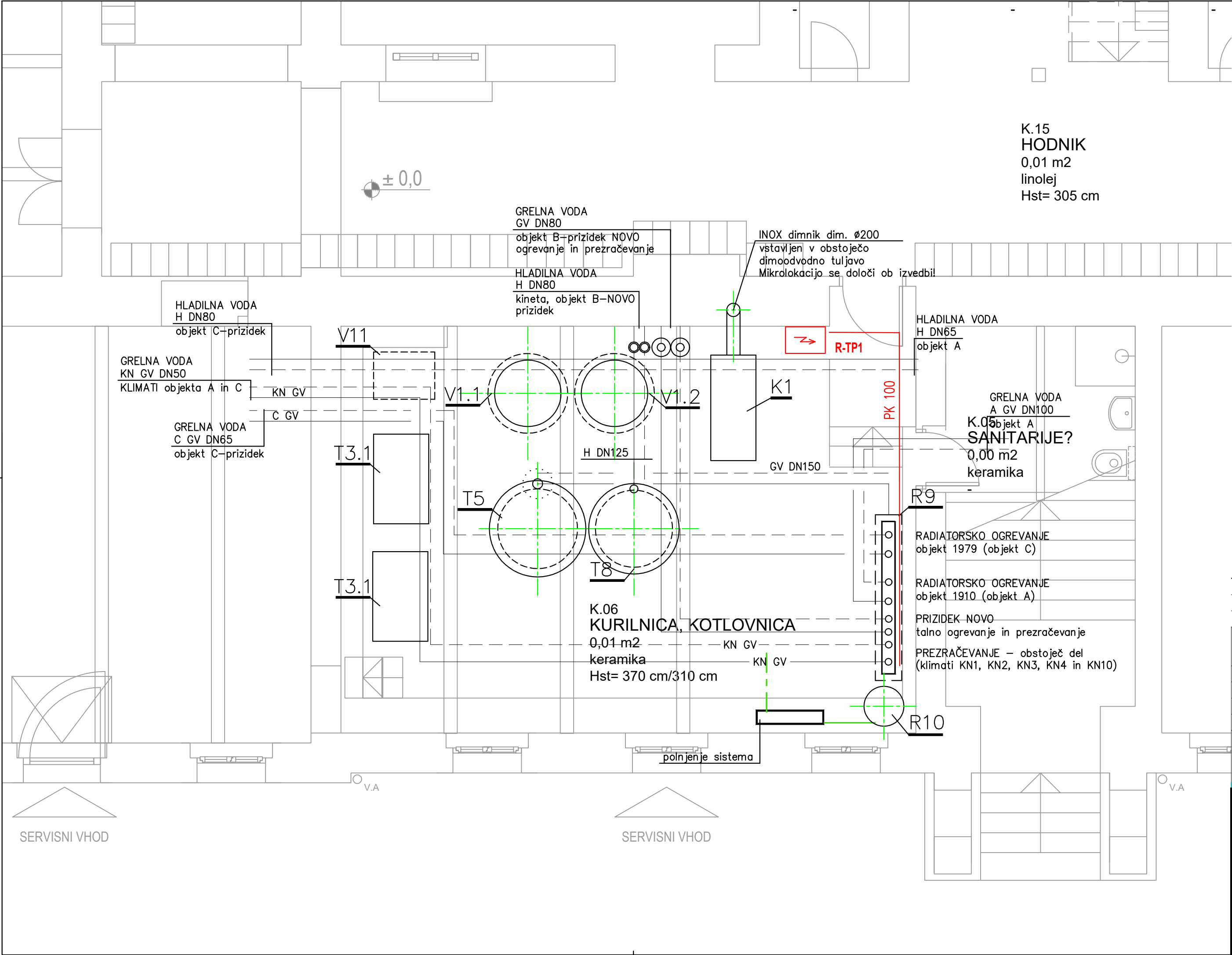
Opis	Tip kabla	Oznaka kabla	---- Kabel ----
------	-----------	--------------	-----------------

[illegible][illegible][illegible]

Opis	Tip kabla	Oznaka kabla	----- Kabel -----
------	-----------	--------------	-------------------

<div>MC E pro</div> <div>Marko Cerar s.p.</div>	Investitor/razpisnik MESTNA OB. INA Mestni trg 1 1000 Ljubljana	Skupnjo je razpis:	Na rt s področja elektrotehnike	Vsebinski izbor: SHEMA RAZDELILNIKA R-TP1	Objekt: Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice Prule 13, 1000 Ljubljana				=R-TP1		Št. razpis:	E-2021-009/3	
		Pooblaščen inženir:	MARKO CERAR, dipl. inž. el., IZS E-1665								Faza:	PZI	
		Sodelavec nacrtar:			Št. projekta:	AD231	Datum:	MAREC 2024	Danek:	001_R-TP1	Št. strani:	36	Št. risbe: 001
										Stran:	35		

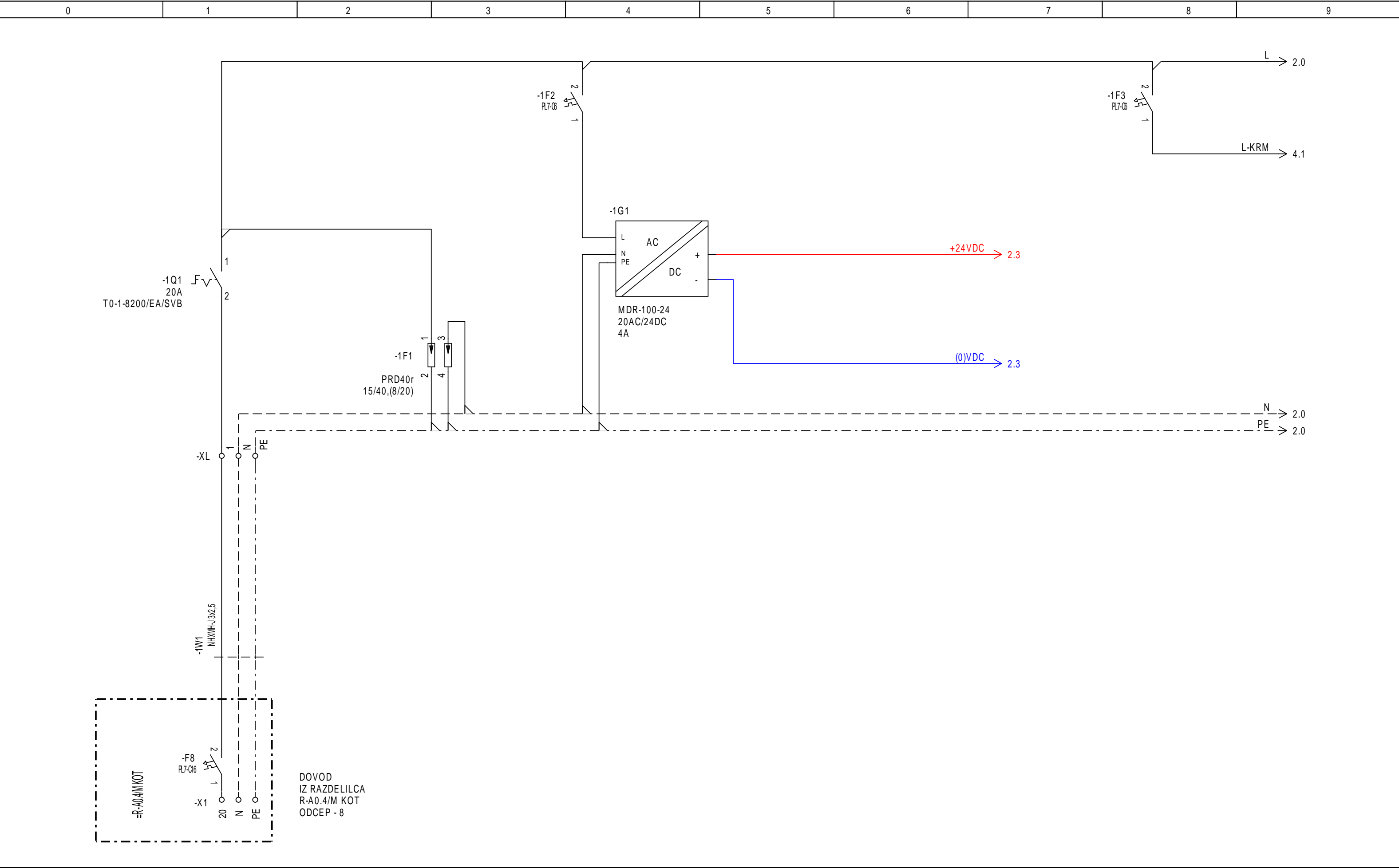




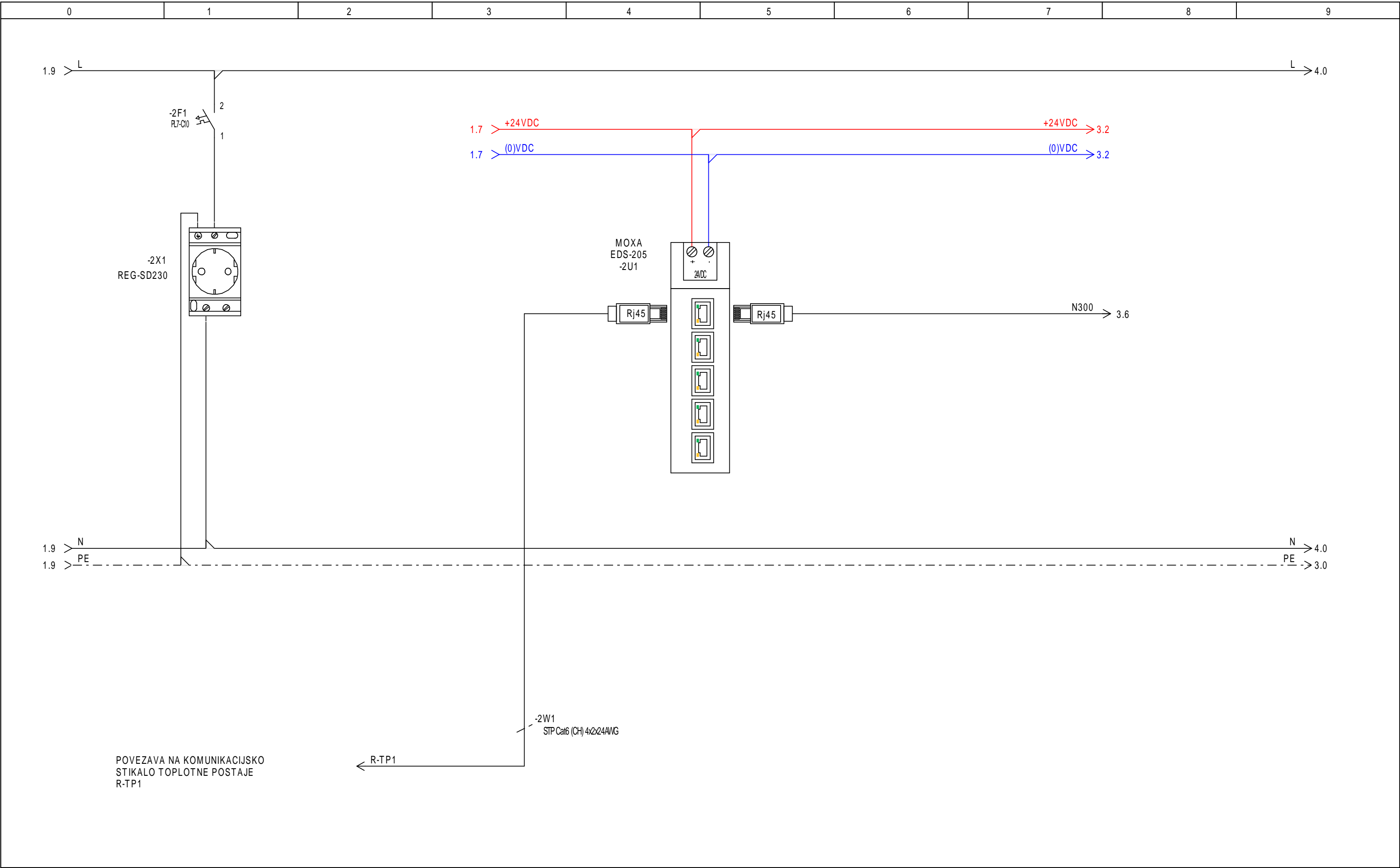
TOPLOTNA ČRPALKA ZEMLJA–VODA OGR IN HLA
kot npr. Weishaupt WWP S 130 IR
notranja postavitve
Qg= 120 kW (pri B5/W55)
Qh= 129 kW (pri B20/W9)
Pel= 25,83 kW/
U= 400V/ 50 Hz/ 46,6 A .. zagonski 108 A
velikost–dxvxš: 775x1350x1890 mm
teža: 830 kg

- T.5 Hranilnik energije – ogrevna voda
V= 2000 l/ velikosti: Ø1360 mm, H= 2250 mm
- T.8. Hranilnik energije – hladilna voda
V= 3000 l/ velikosti: Ø1450 mm, H= 2814 mm
- K1. PLINSKI KONDENZACIJSKI KOTEL
Weishaupt WTC GB 470
Qg= 59...470 kW
Pel=1054 W
U=230 V / 50 Hz/ max 16 A
velikost–DxVxŠ= 1589x1503x680 mm
teža: 400 kg (brez vode)
- V1. Hranilnik energije WES 1000/ Cas–R
V= 1000 l
- V11. Polnilna postaja za gretje sanitarne vode tip
WHI freshaqua 115–inox#1
dimenzije– šxvxđ: 710x1445x920 mm
Pel= 3...180 W
U= 230 V/ 50 Hz/ 0,06...1,4 A
- R9. RAZDELILNIK/ZBIRALNIK OGREVNE VODE
200x450, L=2500 mm
- R10. ZAPRTA MEMBRANSKA RAZTEZNA POSODA
Vcel= 800 l, PN 6
pN2= 2,7 barl

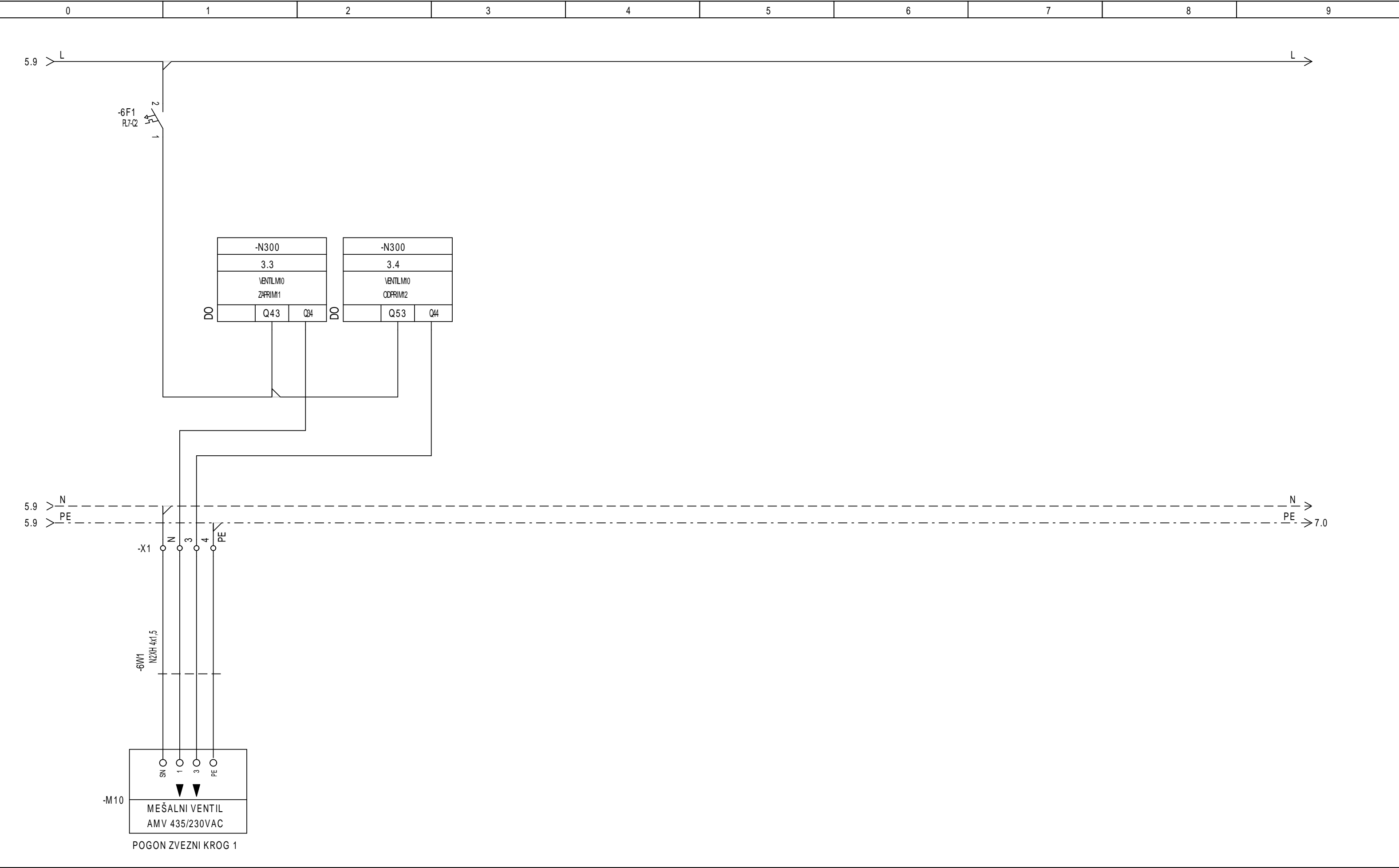
Sprememba		Opis spremembe		Datum	Podpis
ARCTUR ARCTUR d.o.o., Nova Gorica					
investitor:		MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, Ljubljana		pooblaščen inž:	J. KOTAR ILIJAŠ, u.d.i.s. S-0940 15.2.2021
objekt:		OSNOVNA ŠOLA PRULE		sodelavec	
načrt:		Strojne inštalacije		sodelavec	
		CENTRALNO OGREVANJE			
vsebina risbe:		vrsta projekta:	št. projekta	št. načrta:	datum
TLORIS NIVO 0 – DELNI		PZI	AD231	S 1494–JK–21	februar 2021
KOTLOVNICA		merilo	1:50	Zadnja sprememba:	št.risbe
					1
MC E pro Marko Cerar s.p.		Investitor:	MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana		
		Naziv gradnje:	Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice Prule 13, 1000 Ljubljana		
Številka projekta:	AD231	Str. področje načrta:	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
Številka načrta:	E-2021-009	Pooblaščen inženir:	MARKO CERAR, dipl. inž. el., IZS E-1665		
Vrsta P.D.	PZI	Sodelavec načrta:			
Merilo:	1:x	Vsebina risbe:	DISPOZICIJA - TOPLOTNA POSTAJA R-TP1		Št. risbe:
Datum:	OKTOBER 2023				003

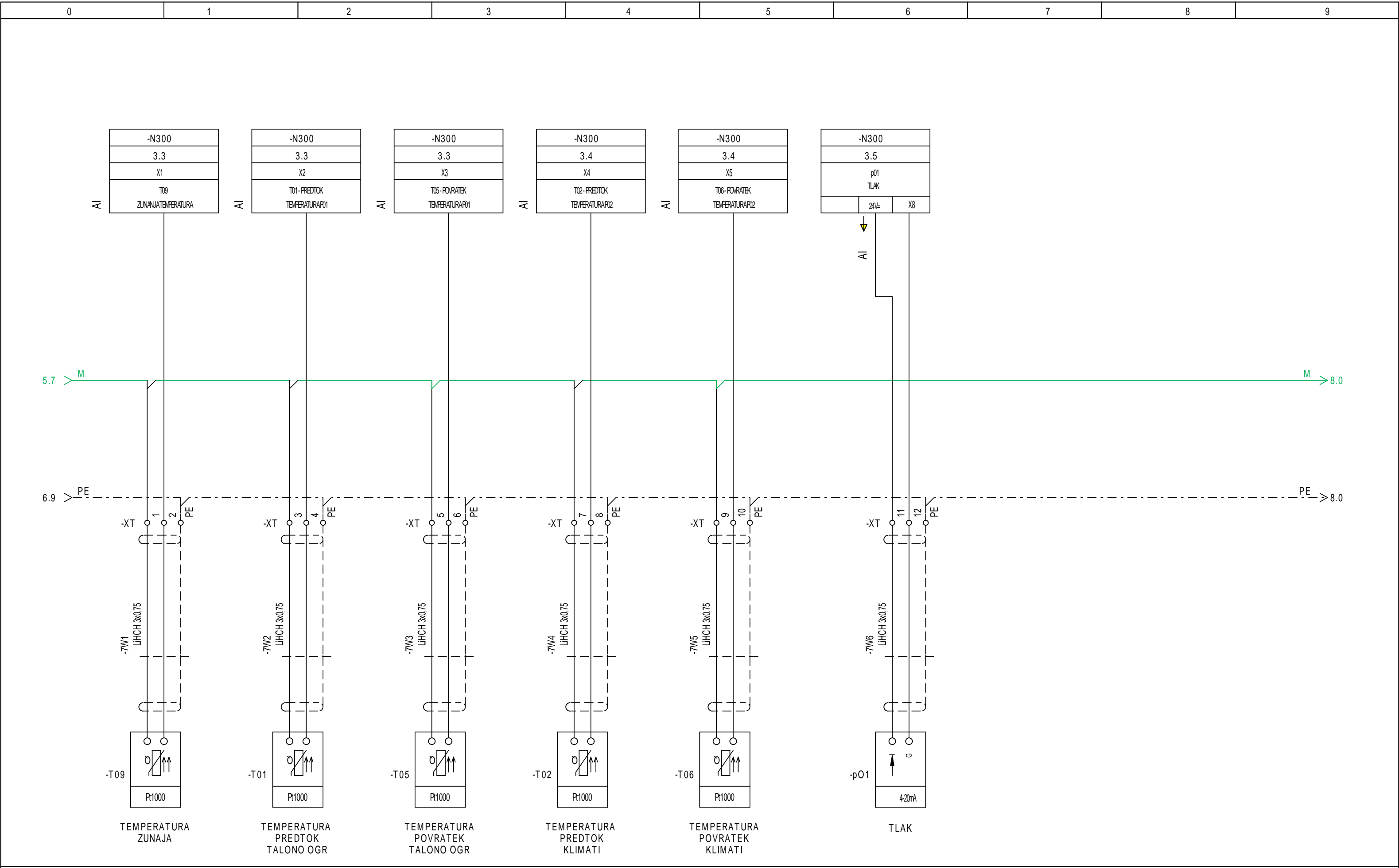


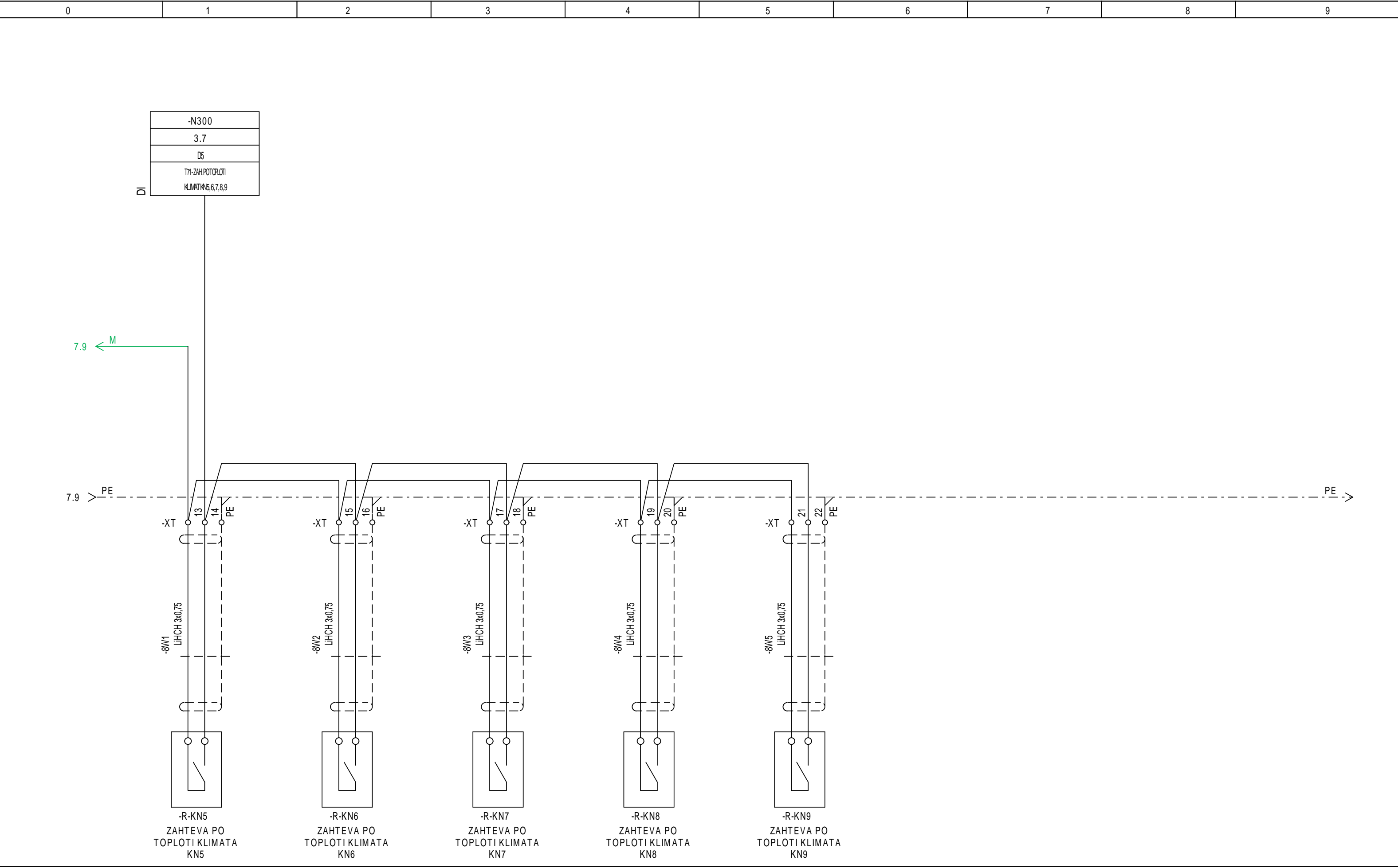
<div>MCpro</div> <div>Marko Cerar s.p.</div>	<div>Investor/razpisnik</div> <div>MESTNA OB. INA</div> <div>Mestni trg 1</div> <div>1000 Ljubljana</div>	<div>Strupotnje razpis</div>	<div>Na rt s področja elektrotehnike</div>	<div>Investor/razpisnik</div> <div>HEMA TOPLITNE PODPOSTAJE</div> <div>STIKALNI BLOK R-TPP2</div>	<div>Objekt</div> <div>Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice</div> <div>Prule 13, 1000 Ljubljana</div>				<div>Št. razpis:</div>	E-2021-009	
		<div>Pooblaščen inženir:</div>							<div>Faza:</div>	PZI	
		<div>Sodelavec nacrt:</div>							<div>Št. strani:</div>	15	Št. risbe 004
					<div>Št. projekta:</div>	AD231	<div>Datum:</div>	OKTOBER 2023	<div>Datuma:</div>	004_R-TPP2	

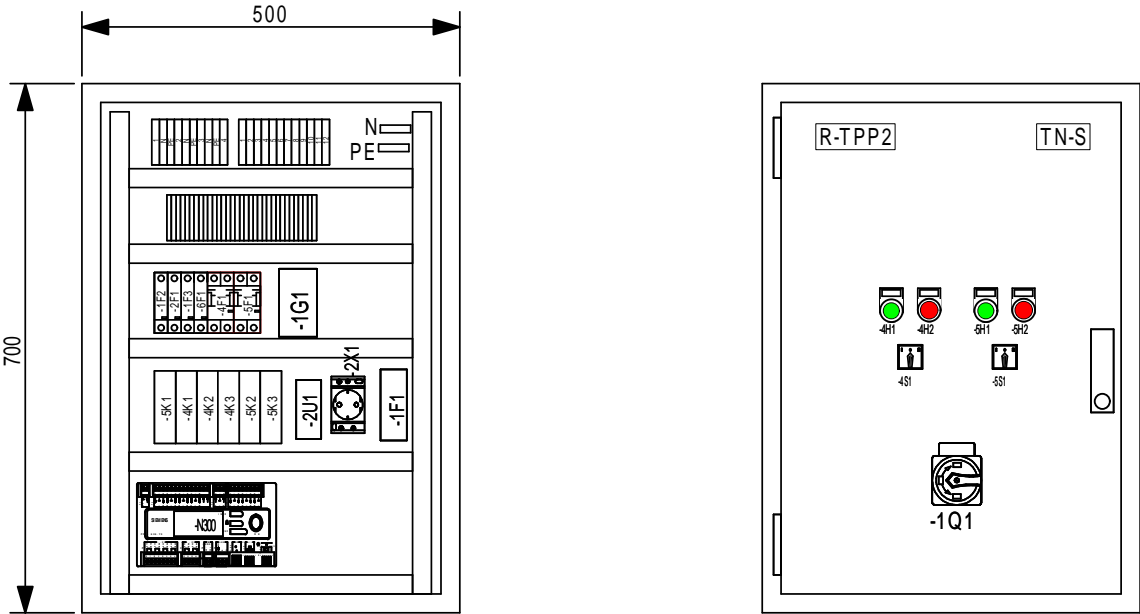


<div>MC E pro</div> <div>Marko Cerar s.p.</div>	<div>Investor/razpisnik</div> <div>MESTNA OB. INA</div> <div>Mestni trg 1</div> <div>1000 Ljubljana</div>	<div>Strupotnje razlo</div>	<div>Na rt s podro ja elektrotehnike</div>	<div>Vestirnaista</div> <div>SHEMA TOPLLOTNE PODPOSTAJE</div> <div>STIKALNI BLOK R-TPP2</div>	<div>Opjekt</div> <div>Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice</div> <div>Prule 13, 1000 Ljubljana</div>							<div>Št. razpis:</div>	E-2021-009		
		<div>Pooblašćeni inženir:</div>								MARKO CERAR, dipl. inž. el., IZS E-1665		<div>Faza</div>	PZI		
		<div>Sodelavec nacrt:</div>					<div>Št. projekta</div>	AD231		<div>Datum</div>	OKTOBER 2023		<div>Datielca</div>	004_R-TPP2	
							<div>Št. strani:</div>	15		<div>Št. risbe:</div>	004				
			<div>Strani:</div>	2											









CRN-75/250
500x700x250mm

Popis materijala

[illegible]



R-TPP2



I71 8W1 I71 8W2 I71 8W3 I71 8W4 I71 8W5

DIGITALNI VHOD
DIGITALNI IZHOD
ANALOGNI VHOD
ANALOGNI IZHOD
MODBUS RTU (RS485)
M_bus

DIGITALNI VHOD
DIGITALNI IZHOD
ANALOGNI VHOD
ANALOGNI IZHOD
MODBUS RTU (RS485)

TOPLITNA PODPOSTAJA PRIZIDEK - NOVO - OBJEKT B

TP1. OBTOČNA ČRPALKA kot npr. Grundfos
tip MAGNA 3 50-180 F
V= 18,71 m³/h
H= 0,59 bar
Pel= 23...764 W
U= 230V/ 50 Hz/ 0,24...3,45 A

TP2. TRIPOTNI REGULACIJSKI VENTIL Z
ELEKTROMOTORNIM POGONOM S
TRITOČKOVNIM REG. SIGNALOM
DANFOSS tip VF3 65/63 + AMV
DN65, PN6
kvs=63 m³/h
Δp=12,5 kPa

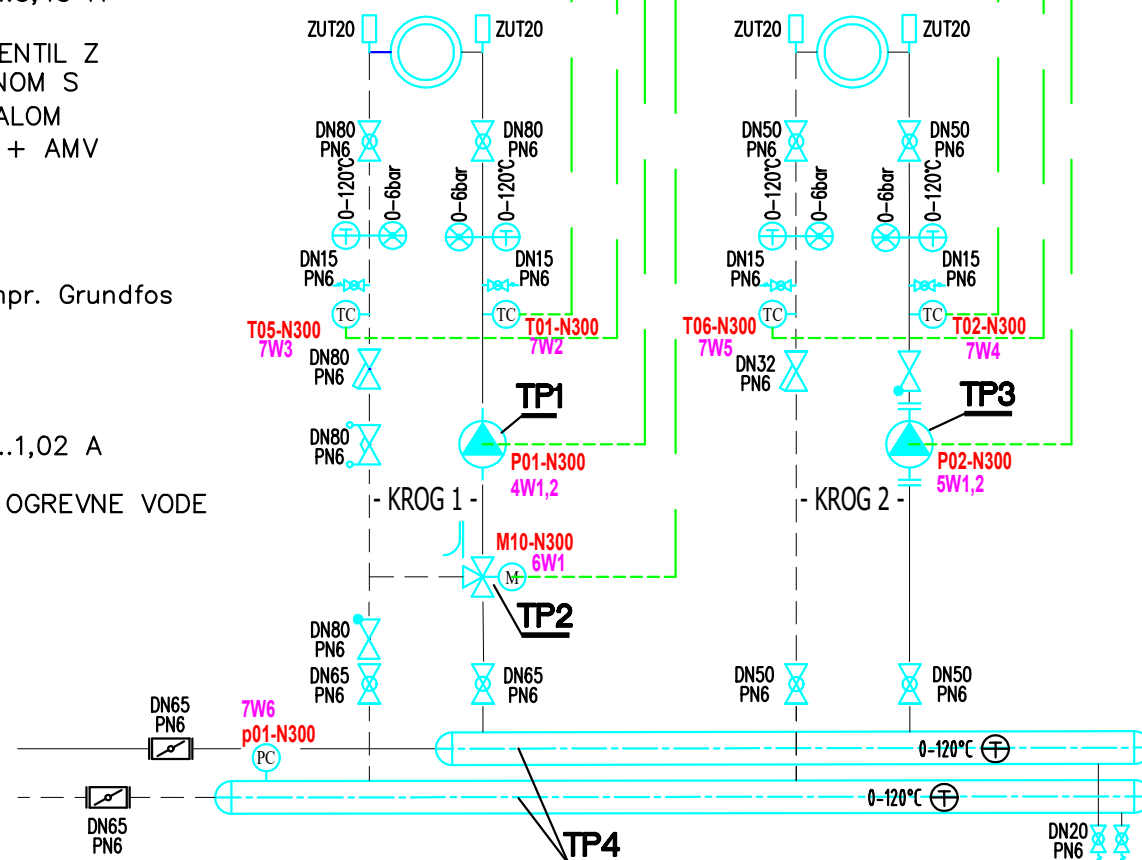
TP3. OBTOČNA ČRPALKA kot npr. Grundfos
tip MAGNA 3 25-80
V= 3,87 m³/h
H= 0,12 bar
Pel= 9...116 W
U= 230V/ 50 Hz/ 0,09...1,02 A

TP4. RAZDELILNIK/ ZBIRALNIK OGREVNE VODE
100x200, L= 1200 mm

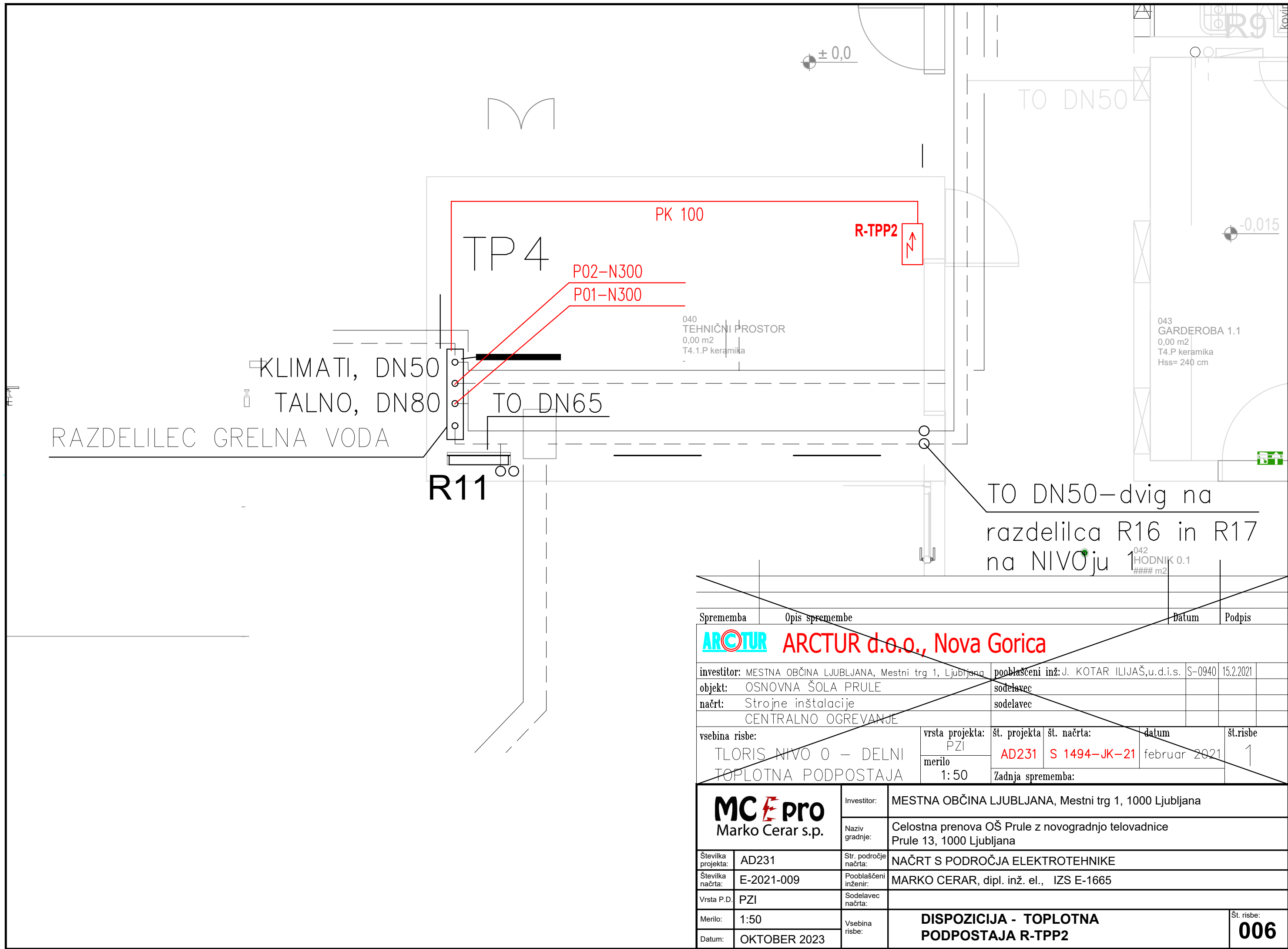
TALNO OGREVANJE
PRIZIDEK
Qg=99.211 W
V=18.71 m³/h
DN80-35/30°C


PREZRAČEVANJE
KLIMAT
(KN5, KN6, KN7, KN8) in KN9
Qg=40.730 W
V=3,87 m³/h
DN50-55/45 °C


ZUNANJE
TEMPERATURNO
TIPALO
(Pt1000)
T09-N300
7W1

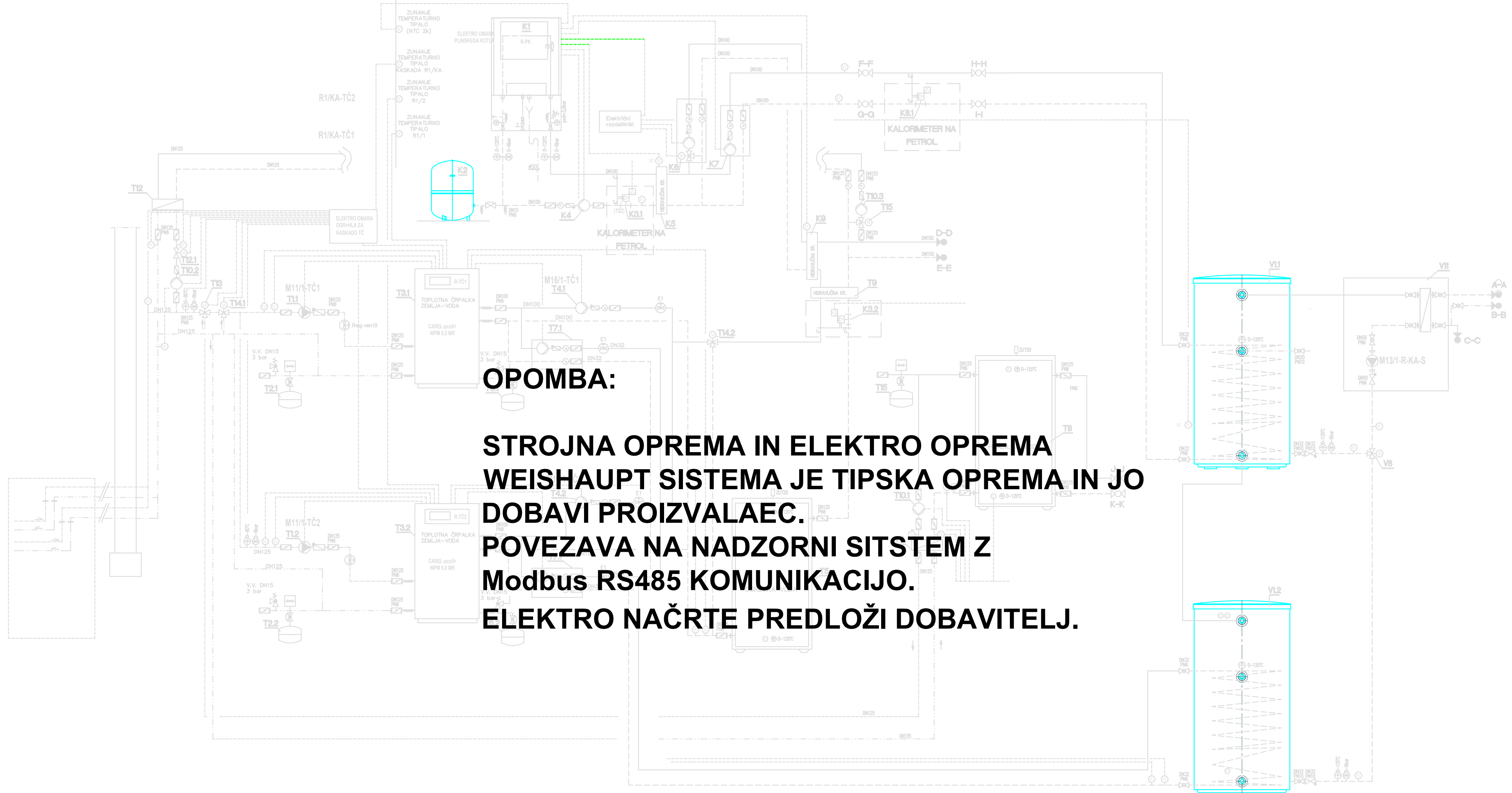


Sprememba	Opis spremembe	Datum	Podpis
ARCTUR ARCTUR d.o.o., Nova Gorica			
investitor:	MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, Ljubljana	pooblaščen inž:	J. KOTAR ILIJAŠ, u.d.i.s. S-0940 15.2.2021
objekt:	OSNOVNA ŠOLA PRULE	sodelavec	
načrt:	Strojne inštalacije	sodelavec	
CENTRALNO OGREVANJE			
vsebina risbe:	HEMA PRIPRAVE OGREVNE IN HLADILNE VODE KRMILJENJE PETROL N300	vrsta projekta:	PZI
št. projekta	AD231	št. načrta:	S 1494-JK-21
datum	februar 2021	št. risbe	8
merilo	1:x	Zadnja sprememba:	
MC pro Marko Cerar s.p.			
Investitor:	MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana		
Naziv gradnje:	Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice Prule 13, 1000 Ljubljana		
Številka projekta:	AD231	Str. področje načrta:	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Številka načrta:	E-2021-009	Pooblaščen inženir:	MARKO CERAR, dipl. inž. el., IZS E-1665
Vrsta P.D.	PZI	Sodelavec načrta:	
Merilo:	1:X	Vsebina risbe:	PI&D SHEMA - TOPLITNA PODPOSTAJA R-TPP2
Datum:	OKTOBER 2023	Št. risbe:	005



Sprememba		Opis spremembe		Datum		Podpis		
		ARCTUR d.o.o., Nova Gorica						
investitor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, Ljubljana				pooblaščen inž: J. KOTAR ILIJAŠ, u.d.i.s. S-0940		15.2.2021		
objekt: OSNOVNA ŠOLA PRULE				sodelavec				
načrt: Strojne inštalacije				sodelavec				
CENTRALNO OGREVANJE								
vsebina risbe:			vrsta projekta:		št. projekta		št. načrta:	
TLORIS NIVO 0 – DELNI			PZI		AD231		S 1494–JK–21	
TOPLOTNA PODPOSTAJA			merilo		1: 50		datum	
					Zadnja sprememba:		februar 2021	
							št. risbe	
							1	

 Marko Cerar s.p.		Investitor:		MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana					
		Naziv gradnje:		Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice Prule 13, 1000 Ljubljana					
Številka projekta:		AD231		Str. področje načrta:		NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE			
Številka načrta:		E-2021-009		Pooblaščen inženir:		MARKO CERAR, dipl. inž. el., IZS E-1665			
Vrsta P.D.		PZI		Sodelavec načrta:					
Merilo:		1:50		Vsebina risbe:		DISPOZICIJA - TOPLOTNA PODPOSTAJA R-TPP2			
Datum:		OKTOBER 2023							
						Št. risbe: 006			



OPOMBA:

STROJNA OPREMA IN ELEKTRO OPREMA

WEISHAUPT SISTEMA JE TIPSKA OPREMA IN JO

DOBAVI PROIZVALAEC.

POVEZAVA NA NADZORNI SITSTEM Z

Modbus RS485 KOMUNIKACIJO.

ELEKTRO NAČRTE PREDLOŽI DOBAVITELJ.

11. OBTOČNA ČRPALKA kot npr. Grundfos tip MAGNA 3 65-150 F
V= 24,5 m³/h
H= 0,9 bar
Pel= 29...1377 W
U= 230V/ 50 Hz/ 0,3...6,18 A

12. ZAPRTA MEMBRANSKA RAZTEZNA POSODA
Vcel= 120 l, PN 6
pN2=2,7 bar

13. TOPLOTNA ČRPALKA ZEMLJA-VODA OGR IN HLA kot npr. Weishaupt WWP S 130 IR notranje postavitve
Qgr= 120 kW (pri B5/W55)
Qhl= 129 kW (pri B20/W9)
Pel= 25,83 kW/
U= 400V/ 50 Hz/ 46,6 A .. zagonski 108 A
velikost-dxvxd: 775x1350x1890 mm
teža: 830 kg

14. OBTOČNA ČRPALKA kot npr. Grundfos tip MAGNA 3 65-80 F
V= 19 m³/h
H= 0,85 bar
Pel= 29...1377 W
U= 230V/ 50 Hz/ 0,3...6,18 A

15. Hranilnik energije – grelna voda
V= 2000 l/ velikost: Ø1360 mm, H= 2250 mm

16. ZAPRTA MEMBRANSKA RAZTEZNA POSODA
Vcel= 30 l, PN 6
pN2=2,7 bar

17. HITROMONTAŽNI SET S FREKVENČNO REGULIRANO ČRPALKO WHI PUMP 50-1 #1 (za sanitarno vodo)
V= 10,3 m³/h
H= 0,55 bar
V= 21...429 W
U= 230V/ 50 Hz, 0,22...1,91 A

18. Hranilnik energije – hladilna voda
V= 3000 l/ velikost: Ø1450 mm, H= 2814 mm

19. Hidravlična kretnica 43 m³/h tip WHI comp WS-HSRE-dim. DN125

210. OBTOČNA ČRPALKA kot npr. Grundfos tip MAGNA 3 100-120 F
V= 40,7 m³/h
H= 0,95 bar
Pel= 31...1564 W
U= 230V/ 50 Hz/ 0,32...7 A

V11. PLOŠČNI PRENOSNIK TOPLOTE ALFA LAVAL AQ4L-FM Alloy 304
Q =250 kW
PRIMAR:11/6°C
SEKUNDAR:12/7°C

V12. PLOŠČNI PRENOSNIK TOPLOTE ALFA LAVAL AQ2T-BFM Alloy 304
Q =250 kW
PRIMAR:30/20°C
SEKUNDAR:15/25°C

T13. TRIPOTNI PREKLOPI VENTIL Z ELEKTROMOTORNIM POGONOM Z ON-OFF REG. SIGNALOM VRG 3 dim. DN80, kvs=100 m³/h

T14. TRIPOTNI REGULACIJSKI VENTIL Z ELEKTROMOTORNIM POGONOM S TRITOČKOVNIM REG. SIGNALOM Weishaupt DN65, PN6 kvs=63 m³/h Δp=15 kPa

K1. PLINSKI KONDENZACIJSKI KOTEL tip MAGNA 3 65-150 F
Q_y= 59...470 kW
Pel=1054 W
U=230 V / 50 Hz/ max 16 A
velikost-DxVxŠ= 1589x1503x680 mm
teža: 400 kg (brez vode)

K2. ZAPRTA MEMBRANSKA RAZTEZNA POSODA
Vcel= 800 l, PN 6
pN2= 2,7 bar

K3.1. TOPLOTNI ŠTEVEC ALLMESS CF 15 Echo II PN 16, DN50 s priloženim M-BUS modulom ter omrežnim napajalnikom
V_{nom}=30 m³/h
V=15,2 m³/h
Δp=12 kPa

K3.2. TOPLOTNI ŠTEVEC ALLMESS CF 51, PN 16, DN65 s priloženim M-BUS modulom ter omrežnim napajalnikom
V_{nom}=50 m³/h
V=30,5 m³/h
Δp=15 kPa

K4. OBTOČNA ČRPALKA kot npr. Grundfos tip MAGNA 3 65-80 F – 22.460W/0.24...2.11A
V= 20,2 m³/h
H= 0,55 bar
Pel= 29...1377 W
U= 230V/ 50 Hz/ 0,3...6,18 A

K5. Set hidravlične kretnice s priključnimi elementi Weishaupt tip WHI comp 470-vic #2

K6. HITROMONTAŽNI SET S FREKVENČNO REGULIRANO ČRPALKO WHI PUMP 50-1 #1 (za ogrevanje)
V= 12,5 m³/h
H= 0,4 bar
V= 21...429 W
U= 230V/ 50 Hz, 0,22...1,91 A

K7. HITROMONTAŽNI SET S FREKVENČNO REGULIRANO ČRPALKO WHI PUMP 50-1 #1 (za sanitarno vodo)
V= 12,5 m³/h
H= 0,35 bar
V= 21...429 W
U= 230V/ 50 Hz, 0,22...1,91 A

K8. TOPLOTNI ŠTEVEC ALLMESS CF 10 Echo II PN 16, DN50 s priloženim M-BUS modulom ter omrežnim napajalnikom
V_{nom}=20 m³/h
V=10 m³/h
Δp=10 kPa

K9. Hidravlična kretnica 43 m³/h tip WHI comp WS-HSRE-dim. DN125

V1. Hranilnik energije WES 1000/ Cas-R V= 1000 l

V8. TRIPOTNI PREKLOPI VENTIL Z ELEKTROMOTORNIM POGONOM Z ON-OFF REG. SIGNALOM VRG 332 dim. DN50, Serie 98 kvs=65/40 m³/h

V11. Polnilna postaja za gretje sanitarne vode tip WHI freshqua 115-inox#1 dimenzije- šxvxd: 710x1445x920 mm
Pel= 3...180 W
U= 230 V/ 50 Hz/ 0,06...1,4 A
- | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| Sprememba | | Opis spremembe | | Datum | |
| ARCTUR | | ARCTUR d.o.o., Nova Gorica | | | |
| investitor: | | MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, Ljubljana | | pooblaščen inž. J. KOTAR ILIJAŠ, u.d.i.s. S-0940 | |
| objekt: | | OSNOVNA ŠOLA PRULE | | sodelavec | |
| načrt: | | Strojne instalacije | | sodelavec | |
| | | CENTRALNO OGREVANJE | | | |
| vsebina risbe: | | vrsta projekta: | | št. projekta | |
| SHEMA PRIPRAVE OGREVNE | | PZI | | št. načrta: | |
| IN HLADILNE VODE | | merilo | | datum | |
| KRMLJENJE WEISHAUPT | | 1: x | | februar 2021 | |
| | | Zadnja sprememba: | | št. risbe: | |
| MC E pro | | Investitor: | | MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana | |
| Marko Cerar s.p. | | Naziv gradnje: | | Celostna prenova OŠ Prule z novogradnjo telovadnice Prule 13, 1000 Ljubljana | |
| Številka projekta: | | Str. področje načrta: | | NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE | |
| Številka načrta: | | Pooblaščen inženir: | | MARKO CERAR, dipl. inž. el., IZS E-1665 | |
| Vrsta P.D. | | Sodelavec načrta: | | | |
| Merilo: | | Vsebina risbe: | | PI&D SHEMA - WEISHAUPT | |
| Datum: | | OKTOBER 2023 | | 007 | |