PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3.2 Načrt s področja elektrotehnike.

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Javni namakalni sistem Žerjavka, NN priključek.**
kratek opis gradnje		**Črpališče javnega namakalnega sistema - lokalni namakalni sistem Žerjavka. Zajem vode v reki Savi. Vključuje oskrbo območij namakanja Žerjavka, trboje in Prebačevo.**
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**JŽ-10-05-2023**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3.2 Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta		**Elektro instalacije – Črpališče**
številka načrta		**10-05-2023-32**
datum izdelave		**Junij 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Flandija Zvonko s.p.**
naslov		**Confidentijeva ulica 6, 2351 Kamnica**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Zvonko Flandija, univ.dipl. inž. el.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		FLANDIJA Zvonko, s.p. Inženiring, projektiranje in izvedba električnih inštalacij Confidentijeva ul. 006, 2351 KAMNICA Tel.: 02/ 623 20 50
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Zvonko Flandija, univ.dipl. inž. el.**
identifikacijska številka		**E-1083**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		ZVONKO FLANDIJA univ. dipl. inž. el. IZS E-1083

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**Flandija Zvonko s.p.**
naslov	**Confidentijeva ulica 6, 2351 Kamnica**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Zvonko Flandija, univ.dipl. inž. el.**

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

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**3.2 Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**Elektro instalacije – Črpališče**
številka načrta	**10-05-2023-32**
datum izdelave	**Junij 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Zvonko Flandija, univ.dipl. inž. el.**
identifikacijska številka	**E-1083**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	ZVONKO FLANDIJA univ. dipl. inž. el. IZS E-1083
odgovorna oseba projektanta načrta	**Zvonko Flandija, univ.dipl. inž. el.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	FLANDIJA Zvonko, s.p. Inženiring, projektiranje in izvedba električnih inštalacij Confidentijeva ul. 006, 2351 KAMNICA Tel.: 02/ 623 20 50

3.2.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.3.1	Naslovna stran - Priloga 1C
3.2.2	Izjava projektanta načrta - Priloga 2C
3.2.3	Kazalo vsebine načrta
3.2.4	Tehnično poročilo
3.2.5	Risbe

3.2.4 TEHNIČNO POROČILO

3.2.4.1 PROJEKTNA NALOGA

Za investitorja Občina Šenčur, Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur je potrebno izdelati PZI načrt električnih napeljav, naprav in opreme za objekt »**JNS Žerjavka«.**

Kot osnova za izdelavo dokumentacije služijo:

- predloženi načrti tlorisov
- zahteve investitorja
- podatki in zahteve glede na namembnost objekta
- zahteve pristojnega elektro distribucijskega podjetja

V načrtu PZI je obdelano:

• Upravljanje črpalk

• ozemljitve in strelovodna začita

Projekt je izdelan v skladu s:

TEHNIČNA SMERNICA TSG-N-002:2021 nizkonapetostne električne instalacije in

TEHNIČNA SMERNICA TSG-N-003:2021 zaščita pred delovanjem strele,

ter ostalimi veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi ter z upoštevanjem določil Zakona o varnosti in zdravju pri delu.

Pri izgradnji elektroenergetski naprav je potrebno uporabljati le material in opremo, ki je izdelana v skladu s trenutno veljavnimi domačimi predpisi in standardi. Če teh standardov ni, se sme uporabljati izdelke in opremo, ki odgovarja priznanim tujim standardom in priporočilom mednarodne elektrotehnične komisije (IEC). Električne napeljave in naprave morajo biti izdelane in vgrajene tako, da zaradi vlage, mehanskih, toplotnih, kemičnih in električnih vplivov, ne bo ogrožena varnost in zdravje ljudi in moteno obratovanje. Pri polaganju in vgradnji energetskih kablov bo potrebno upoštevati pogoje soglasij vseh upravljalcev komunalnih naprav in lastnikov zemljišč. Zato je potrebno pred začetkom del pridobiti ustrezna soglasja vseh prizadetih lastnikov komunalnih vodov in zemljišč.

Odgovorni projektant:

_____

Zvonko FLANDIJA, univ.dipl.inž.el.



3.2.4.2. SPLOŠNO

Izvajalec električnih inštalacij je dolžan uporabiti električen material po veljavnih standardih.
V kolikor uporabi material, ki ni izdelan po veljavnih standardih, je potrebno investitorju, nadzornemu organu in inšpekciji predložiti ustrezne ateste.
Investitor in izvajalec sta dolžna pred pričetkom del preveriti usklajenost posameznih načrtov.
Izvajalec je dolžan pred pričetkom del in nabavo opreme na licu mesta preveriti stanje objekta. V kolikor izvajalec opazi spremembe namembnosti objekta ali so potrebne kakršne koli spremembe, mora o tem obvestiti projektanta-načrtovalca, nadzorni organ, ter zahtevati pisno soglasje o potrebnih spremembah
Izvajalec je dolžan pred predajo objekta izvest naslednje:

- zaščite pred električnim udarom, vštevši merjenje razmika pri zaščiti z ovirami ali okrovi, s pregradami ali s postavitvijo opreme zunaj dosega
- ukrepov za zaščito vodnikov pred razširjanjem ognja in termičnimi vplivi glede na trajno dovoljene vrednosti toka in dovoljeni padec napetosti
- izbira in nastavitve zaščitnih naprav in naprav za nadzor
- brezhibnosti postavitve ustreznih stikalnih naprav glede ločilne razdalje
- izbire opreme in zaščitnih ukrepov glede na zunanje vplive
- obstoja shem, opozorilnih tablic ali podobnih informacij
- prepoznavanje tokokrogov, varovalk, stikal, sponk in druge opreme
- povezave vodnikov
- dostopnosti in razpoložljivosti prostora za obratovanje in vzdrževanje
- prepoznavanje nevtralnega in zaščitnega vodnika
- neprekinjenosti zaščitnega vodnika, glavnega in dodatnega vodnika za izenačitev potenciala
- izolacijska upornost električne inštalacije
- zaščita z električno ločitvijo tokokrogov
- samodejni odklop napajanja
- funkcionalnost
- neprekinjenost zaščitnega vodnika, glavnega in dodatnega vodnika za izenačitev
- meritve izolacijske upornosti
- kontrolo zaščite tokokrogov
- kontrolo ozemljitvenih upornosti
- meritve upornosti okvarne zanke
- preverjanje delovanja zaščitnih stikal na diferenčni tok

Pregled in preizkus po končani montaži je potrebno izdelati v smislu pravilnika za nizkonapetostne instalacije (Ur. list SFRJ št. 53/88, Uradni list RS, št. 52/00-ZGPro, 83/05 in 41/09).
O pregledih, meritvah in kontroli se vodi pisna dokumentacija. Meritve sme izvajati samo pooblaščena oseba.

3.2.4.3. UPOŠTEVANI ZAKONI, PRAVILNIKI, STANDARDI IN TEHMNIČNE SMERNICE

- Zakon o standardizaciji , Ur. list RS št. 59/99
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti , Ur. list RS št. 99/2004
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu, Ur. list RS št. 56/99, 64/2001
- Zakon o splošni varnosti proizvodov (ZSVP) 101/2003
- Pravilnik o projektni dokumentaciji, Ur. list RS, št. 55/08
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (EMC), Ur. list RS št. 132/2006
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije, Ur. list RS št. 41/2009
- Pravilnik o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej, Ur. list RS št. 27/04
- Pravilnik o varnosti strojev, Ur. list RS št. 25/2006
- SIST IEC 60364-1 - Nizkonapetostne električne inštalacije - 1. del: Temeljna načela, ocenjevanje

  splošnih značilnosti, definicije
- SIST EN 61140 - Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo
- SIST HD 60364-4-41 - Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-41. del: Zaščitni ukrepi: Zaščita pred električnim udarom
- SIST HD 384-4-42 - Električne inštalacije zgradb - 4-42. del: Zaščitni ukrepi: Zaščita pred toplotnimi učinki
- SIST HD 60364-4-43 - Električne inštalacije zgradb - 4-43. del: Zaščitni ukrepi: Zaščita pred nadtoki
- SIST HD 60364-4-44 - Električne inštalacije zgradb - 4-44. del: Zaščitni ukrepi: Zaščita pred prenapetostmi – Zaščita pred napetostnimi motnjami in pred elektromagnetnimi motnjami

- SIST HD 60364-4-443 - Električne inštalacije zgradb - 4-44. del: Zaščitni ukrepi: Zaščita pred napetostnimi in elektromagnetnimi motnjami - 443. točka: Zaščita pred atmosferskimi in stikalnimi prenapetostmi
- SIST HD 60364-5-54 – Nizkonapetostne električne inštalacije - 5-54. del: Izbira in namestitev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki
- TEHNIČNA SMERNICA TSG-N-002:2013 nizkonapetostne električne instalacije
- TEHNIČNA SMERNICA TSG-N-003:2013 zaščita pred delovanjem strele

Odgovorni projektant:

_____
Zvonko FLANDIJA, univ.dipl.inž.el.



3.2.4.4. DOVOD ELEKTRIČNE ENERGIJE

Napajanje objekta (priključek na električno omrežje):

Objekt se bo električno napajal iz transformatorske postaje »TP T0938 ŽRTJAVKA«, ki se nahaja na parcel št.: 978/7 k.o. Trboje.

TP T0938 ŽERJAVKA je tipska jamborska transformatorska postaja namešena na kovinskem drogu. Vgrajen je transformator 1x150kVA, ki napaja manjši del stanovanjskih hiš v kraju Žerjavka.

Instalirana priključna moč črpališča Žerjavka znaša 230 kW. Zaradi priključitve novega črpališča na obstoječo TR postajo bo potrebno zamenjati obstoječi transformator moči 150 kVA z močnejšim moči 400 kVA in preurediti opremo na NN bloku.

Kabelsko priključna merilna omarica (R-KPMO) bo nameščena na poliesterskem podstavku ob vznožju kovinskega stebra zraven NN bloka. Omarica bo na stalno dostopnem mestu.

Za napajanje novega črpališča bosta položena dva paralelna kabla tipa: NA2XY-J 4x240+1.5 mm2, ki položena v zemljo preneseta skupni tok 2x360=720A. Kar bo zadostovalo za končno priključno moč črpališča. Takrat se bo zgradila tudi nova TR postaja na isti lokaciji.

Preureditev TR postaje, izvedba priključno merilne omarice R-KPMO in potek kabelske trase do črpališča je obdelano v posebnem projektu NN priključka št.: 10-05-2023-31

Bilanca električne moči JNS Žerjavka:

Tehnološka oznaka	Pozicija	Naziv opreme	Instalirana moč (kW)	Napetost (V)
		NAPAJANO IZ R-ČR		
-Č1	1.0.1	Sesalna črpalka 1. odjem vode	37,00	400
-Č2	1.0.2	Sesalna črpalka 1. odjem vode	37,00	400
-MS-1	1.0.3	Plovno stikalo MS1 na splavu, varovanje suhi tek, izklop črpalke Č1 in Č2	0,02	24 V AC

.-SF1	1.1.1	Samočistilni filter 1	0,50	230
.-SF2	1.1.2	Samočistilni filter 2	0,50	230
.-SF3	1.1.3	Samočistilni filter 3	0,50	230
-Č3	1.2.1	Črpalka za dvig tlaka 1	37,00	400
-Č4	1.2.2	Črpalka za dvig tlaka 2	37,00	400
-Č5	1.2.3	Črpalka za dvig tlaka 3	37,00	400
-Č6	1.2.4	Črpalka za dvig tlaka 4	37,00	400
._MS1	1.2.5.	Plovno stikalo MS1 v VH, varovanje suhi tek. Izklop črpalk Č3, Č4, Č5 in Č6	0,02	24 V AC
-FIS1	1.3.1.	merilnik pretoka	0,06	230
-EKF-1	1.4.1	El. kalorifer proti zmrzovanju	3,00	400
-EV-1	1.5.1	El. Ventilator	0,20	230
-KL-1	1.6.1.	klima v elektro prostoru	1,20	230
ostalo		merilna oprema,vtičnice, razsvetljava….	2,00	230
		SKUPAJ	**230,00**	

Inštalirana moč objekta znaša 230 kW. Tokovna obremenitev pa je izračunana v nadaljevanju:

U	- nazivna medfazna napetost	U =	400	V
f_i	- faktor istočasnosti	f_i =	1	
P_{ins}	- instalirana moč	P_{inst} =	230000	W
cos φ	- faktor delavnosti			
P_{max}	- maksimalna moč	cosφ =	0,95	
I_{max}	- maksimalni tok			

$$P_{max} = f_i \cdot P_{inst} = 230000,0 \text{ W}$$

$$I_{max} = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = 349,45 \text{ A}$$

Glede na končno instalirano moč črpališča, ki bo 230 kW bosta položena, od TR postaje do črpališča dva paralelna kabla tipa: NA2XY-J 4x240+1.5 mm2, ki položena v zemljo preneseta tok 2 x 360A = 720A.

3.2.4.5. NN RAZDELILCI

NN razdelilec R-ČR

Nameščen bo v NN prostoru za elektro omare. Postavljen bo nad kabelsko kineto na betonsko ploščo. Iz kabelske kinete bodo speljane zaščitne cevi za kable do jaška na zunanji strani stene zgradbe (za dovodne kable) in do jaška v strojnici (za razvod kablov v tehnologiji). Dovodi in odvodi kablov v NN razdelilec bodo od spodaj.

R-ČR bo nadometne prosto stoječe izvedbe, izdelan iz dva krat dekapirane pločevine, protikorozijsko pobarvane z standardno barvo za elektro omare. Na njem bo glavno stikalo, s katerim bo možno izključiti dovod energije. V razdelilec se namestijo avtomatski odklopniki, stikala, odcepne varovalke, kontaktorji, bimetalni releji, foto releji impulzni releji, itd. Na vrata stikalnega bloka se vgradi še kombinirani merilnik za meritev toka in napetosti. Podatki iz merilnika, kot so fazne in medfazne napetosti, fazni tokovi, trenutna moč in delovna energija ter cos fi, se naj preko ustreznega komunikacijskega vodila prenesejo na nadzorni računalnik za prikaz in nadaljnjo obdelavo.

Pred načrtovanjem stikalnega bloka R-ČR je obvezno potrebno izračunati udarni kratkostični tok in predvideti temu ustrezno opremo.

Po končani montaži se mora v razdelilec vstaviti enopolna shema izvedenega stanja. Na vratih razdelilca mora biti nalepljen znak, ki opozarja na nevarnost el. toka. Vrata razdelilca se ozemljijo z rumeno zelenim vodnikom.

Napajalni kabli od R-ČR do tehnoloških porabnikov v objektu bodo tipa: NCYY-J, NYY-J NYM-J, RV-K in FLEX-JZ. Kabelski razvod bo izveden nadometno.

NN razdelilec R-KR

Nameščen bo v NN prostoru v zgradbi. Postavljen bo nad kabelsko kineto na betonsko ploščo. Dovodi in odvodi kablov v NN razdelilec bodo od spodaj.

R-KR bo nadometne prosto stoječe izvedbe, izdelan iz dva krat dekapirane pločevine, protikorozijsko pobarvane z standardno barvo za elektro omare. Na njem je glavno stikalo, s katerim je možno izključiti dovod energije. V razdelilec se namestijo avtomatski odklopniki, stikala, odcepne varovalke, procesni krmilnik, pomožni krmilni releji, itd. Na vrata razdelilca se vgradi še operacijski panel.

Po končani montaži se mora v razdelilec vstaviti enopolna shema izvedenega stanja. Na vratih razdelilca mora biti nalepljen znak, ki opozarja na nevarnost el. toka. Vrata razdelilca se ozemljijo z rumeno zelenim vodnikom.

Kompenzacija jalove energije

Zaradi velike porabe električne energije , predvsem porabnikov z induktivnim bremenom se predvidi naprava za kompenzacijo jalove električne energije R-KJE
Ker bo na objektu več kot 15% pogonov z elektronskimi zaganjalniki, mora biti kompenzacija filterska. Ocenjeni delovni faktor cos fi je po izračunski tabeli cca 0,89,

kompenzirati ga bo potrebno na 0,95. Ocenjena jalova moč kompenzacije je z upoštevanjem cca 20% rezerve cca 150 kVAr.

Vgrajeni morajo biti kompenzacijski kondenzatorji za nazivno napetost najmanj 440 V/50 Hz. Vgrajeni morajo biti filtri za 134 Hz, 141 Hz, 176 Hz, 189 Hz in 214 Hz, kar je običajno pri uporabi mehkih zagonov in frekvenčnih petvornikov na omrežju. Notranjost omare razdelilnika kompenzacije mora biti prisilno ventilirana. Naprava se praviloma vgradi v NN prostor.

Točno moč kompenzacijske naprave se poda po narejenih meritvah dejanskega cos(fi) pri poizkusnem zagonu.

Diesel Agregat

Na objektu ni porabnikov, ki bi morali delovati takoj ob izpadu mrežne napetosti. Zaradi stabilnega elektroenergetskega sistema in ob predvidevanju le kratkotrajnih izpadov (le nekaj ur) mrežme napetosti, **dizel agregat za ta objekt ni predviden**.

UPS naprava

V primeru izpada mrežne napetosti bo za potrebe delovanja procesnega krmilnika, centralnega nadzornega sistema in instrumentacije predvidena UPS naprava moči 1000W 230V 50Hz z avtonomijo 10minut. UPS naprava se vgradi v NN prostoru.

3.2.3.6. JAKI TOK

Elektromotorni pogoni

Vsak elektromotorni pogon se mora napajati preko ustreznega motorskega zaščitnega stikala, mehkega zagona ali frekvenčnega pretvornika.

Frekvenčni pretvornik z ustreznim ločenim ali integriranim EMC filtrom so predvidi za spremenljivo vrteče se elektromotorne pogone.

V prostoru stikalnih blokov in vgrajenimi frekvenčnimi regulatorji bo vgrajena klimatska naprava z termostatom za hlajenje prostora.

Krmilni tokokrogi so načrtovani tako, da bo možen ročni (lokalni) ali avtomatski (daljinski) vklop posameznega pogona. V ročnem (lokalnem) je izvedeno samodržanje glavnega kontaktroja za posamezen pogon - vklop in izklop torej s tipkami. Ob izpadu napetosti se mora vsak tokokrog samodejno izklopiti. V avtomatskem (daljinskem) režimu se mora vsak pogon vklopiti programsko s pomočjo mikrokontrolerja po predpisanem algoritmu ali pa z ročno izbiro vklopa iz nadzornega računalnika. Izbira načina vklopa se določi na nadzornem računalniku.

Instalacija bo izvedena nadometno po Rf kabelskih policah in PN zaščitnih ceveh. Kabelski razvod bo izveden z kabli NYY-J in NMY-J ustreznih presekov.

Razsvetljava

Notranja razsvetljava

Splošna razsvetljava obsega osvetlitev notranjih prostorov, prilagojena je namembnosti prostora in psiho-fiziološkim zahtevam. Tip svetilk in svetlobnih virov je usklajen z arhitektom in projektantom tehnološke opreme. Za nivo osvetlitev posameznih prostorov, glede na namembnost, se upoštevajo predpisi in priporočila SDR.

Razsvetljava se napaja iz R-ČR preko dodatne zaščite z tokovnim zaščitnim stikalom.
Ker se v prostorih pričakuje velika koncentracija vlage se bo razsvetljava izvedla s LED svetilkami za vlažne prostore (IP65). Vse svetilke bodo nadometne izvedbe.
Vklop je preko navadnih stikal lokalno po prostorih. Najmanjša povprečna osvetljenost bo 200 lx za pomožne prostore, 300 lx za tehnološke prostore.

Zasilna razsvetljava

Na poteh za umik mora biti instalirana zasilna razsvetljava v skladu s standardi: SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 60598-2-22 in SIST EN 1013.

Predpisan nivo osvetljenosti vzdolž poti umika, merjeno 2cm nad nivojem tal je min 1Lx.
Svetilke zasilne razsvetljave morajo imeti vgrajene akumulatorske baterije, ki omogočajo ob izpadu omrežne napetosti delovanje svetilke še **eno** uro.
Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake. Pri tem lahko projektant varnostne razsvetljave uporabi osvetljene tablice ali svetleče varnostne znake (nalepke na svetilki). Velikost oznak je odvisna od izbire načina osvetlitve znaka in sicer je višina znaka 0.02 x razdalja do prvega varnostnega znaka pri osvetljenem znaku in 0.01 x razdalja do prvega znaka v primeru svetlečega znaka (nalepka na svetilki).
Pri spremembi smeri za evakuacijo so potrebne oznake – piktogrami, za evakuacijo bolj na gosto. Ploskev piktograma mora biti osvetljena z min. 5 lux – ov.
Območje okoli notranjih hidrantov in gasilnih aparatov mora biti osvetljena z min.
5 lux – ov.
Uporabijo se standardne svetilke zasilne razsvetljave moči 8W.
Svetilke zasilne razsvetljave se napajajo preko avtomatske varovalke, ki je montirana v NN razdelilcu R-ČR in nam služi tudi kot stikalo za preizkusu delovanja zasilne razsvetljave. Svetilke zasilne razsvetljave so označene s številko tokokroga, iz katerega se napajajo, ter z zaporedno številko v tokokrogu. Izdelana bo blok shema napajanja zasilne razsvetljave.
Instalacija zasilne razsvetljave mora biti redno kontrolirana.
Investitor si mora po končani montaži pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju zasilne razsvetljave, ki ga izda pooblaščena organizacija.

Zunanja razsvetljava

Nad vhodnimi vrati v objekt se bo namestila zidna svetilka z LED sijalko in z senzorjem gibanja. Namenjena bo le za nočno orientacijo (pristop osebja ob nočnem času). Svetilka bo nameščena na fasadi objekta. Zunanja svetilka se bo prižigala izključno preko senzorja gibanja.

Razsvetljava mora odgovarjati Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, Ur. list RS štev. 62/2010.

Vtičnice

V načrtih električnih napeljav, naprav in opreme so zajeti priključki do potrošnikov, ki niso v sklopu tehnološke opreme.
V v prostoru črpalk je predvidena ena enofazna 16A, 3p in ena trofazna 16A, 5p, vtičnica za potrebe priklopov prenosnih porabnikov. Vtičnice se bodo napajale iz NN razdelilca R-ČR in bodo nameščene nadometno na stene v višino okoli 1,2 m od tal.

Ogrevanje

Ker v zimskem času obstaja nevarnost zamrzovanja hidromehanske opreme je potrebno objekt v zimskem času ogrevati. V ta namen se v prostor črpalk namesti električni ventilatorski kalorifer s termostatom in timerjem. Predvidena je namestitev kaloriferja z električno močjo 3 kW.
Ker ni stalne nastanitve upravljavca ali vzdrževalnega osebja, obiski osebja so občasni ter na podlagi programa vzdrževanja in sporočil o napakah, se ogrevanje objektov nastavi na temperaturo za preprečevanje zmrzovanja tj. 5 °C. Ogrevanje nad temperaturo 12 °C ni predvideno.

Prezračevanje

Objekt črpališča se prezračuje prisilno s pomočjo enega stenskega ventilatorja in prezračevalnih rešetk.

Pogoj za vklop ventilatorja je termostat, ki bo nastavljen na 15 °C. Ko bo temperatura v prostoru več kot 15 °C se bo ventilator vključil po posebnem časovnem zaporedju, ki bo nastavkjen na nadzornem sistemu. Bo pa možen tudi direktni ročni vklop ventilatorja.

Klima naprava

V prostoru z elektro omarami bo vgrajena notranja klimatska enota. Zunanja pa bo nameščena na zunanji steni elektroprostora. Napaja se iz R-ČR.

Zaščita pred požarom

Zaščita pred požarom je izvedena s pravilno izbiro materialov in opreme, ki ob pravilni izvedbi in vzdrževanju v času uporabe ne more biti vzrok požara.

Video nadzor

Ni potreben!

Terminal za evidenco delovnega časa

Ni predvideno!

3.2.4.7. KRMILNENJE

Funkcije avtomatizacije in obdelave podatkov bodo razporejene glede na aparaturno opremo:

- PLC: procesni krmilnik:
  zbiranje in predobdelava podatkov, nadzor, krmiljenje,
  sekvencioniranje, regulacija in koordinacija
- OP: operacijski panel: upravljanje, prikazovanje in vnos podatkov
- PC: nadzorni računalnik: shranjevanje, prikazovanje in vnos podatkov,
  priprava poročil, zgodovina dogodkov.

Vse funkcije avtomatizacije se bodo nahajale v PLC-ju, kar povečuje zanesljivost delovanja celotnega sistema.

Nadzorni računalnik ni predmet tega projekta, saj se bo naknadno vgradil v prostorih upravljalca črpališča in bo povezan z kontrolnikom PLC preko brezžične UMTS komunikacije.

Upravljanje z elektromotornimi pogoni bo možno na dva načina:

Vsaka črpalka bo ob sebi imala krmilno omarico na kateri bo izbirno stikalo 1-0-2 in dve tipkali (za vklop in za izklop).

- Izbirno stikalo v položaju 1 (Ročno):

pomeni da se črpalka lahko vklopi in izklopi le s tipkali na tej omarici. Ta način delovanja je primeren le za servisna vzdržavalna dela, ko se za kratek čas preiskusi delovanje črpalke.

- Izbirno stokalo v položaju 0 (Izklop):

Pogona ni možno vklopiti.

- Izbirno stokalo v položaju 2 (Daljinsko):

Pogon lahko vklopimo ročno iz operacijskega panela nameščenega na elektro omari +R-ČR ali se pa črpalke vklapljajo in izklapljajo na osnovi vrednost tlaka v cevovodu. Napisan bo algoritem prioritete vklopa (ročno iz operacijskega panela – avtomatsko preko meritve tlaka). Upoštevana bo možnost dejanskih vklopov črpalk na časovno enoto in upoštevan bo tudi faktor istočasnosti.

Stanje elektro motornih pogonov se signalizira na operacijskem panelu.

Vsa aktivna oprema za nadzorni sistem se bo napajala preko brezprekinitvenega napajalnika (UPS) za 10 minutni back-up.

S tem se ob morebitnem izpadu NN omrežja omogoči potrebni zapis parametrov in potrebne posege pri krmiljenju opreme.

Ob izpadu napetosti iz omrežja se vsi pogoni izklopijo (v ročnem režimu odpusti samodržni kontakt kontaktorja, v avtomatskem režimu izvrši izklop programska oprema preko mikrokontrolerja, ki se določen čas še napaja iz UPS napajalnika). Ob povratku omrežne napetosti je potrebno posamezne pogone, če so bili predhodno v ročnem načinu, vklapljati ponovno ročno zaporedno s časovnim zamikom, da ne bi prišlo do prevelikega zagonskega toka ob vklopu, tiste pogone, ki so bili predhodno v daljinskem avtomatskem režimu pa vklopi procesna oprema.
Procesna programska oprema mora poskrbeti, da se v avtomatskem režimu posamezni pogoni vklapljajo časovno zaporedno (s časovnim zamikom cca 5 sekund).
Za vse pogone se mora beležiti skupni čas delovanja in čas delovanja po resetu števca.

Računalniški sistema za vodenje - nadzorni del mora omogočati:

zajem podatkov s procesnega dela
prikaz podatkov na shemah na monitorjih
daljinske ukaze,
nastavitev referenčnih vrednosti podatkov,
vpis urnikov obratovanja naprav in vnos drugih podatkov na shemah na monitorjih zaščito dostopa do podatkov
pregled in delo z alarmi
prikaz podatkov v obliki diagramov izdelavo proizvodnih poročil

spremljanje obratovalnih ur naprav in napoved
servisa pregled posegov operaterjev

Na nadzorni računalnik se bo instalirala SCADA s potrebno

komunikacijsko programsko opremo, ki bo sposobna komunicirati s procesnim

delom.

Vsa oprema mora biti taka, da bo omogočeno stabilno in varno delovanje strojne in programske opreme.

3.2.4.8. KOMUNIKACIJSKI SISTEM ZA PRENOS PODATKOV

Uporabljena je GPRS tehnologije, ki omogoča uporabniku stalno navidezno povezavo med objekti. Sprejem in oddaja podatkov se izvršita takoj ob pojavi zahteve po aktivnosti. Kadar ni potrebe po prenosu podatkov, uporabniku zveze ni potrebno prekiniti, temveč ostane aktivna, ne da bi bremenila omrežne zmogljivosti in povečevala stroške uporabe. To predstavlja očitno prednost pred trenutnimi podatkovnimi povezavami (CSD), kjer uporabnik plačuje glede na porabljen čas.
V črpališču je krmilnik s komunikacijskim vmesnikom, ki je sestavni del PLC krmilja. GPRS modem skrbi za komunikacijo na dveh nivojih:

- prenos podatkov in ukazov med objektom in nadzornim centrom (uporabniški nivo)
- vzpostavljanje, vzdrževanje in nadzor komunikacije v skladu z zahtevami in standardi
  ponudnika GPRS storitve (sistemski nivo)

V nadzornem centru je potrebno pri ponudniku GPRS storitve zakupiti potreben VPN kanal in primerne SIM kartice, katere so povezane z dodeljenim VPN kanalom.

V nadzornem centru bo deloval uporabnikov strežnik, ki bo imel, preko dodeljenega APN naslova, dostop do podatkov, ki se bodo prenašali po VPN kanalu.
V nadzornem centru bo razširjeno lokalno Ethernet omrežje na katerega bo preklopljen server z naslednjimi nalogami:

- zbiranje podatkov s črpališča
- hranjenje zbranih podatkov v relacijski podatkovni bazi
- posredovanje podatkov in ukazov SCADA nadzornemu programu
- nadzorovanje in vzdrževanje komunikacijske mreže

Na njem bo nameščena potrebna sistemska in aplikativna programska oprema:
- Windows Server,
- SQL Server 2017,
- Scada InTouch 9.5 Wonderware,
- DELPHI 2017 Profesional,
- Radius Server

Ker se programska oprema hitro razvija je potrebno pri izvedbi del nabaviti najnovejšo ekvivalentno opremo.

3.2.4.9. MERILNA OPREMA

Tehnološka oznaka	Pozicija	Naziv opreme	Način meritve in mesto prikaza
-PIS1	1.2.5.	merilnik tlaka na cevovodu DN400	Avtomatski vklop in izklop črpalk
-FIS1	1.2.6.	Induktivni merilnik pretoka na cevovodu DN300	Prikaz količine porabljene vode
-LIS1	1.2.7.	merilnik nivoja v vodohramu	Prikaz nivoja vode v vodohramu
-MS-1	1.0.3.	nivojsko stikalo (plovec), na splavu	suhi tek črpalk Č1 in Č2
-MS-2	1.2.8.	nivojsko stikalo (plovec) min. nivo vode v vodohramu	Min. nivo vode v bazenu. Zaščita črpalk pred suhim tekom

3.2.4.10. ZAŠČITA

Zaščita pred tokovnim udarom

Bo dosežena:

- z zaščito pred neposrednim dotikom
- z zaščito pred posrednim dotikom

zaščita pred neposrednim dotikom

To vrsto zaščite mora izvesti dobavitelj opreme oziroma izvajalec del.

Predvideni so naslednji ukrepi:

- zaščita delov pod napetostjo z izoliranjem
- zaščita s pregradami ali okrovi
- zaščita z namestitvijo zunaj dosega roke.

Osnovni namen naštetih zaščitnih ukrepov je preprečiti vsakršen dotik z deli pod napetostjo.

Zaščita pred posrednim dotikom v TN sistemu napajanja

Zaščitni ukrep pred posrednim dotikom je izveden s samodejnim odklopom napajanja. Zaščita s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare v izolaciji onemogoči, da bi na izpostavljenih prevodnih delih naprav nevarna napetost obstajala dalj časa kot to dovoljujejo predpisi.
Za pravilno delovanje zaščite s samodejnim odklopom napajanja je potrebno izpolniti naslednja temeljna načela:
a) Vse izpostavljene prevodne dele (ohišja ščitenih električnih naprav, zaščitne kontakte vtičnic, ohišja svetilk in strojev ter druge kovinske mase) je potrebno vezati z

zaščitnim vodnikom z ozemljitveno točko napajalnega sistema. Ozemljitvena točka je hkrati tudi nevtralna točka sistema. Dostopni izpostavljeni prevodni deli se morajo povezati na isti ozemljitveni sistem.
b) V vsaki stavbi je potrebno izvesti glavno izenačitev potenciala.
c) Zaščitna naprava, ki zagotavlja zaščito pred posrednim dotikom tokokroga ali opreme, mora v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli samodejno odklopiti napajanje tokokroga v predpisanem času.
Zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v pripadajoči transformatorski postaji in enakomerno razporejenimi razdaljami vzdolž NN omrežja zato, da v primeru okvare ostane potencial zaščitnega vodnika čim bliže potencialu zemlje.
Da se izpolni zahteva pod točko “c” mora biti izpolnjen naslednji pogoj:

$Zs * Ia < Uo$

kjer je:

Zs - impedanca okvarne zanke (Ω), ki zajema energetski vir, fazni vodnik do mesta okvare in zaščitni vodnik med mestom okvare in energetskim virom
Uo - nazivna napetost proti zemlji (V)
Ia -izklopilni tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave za avtomatski izklop naprave v predpisanem času (A).

Izklopni časi

Najdaljši dovoljeni odklopni čas naprav za samodejni odklop v tokokrogih, ki napajajo vtičnice, ročne aparate razreda I ali aparate, ki se med uporabo premikajo ročno sme biti največ 0.4 sek pri nazivni napetosti 380-400 V.

Daljši odklopni čas, ki pa ne sme preseči 5 sek je dovoljen za:
- napajalne tokokroge
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na razdelilnik na katerega niso priključeni tokokrogi za kater se zahteva odklopni čas 0.4sek
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na razdelilnik na katerega so priključeni tokokrogi za katere se zahteva odklopni čas 0.4 sek s pogojem, da obstaja dodatna izenačitev potenciala na nivoju razdelilnika.

Dodatna izenačitev potenciala pa se ne zahteva, če je izpolnjen naslednji pogoj:

$RPE < 50 * Zs / Uo$

kjer pomenijo:

RPE - upornost zaščitnega vodnika (Ω) med razdelilnikom in glavnim izenačevanjem potenciala
Zs - impedanca okvarne zanke (Ω)
Uo - nazivna napetost proti zemlji (V)

V kolikor se zahtevani odklopni časi z uporabo nadtokovne zaščite ne morejo izpolniti, je potrebno izvesti dodatno izenačevanje potenciala ali diferenčno tokovno zaščito.
Po končani montaži je potrebno z meritvami preveriti učinkovitost zaščite proti nevarni napetosti dotika.

Galvanske povezave
Vse kovinske mase v objektu je potrebno med seboj galvansko povezati.
Projekt predvideva izenačitev potenciala kovinskih mas:
- armature v armiranobetonskih stenah
- kovinski cevovodi
- kovinske lestve
- kovinske ograje
- kovinski jašek
- kabelske police
- PE oz. PEN zbiralka v glavnem razdelilcu
- okna, vrata
- vse kovinske mase

Galvanske povezave so izvedene z Rf 30x3mm, ter Cu pletenico 16 mm2 debeline posamezne žice min 2mm zaradi korozije (vidno polaganje). Spoji na cevovode in lestve se izvedejo z objemkami iz nerjavečega materiala.

3.2.4.11. TEHNIČNI IZRAČUN

Inštalirana moč objekta znaša 230 kW. Tokovna obremenitev pa je izračunana v nadaljevanju:

U	- nazivna medfazna napetost	U =	400	V			
f_i	- faktor istočasnosti	f_i =	1		$P_{max} = f_i \cdot P_{inst}$ =	**230000,0**	W
P_{ins}	- instalirana moč	P_{inst} =	230000	W			
cos φ	- faktor delavnosti						
P_{max}	- maksimalna moč	cosφ =	0,95				
I_{max}	- maksimalni tok				$I_{max} = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$ =	**349,45**	A

Dimenzioniranje vodnikov in kablov:

Dimenzioniranje vodnikov ter ukrepi nadtokovne zaščite so predvideni skladno s Pravilnikom o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne inštalacije
Velikost izklopne naprave, ki varuje kabel pred preobremenitvijo in kratkim stikom je določena glede na konični tok in selektivnost varovanja. Presek kabla je določen od tipa električne instalacije in od korekcijskih faktorjev vzporednega polaganja ter temperature okolice.
Vodnike dimenzioniramo in izračunamo prerez vodnika na podlagi:

- dopustne tokovne obremenitve – termično dimenzioniranje
- dopustnega najmanjšega prereza – mehansko dimenzioniranje
- dopustnega padca napetosti – električno dimenzioniranje
- gospodarnosti

TERMIČNO DIMENZIONIRANJE VODNIKOV IN KABLOV

Termično dimenzioniranje vodnikov in kablov pomeni določitev dopustne tokovne obremenitve. Najvišja dopustna tokovna obremenitev vodnikov in kablov je odvisna od:

- prereza vodnika,
- vodnikove kovine,
- vrste izolacije vodnika,
- števila vzporedno potekajočih in obremenjenih vodnikov,
- zunanje temperature in
- načina polaganja

$$I'_z = I_z \times f_1 \times f_2$$

I_z……..trajno dovoljeni tok pri referenčnih pogojih za določeno skupino polaganja
f_1..... temperaturni korekcijski faktor
f_2……. korekcijski faktor pri polaganju več tokokrogov v skupini ali večžilnih kablov za določeno skupino polaganja

NADTOKOVNA ZAŠČITA VODNIKOV IN KABLOV

1) Zaščita pred preobremenitvenimi tokovi

Skladno z SIST HD 384.4.43.S1:2000 kontroliramo izbrane vodnike še z ozirom na zaščito pred prevelikimi tokovi, ki navaja pogoje:

1. pogoj $I_B \leq I_N \leq I_z$
2. pogoj $I_2 \leq 1{,}45 \times I_z$ oziroma $I_n \leq 1{,}45 \times I_z \times I_k$

kjer pomeni:

I_B …… tok, za katerega je tokokrog predviden.
I_Z ……. trajni zdržni tok vodnika ali kabla.
I_N …… nazivni tok zaščitne naprave.
I_2 …… tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave.
k ……. 1,2 – za zaščitna stikala.
k …… 1,45 – za instalacijske odklopnike.
k …… za talilne varovalke po tabeli:

TABELA – JUS N. B5 – 210 Nizkonapetostne talilne varovalke	
In (A)	**k**
2 in 4	2,1
6, 10, 13	1,9

16< In < 63	1,6
63 < In < 160	1,6
160 < In < 400	1,6

$I_2=k \times I_N$ $\quad k \times I_N \leq 1{,}45 \times I_z$

V načrtu imamo tri tipe instalacij z uporabo več žilnih vodnikov

A-instalacije v toplotno izoliranih stenah
B2-instalacija v ceveh in kanalih
C-instalacije v zidu in ometu

Dopustne tokovne obremenljivosti vodnikov I_z in nazivne vrednosti varovalk I_n

Nazivni presek(Cu) mm^2	Tip instalacije – »A« tokova I_z in I_n v A		Tip instalacije – »B1« tokova I_z in I_n v A		Tip instalacije – »C« tokova I_z in I_n v A	
	I_z	I_n	I_z	I_n	I_z	I_n
1.5	13	10	15.5	16	17.5	16
2.5	18	16	21	20	24	20
4	24	20	28	25	32	25
6	31	25	37	35	41	35
10	42	35	50	50	57	50
16	56	50	68	63	76	63
25	73	63	90	80	96	80
35	89	80	110	100	119	100

2) Zaščita pri kratkostičnem toku

Skladno z SIST HD 384.4.43.S1:2000
Za kratke stike, ki trajajo od 0,1 do 5s, je mogoče čas t, v katerem kratkostični tok segreje vodnike do najvišje dovoljene temperature v normalnem obratovanju
približno izračunati po enačbi:

$$\sqrt{t} = \frac{k \times S}{I}$$

kjer pomeni:

S(mm^2) …… prerez vodnika
t (s) …… trajanje
I(A) …… efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka

K …… 115 za bakrene vodnike s PVC izolacijo (za ostale vodnike so podatki navedeni v standardu)

Za čase, krajše od 0,1 s, velja:

$k^2 \times S^2 > I^2 \times t$

$I^2 \times t$ ….. vrednost prepuščene energije zaščitne naprave, ki jo navede njen proizvajalec, oziroma tiste, ki jo predpiše standard za ustrezno nadtokovno napravo v A^2

kratkostični tok se izračuna po enačbi:

$$I_k = \frac{1{,}1 \times U_0}{Z_s}$$

kjer je:

U_0 ….. 230V nazivna fazna napetost
Z_s ..... skupna impedanca od TP do mesta kratkega stika

$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$

R ….. upornost ene žile kabla od transformatorja do mesta kratkega stika
X…… reaktanca ene žile kabla od transformatorja do mesta kratkega stika

Električno dimenzioniranje vodnikov in kablov

Predpisi določajo naslednje mejne dovoljene vrednosti padcev napetosti:

3 % za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja (priključne omarice)
5 % za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne TP, ki je priključena na visoko napetost
5 % za tokokroge drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja
8 % za tokokroge drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne TP, ki je priključena na visoko napetost.
Če je dolžina električne inštalacije daljša od 100m, lahko povečamo dovoljeni padec napetosti za 0,005 % za vsak meter, ki presega 100m, vendar skupno največ 0,5 %.

Kontrola padcev napetosti:

Izračun padcev napetosti je izveden po naslednjih enačbah:

Za trifazni vod : $$\Delta u(\%) = \frac{100 * \sum (P * l)}{\lambda * S * U^2}$$

Za enofazni vod: $$\Delta u(\%) = \frac{200 * \sum (P * l)}{\lambda * S * U^2}$$

u% -padec napetosti na koncu voda
λ -specifična prevodnost (Sm/mm2)
$\sum P.l$ -moment moči (kWm)
S -presek vodnika (mm2)
U -medfazna napetost za trifazni vod, fazna napetost za enofazni vod(V)

Izračun za razdelilnik R-ČR

Glede na končno instalirano moč črpališča, ki bo 240 kW bosta položena, od TR postaje do črpališča, dva paralelna kabla tipa: NA2XY-J 4x240+1.5 mm2.

Dopustna obremenitev kablovoda je:

I_{dop} = 2 x 360 x 0,85 = 612 A, kar znaša cca. 300 kW (pri cosφ =0.95)

Vsak kabel bo varovan z varovalkami NV/3/250 A.

Položena kabla omogočata prenos električne energije z veliko rezerve.

Izračun trajno dovoljenega toka za dovodne kablovode

Izračun trajno dovoljenega toka je napravljen skladno z Navodili za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV, EIMV, št. elaborata 1260, julij 1995 (DIN VDE 0298, T.2).

Nazivni pogoji polaganja kablovoda v zemljo so naslednji :

- dopustna delovna temperatura vodnika : 70 ^{0}C
- faktor obremenitve : 0,7
- globina polaganja : 0,7 – 1,2 m
- temp. zemljišča na globini polaganja : 20 ^{0}C
- specifična toplotna upornost zemljišča : 1,0 Km/W (vlažno zemljišče)

In = 360 A nazivna tokovna obremenitev kabla (DIN VDE 0298, T.2, Tabela 4)
f_{k1} = 1 korekcijski faktor v odvosnosti specifične toplotne upornosti in temp. zemljišča (DIN VDE 0298 T.2, Tabela 14)
f_{k2} =1 korekcijski faktor v odvisnosti od števila kablov v istem rovu (DIN VDE 0298 T.2, Tabela 19)
f_{k3} = 0,85 korekcijski faktor za znižanje obremenitve kablov pri polaganju v cevi (DIN VDE 0298 T.2, Friedrich)

$I_{z} = I_{n} * f_{k1} * f_{k2} * f_{k2} = 2 * 360 * 1 * 1 * 0,85 = 612$

Maksimalni tok črpališča mora biti manjši od dopustnega toka kabla:

$I_{max} < I_{z} \rightarrow 349,45A < 612\ A$

I_{max} maksimalni tok v R-ČR
I_{z} trajno dovoljeni tok za dva paralelno položena zemeljska kabla NA2XY-J 4x240+1.5 mm2.

Določitev nizkonapetostne talilne varovalke oziroma zaščite pred prevelikim tokom

Skladno s Pravilnikom o tehničnih normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj so za zaščito nizkonapetostnega kabelskega voda pred tokovno obremenitvijo in kratkotrajno tokovno obremenitvijo pri kratkem stiku uporabljene taljive varovalke. Za zaščito pred prevelikim tokom je nazivna vrednost varovalke izbrana tako, da je zadoščeno naslednjima pogojema (DIN VDE 0100 T430).

Določitev nizkonapetostne talilne varovalke na začetku zemeljskega kabla NA2XY-J 4x240+1.5 mm2.

I_{n} nazivni tok zaščitne naprave
I_{2} zgornji preskusni tok zaščitne naprave
k = 1,6 faktor za izračun zg. preskusnega toka zaščitne naprave – za varovalke

1. $I_{dop} \leq I_{n} \leq I_{z}$

2. $I_{2} \leq 1,45 * I_{z}$
$I_{2} = k \,.\, I_{n}$

$$I_{n} \leq \frac{1,45 * I_{z}}{k};\ 500A \leq 555A$$

Iz tabele nazivnih vrednosti varovalk je na začetku zemeljskega kabla NA2XY-J 4x240+1.5 mm2 v transformatorski postaji, izbrana varovalka z maksimalno nazivno vrednostjo 2 x 250 A.

Preizkus napajanja:

$I_{max} \leq I_{n} \leq I_{z}$

$349,45\ A \leq 500\ A \leq 612\ A$

Izračun minimalnega toka tropolnega kratkega stika:

V transformatorski postaji bo montiran energetski transformator, moči 400 kVA.

Z_K = 0,037 Ω impedanca okvarne zanke (voda in transformatorja)

$$I_{k3} = \frac{1.1 * U}{SQRT(3) * Z_k} = \frac{1.1 * 400}{1.73 * 0,037} = 6874 \text{ A}$$ tok kratkega stika

Pri določitvi kratkostičnega toka (I_k) se upošteva impedanca celotne kratkostične zanke. Impedanca zanke mora izpolniti naslednji pogoj :

$$Zk \leq \frac{U_f}{k \times In} ; \quad 0,037 \leq \frac{230}{2.5 \times 500} ; \quad 0.037\ \Omega \leq 0,184\ \Omega$$

U_f = 230V omrežna fazna napetost
k za taljive varovalke znaša 2,5
In nazivni tok varovalke na začetku napajalnega kablovoda

Ob preoblikovanju zgornje enačbe je razmerje med tokom kratkega stika in nazivnim tokom varovalke :

$$\frac{I_k}{I_n} \geq 2,5$$

v našem primeru :

$$\frac{6874}{500A} = 14 \geq 2,5$$ kar pomeni, da je zagotovljeno delovanje zaščitne naprave.

Kontrola vodnikov na termične obremenitve

Predvidene vodnike kontroliramo tudi za primer prekomernega segrevanja ob pojavih kratkih stikov. Pri tem v skladu s predpisi kontroliramo minimalni presek kabla glede na dopustno segrevanje pri kratkem stiku. Pri tem se poslužujemo izraza:

$$S_{min} = \frac{\sqrt{ti} \ \text{x} \ I_k}{k}$$

kjer je: S_{min}.....minimalni dopustni presek vodnika v (mm^2)

t_i.....dopustni čas trajanja kratkega stika (0.1s, 0.4s ali 5s).
I_k.....tok kratkega stika v (A)
k.....faktor vodnika: 115 za Cu vodnike s PVC izolacijo in 135 za Cu vodnike z gumi izolacijo, ter 87 za Al vodnike s PVC izolacijo

Iz tabele I-t NV varovalke za naš primer je izklopilni tok t_{odkl} = 4msek

$S_{min} \geq \frac{1}{k}$ x I_k x $\sqrt{todkl}$ = $\frac{1}{115}$ x 6874 x $\sqrt{0.004}$ = 3,77 mm^2

$S > S_{min}$ = 2 x 240 mm^2 > 4,65 mm^2

Kontrola padca napetosti

$\Delta u = \frac{100 * P * l}{\lambda * S * U^2}$ (%) za trifazne porabnike

$\Delta u = \frac{200 * P * l}{\lambda * S * Uf^2}$ (%) za enofazne porabnike

kjer je:

Δ*u*.....procentualna vrednost padca napetosti na napajalnem kablovodu
P.....priključna moč tokokroga ali razdelilca v W
l.....dolžina kabla v m
S.....presek vodnika v mm2
Uf.....fazna napetost v V (230V)
U.....medfazna napetost v V (400V)
λ.....prevodnost vodnikov v (m/Ω mm^2) , za Cu vodnik = 56, za Al vodnik = 35

Dovoljeni padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in katerokoli drugo točko ne sme biti, glede na nazivno napetost električne instalacije, večji od naslednjih vrednosti:

1. Za tokokroge razsvetljave 3%, za tokokroge drugih porabnikov pa 5%, če se električna napeljava napaja iz nizkonapetostnega omrežja.
2. Za tokokroge razsvetljave 5%, za tokokroge drugih porabnikov pa 8%, če se

električna napeljava napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Narejen je izračun padca napetosti od priključne točke do **+R-ČR**:

$$\Delta u = \frac{100 \times 230000 \times 310}{35 \times (2 \times 240) \times 400^2} = 2.65\ (\%)$$

Odstopanje napetosti od nazivne vrednosti je v dopustnih mejah, ki jih določa Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije (Ur.l. RS št. 117/2002).
Izbrani prerez in tip napajalnega kabla ustreza predvideni in perspektivni obremenitvi na predmetnem objektu.

3.2.4.12. Kabelski razvod

Vsi kabli v objektu se položijo na kovinske Rf police ali delno v PN16 zaščitne cevi, izvodi do potrošnikov se zaščitijo z gibljivo cevjo, ki se jo privije v ustrezno uvodnico. Signalni in energetski kabli se položijo na ločene police ali pa morajo biti police ustrezno pregrajene. Vse kovinske police, njihov montažni in vezni pribor in pokrovi so iz nerjavnega jekla, npr. po DIN 1.4301. Debelina jeklene pločevine polic in pokrovov mora biti najmanj 1 mm. Kabli se na police položijo vzporedno in se večkrat povežejo. Police pod stojno višino 2,5 m se pokrijejo s pokrovi. Manjše število kablov ali posamezni kabel (posebej za razsvetljavo in vtičnice) se položi v plastične PN16 zaščitne cevi.

3.2.4.13. Ozemljitev in strelovod

V objektu bodo vse nove kovinske mase priključene na ozemljilo in izvedena glavna izenačitev potencialov znotraj objektov, skladno s sistemom napajanja, podanem v elektroenergetskem soglasju. Po končanih delih je predvidena izvedba potrebnih meritev na ozemljilih za obratno in strelovodno ozemljitev.
Predvideva se izvedba sistema zaščite pred delovanjem strele, ki bo izveden v skladu z veljavnimi predpisi in iz njih izhajajočimi standardi.
Objekt je opremljen z inštalacijo strelovodne zaščite. Strelovodno instalacija je izvedena tako, da tvori zaprto kletko okrog varovanega objekta.
Sestavljajo jo:strelovodne palice, odvodi, merilni spoji, zemljevodi in ozemljila.
Uporabljena je ustrezna certificirana oprema, pri čemer so uporabljeni ustrezni materiali (nerjaveče jeklo DIN X6C213, DIN 933/934, DIN 1.4301)

Lovilci
Za strešne lovilce se uporabi nerjavno žico RH3 Ø 8 mm, ki je montirana na strešnih nosilcih. Z lovilnim vodom so povezane vse kovinske obrobe, obrobe strehe, žlebovi, itd.

Odvodi
Odvodi povezujejo lovilce (Rf žico RH3 Ø 8 mm) z merilnimi sponkami. Kot odvod nam služi Rf 30x3,5mm valjanec položena po fasadi objekta do višine 1.2m.
Z odvodi so povezane vse kovinske mase na fasadi, cevovodi, kovinska vrata, kovinske ograje itd. Odvodi potekajo tako, da so dolžine čim krajše in čim bolj direktne.

Merilni spoji
Merilni spoji služijo za kontrolo ozemljitve in povezavo med odvodom in zemljevodom. So na višini 1,2m od tal. Vse kovinske mase na fasadi so priključene na strelovodno instalacijo nad merilnimi stiki. Na pomožnih odvodih se merilni stiki izvedeni 0,5 m nad tlemi.

Ozemljitve
Ozemljitev je izvedena z Rf trakom RH1 30x3,5mm položenim v temelje in v zemljo. Z ozemljitvijo so povezane vse kovinske mase v zemlji kot so cevovodi, itd., če so od ozemljitve oddaljene manj kot 3 m. Prav tako so z ozemljitvijo povezane tudi vse ozemljitve sosednjih objektov, če so oddaljene več kot 3 m.
Pri polaganju krakov mora biti kot med njimi vsaj 60°. Povsod naj se stremi k izvedbi večjega števila krajših krakov. Posebno skrbno je treba izvesti zasipanje. Najprej se nasuje drobnejši material s čim več zemlje, nato šele morebitni gramoz in pesek.
Po izvedbi ozemljitev je treba izvesti njih kontrolo z ozirom na pogoje, ki smo jih predpisali. Ti pogoji morajo biti obvezno izpolnjeni, tudi na račun morebitnega dodatnih polaganj. O stanju ozemljitvene naprave je treba voditi stalno evidenco.
Namen ozemljitve v električnih obratovalnih prostorih je:
a) zavarovanje oseb, ki prihajajo v dotik s postrojem,
b) zaščita opreme pred uničenjem in
c) kvalitetnejši obratovalni pogoji.
Zgoraj omenjene zahteve so izpolnjene s tem, da so vsi kovinski deli električnih naprav, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo, ozemljeni.
Dozemna upornost in upornost razprostiranja ozemljila je v takih mejah, da padec napetosti zaradi toka zemeljskega stika ne presega vrednosti, predpisane s tehniškimi predpisi. V skrajnem primeru je potrebno s posebnimi ukrepi oblikovati potencialno polje okrog transformatorske postaje, da na nobenem mestu ne pride do previsoke napetosti dotika ali previsoke napetosti koraka, četudi bi se zaradi prevelike dozemne upornosti pri zemeljskem stiku potencial znatno dvignil.

Izenačitev potenciala
V objektu so medsebojno in z ozemljilom povezani vsi izpostavljeni kovinski deli. Na glavno zbiralko za izenačitev potenciala, ki se jo montira na steno (0,3m od tal) je povezan (privijačen s križnimi sponkami):
- zemljevod (nerjavni trak 30 x 3,5 mm),
- večje kovinske mase
- PE zbiralko v stikalnih blokih (preko vodnika P/F-Y 1 x 16 mm2)

- ohišja stikalnih blokov,
- ograje, rešetke, pokrovi, kabelske police
- cevi,
- črpalke,
- vrata, okna,
- drugi izpostavljeni kovinski deli.

V stikalnih blokih se kabelski opleti povežejo na PE zbiralko.

Uporabljeni vodniki H07V-K (P/F) s presekom enakim 1 x 6 mm2 ali večjim, skladno s standardi ne potrebujejo posebnega dimenzioniranja.
Strojni del sistema predstavlja galvansko povezano celoto. Ustrezna galvanska povezava se zagotavlja z:
- vijaki večjimi od M8,
- zobatimi podložkami A8,
- momentom vijačenja 6 Nm,
- z rdečo barvo označenimi vijaki.

Uporabljena je ustrezna certificirana oprema, pri čemer so uporabljeni ustrezni materiali (npr. nerjaveče jeklo DIN X6C213, DIN 933/934, DIN 1.4301).

Prenapetostna zaščita

Prenapetostna zaščita varuje ljudi in opremo pred:
- direktnimi udari strele,
- posledicami elektromagnetnih polj zaradi udara strele,
- stikalnih manipulacij.

Na dovodu v stikalni blok črpališča bodo vgrajeni prenapetostni odvodniki 65/20kA tip 2.

3.2.4.14. PRILOGA 1

SPECIFIKACIJA MATERIALA S PROJEKTANTSKO OCENO INVESTICIJSKE VREDNOSTI

	dobava in montaža:	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
1.	**NN razdelilci:**				
1.1.	**Glavni NN razdelilec +R-ČN**				
	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. NN razdelilnik je sestavljen iz dveh polj dim vsakega polja so 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm, brez pregrade med polji. Skupna dolžina razdelilnika je 1600 mm. Dovodi in odvodi kablov so od spodaj. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaž.Vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.	komplet	1	6.950,00	6.950,00
	V razdelilnik bo vgrajena oprema po "prilogi-2_R-ČR_popis vgrajene opreme, polje 1 in polje 2", Vezava omare bo izvedena po načrtu št.: 3301: "Tropolne sheme NN razdelilca +R-ČR". Izgled NN razdelilca je prikazan na načrtu št.: 3302:"Izgled NN razdelilca +R-ČR". Vsi trije navedeni dokumenti so priloga k tej točki popisa.				
1.2.	**Krmilna omara +R-KR:**				
	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. NN razdelilnik je sestavljen iz enega polja dim 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm. Dovodi in odvodi kablov so od spodaj. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaž.Vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.	komplet	1	5.230,00	5.230,00
	V razdelilnik bo vgrajena oprema po "prilogi-3_R-KR_popis vgrajene opreme", Vezava omare bo izvedena po načrtu št.: 3401: "Vezalne sheme krmilne omare +R-KR". Izgled NN razdelilca je prikazan na načrtu št.: 3402:"Izgled krmilne omare +R-KR". Vsi trije navedeni dokumenti so priloga k tej točki popisa.				

1.3.	**Frekvenčni pretvorniki montirani na zid v elektro prostoru**				
	Frekvenčnik 37-45kW tip: FC101P37, DANFOSS ali podobne kvalitete. Frekvenčniki bodo montirani na zid v elektro prostoru. Mehanska zaščita mora biti najmanj IP54.	kos	6	4.650,00	27.900,00
1.4.	**UPS naprava**				
	UPS naprava 1000W, 230V avtonomije 10"	kos	1	1.230,00	1.230,00
1.5.	**Klima naprava:**	komplet			
	Klima naprava za elektro prostor, priključna moč 3410W400V/50Hz- pretok zraka 1360m3 na uro z plinom R407C, v kompletu z zunanjo enoto	komplet	1	1.350,00	1.350,00
	NN razdelilniki skupaj:				**42.660,00**
2.	**Kabli:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
2.1.	RV-K 4x35mm2	m	12	25,00	300,00
2.2.	RV-K 4x16mm2	m	60	12,00	720,00
2.3.	NYCY-J 4x16 mm2	m	192	29,00	5.568,00
2.4.	NYY-J 5x2,5 mm2	m	40	2,50	100,00
2.5.	NYY-J 3x2,5 mm2	m	52	1,80	93,60
2.6.	NYY-J 3x1,5 mm2	m	264	1,50	396,00
2.7.	FLEX-JZ 3x1,5 mm2	m	22	2,00	44,00
2.8.	FLEX-0Z 5x1,5 mm2	m	192	1,50	288,00
2.9.	FLEX-0Z 4x1 mm2	m	45	1,80	81,00
2.10.	FLEX-0Z 3x1,5 mm2	m	563	1,50	844,50
2.11.	FLEX-0Z 2x1 mm2	m	100	1,50	150,00
2.12.	LIYCY 4x1 mm2	m	22	2,20	48,40
2.13.	LIYCY 3x1 mm2	m	38	2,00	76,00
2.14.	LIYCY 2x1 mm2	m	178	2,00	356,00

2.15.	PF-Y 10 mm2	m	50	2,30	115,00
2.16.	PF-Y 6 mm2	m	70	1,80	126,00
	Kabli skupaj:				**9.306,50**
3.	**Stikala in vtičnice:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
3.1.	Stikalo navadno 10A 230V nadometno	kos	2	9,50	19,00
3.2.	instalacijska priključno razvodna doza N/O IP55	kos	6	5,50	33,00
3.3.	Vtičnica 2p+PE šuko n/o 250V 16A	kos	2	12,00	24,00
3.4.	Vtičnica 3p+N+PE n/o 400V 16A	kos	1	17,00	17,00
3.5.	doza za izenačitav potencilaov s priključnimi sponkami in uvodnicami	kpl	2	25,00	50,00
3.6.	omarica tip Gewiss 250x300x160 IP65 RAL 7035 z vgrajenimi 1 x izbirno stikalo 1-0-2, 1 x tipka (vklop), 1 x tipka (Izklop), za vklop elektromotornih pogonov na objektu. Montaža na zid v črpališču.	kpl	6	95,00	570,00
3.7.	omarica tip Gewiss 200x200x110 IP65 RAL 7035 z vgrajenimi 1 x izbirno stikalo 1-0-2, za vklop elektromotornih pogonov na objektu. Montaža na zid v črpališču.	kpl	2	65,00	130,00
3.8.	priključna doza za zvezni merilnik nivoja. Dim: 100x100x45mm. Vgrajene vrtstne sponke 4 x VS4 in uvodnice 2 x M16. Montaža na zid črpališča	kpl	1	55,00	55,00
3.9.	priključna doza potopnih plovnih stikal. Dim: 100x100x45mm. Vgrajene vrtstne sponke 6 x VS4 in uvodnice 4 x M16. Montaža na zid črpališča	kpl	2	55,00	110,00
3.10.	Termostat za vklop kaloriferjev. Temperatorno območje 0-40 st.C	kpl	1	85,00	85,00
3.11.	Termostat za vklop ventilatorjev. Temperatorno območje 0-40 st.C	kpl	1	85,00	85,00
3.12.	Priklop enofaznih porabnikov	kos	9	7,50	67,50
3.13.	priklop trofaznih porabnikov	kos	11	9,00	99,00

3.14.	priklop specialnih porabnikov	kos	3	22,00	66,00
3.15.	priklop tipskih stikalnih blokov in njihovih signalnih in močnostnih kablov porabnikov	kos	2	320,00	640,00
	Stikala in vtičnice skupaj:				**2.050,50**
4.	**Kabelska zaščita in pribor:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
4.1.	PK300, kabelske police INOX (AISI304) z pokrovi, spojkami, nosilci, pritrdilnim in montažnim priborom	m	45	42,00	1.890,00
4.2.	PK200, kabelske police INOX (AISI304) z pokrovi, spojkami, nosilci, pritrdilnim in montažnim priborom	m	18	35,00	630,00
4.3.	PK100, kabelske police INOX (AISI304) z pokrovi, spojkami, nosilci, pritrdilnim in montažnim priborom	m	12	26,00	312,00
4.4.	PK50, kabelske police INOX (AISI304) z pokrovi, spojkami, nosilci, pritrdilnim in montažnim priborom	m	12	18,00	216,00
4.5.	PN16 plastične zaščitne cevi. Komplet s skobami zidnimi vloški Φ6mm in vijaki	m	60	2,30	138,00
4.6.	Plastične gibljive euroflex cevi fi 35mm	m	18	2,10	37,80
4.7.	Plastične gibljive euroflex cevi fi 25mm	m	8	1,80	14,40
4.8.	Plastične gibljive euroflex cevi fi 16mm	m	30	1,20	36,00
4.9.	Plastične gibljive euroflex cevi fi 11mm	m	15	0,80	12,00
	Kabelska zaščita in pribor skupaj:				**3.286,20**
5.	**Razsvetljava:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
5.1.	Svetilke LED 36W za vlažne prostore Mehanska zaščita IP68. Za montažo na strop objekta.	kos	13	95,00	1.235,00
5.2.	Stenska svetilka z LED sijalko 18W in senzorjem gibanja. Za montažo zunaj na zid pred vhodnimi vrati.	kos	1	95,00	95,00
5.3.	svetilka zasilne razsvetlajve 8W z autonomijo 1 uro	kos	3	55,00	165,00
	Razsvetljava skupaj:				**1.495,00**

6.	Ozemljitev in strelovod:	Enota	količina	cena/E	cena
6.1.	ozemljitveni trak INOX 30x3,5mm položen v temeljih in kot izvod iz temeljev objektov in za izvedbo povezave kovinskih mas na objektu AISI 316 tudi za ozemljitev ograje in ob dovodnem kablu	m	90	3,80	342,00
6.2.	Rf žica fi=8mm položena kot strelovodni lovilec in odvodi na upravnem objektu za izvedbo povezave kovinskih mas v upravnem objektu in na zunanjih objektih, z strešnimi in zidnimi podporami, križnimi sponkami vse AISI 316	m	60	2,40	144,00
6.3.	Križna sponka v temeljnem ozemljilu (trak-trak)	kos	18	4,50	81,00
6.4.	Križna sponka v za strelovodno žico (žica-žica)	kos	6	4,50	27,00
6.5.	Objemka za odtočno cev, iz nerjavečega jekla, komplet.	kos	4	7,00	28,00
6.6.	Cu pletenica 16mm2 povprečne dolžine 0.5m, komplet z kabel čevli 16/8, vijaki in maticami M8 in dvemi zobatimi podloškami	kos	16	5,50	88,00
6.7.	Varjeni ali vijačeni spoji na kovinsko konstrukcijo in tehnološko opremo.	kos	6	5,50	33,00
6.8.	Zaščitni kotniki odvodov strelovodne instalacije h= 1,5m z pritrdili vse iz AISI 316	kpl	2	25,00	50,00
6.9.	zidne podpore za namestitev žice za povezavo kovinskih mas, AISI 316	kpl	24	2,30	55,20
6.10.	spojke za ozemljitev in premostitve cevovodov iz nerjavečega materiala AISI 316	kpl	12	4,00	48,00
6.11.	Razni drobni ne specificiran material.	%	10	12,00	120,00
	Ozemljitev in strelovod skupaj:				**1.016,20**
7.	**Merilna oprema:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
7.1.	PIS1, 1.2.5. Zvezni merilnik tlaka na cevovodu DN400. Tip: Cerabar PMC11, PMC11-AA1U1QBWBJA. Proizvajalca Endres+Hauser ali podobne kvalitete.	kos	1	290,00	290,00
7.2.	FIS1, 1.2.6. Zvezni merilnik pretoka na cevovodu DN300. Tip: Promag W 300, 5W4C3F, DN300 16". Proizvajalca Endres+Hauser ali podobne kvalitete.	kos	1	4.950,00	4.950,00

7.3.	LIS1, 1.2.7.. Zvezni merilnik nivoja z prigrajenim 10m kabla. Tip: Waterpilot FMX21. Proizvajalca Endres+Hauser ali podobne kvalitete.	kos	1	790,00	790,00
7.4.	INOX cev premera 50mm, dolžine 5m, komplet z Rf objemkmami in zidnimi vložki. Zaščita merilne sonde nivoja	kos	1	145,00	145,00
7.5.	MS-1, 1.0.3. Plovno stikalo s prigrajenim 10m kabla. Proizvajalec Nolta GmBh ali podobne kvalitete	kos	1	125,00	125,00
7.6.	MS-2, 1.2.8. Plovno stikalo s prigrajenim 10m kabla. Proizvajalec Nolta GmBh ali podobne kvalitete	kos	1	125,00	125,00
	Merilna oprema skupaj:				**6.425,00**
8.	**Računalniška oprema:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
8.1.	Aplikacijska programska oprema za mikrokontroler PLC, vgrajen v razdelilec R-KR. Programska oprema mora omogočati avtomatski režim delovanja opreme (po opisu v tekstu in po zahtevah tehnologa) in komunikacijo z nadzorno programsko opremo na PC po TCP/IP protokolu Število obdelovanih digitalnih (1 bit) I/O je 50. Število obdelovanih analognih (12 bit) I/O je 9. Preizkus in zagon (testiranje), navodila za uporabo	kpl	1	2.270,00	2.270,00
8.2.	Sistemska programska oprema in aplikacijska programska oprema za operacijski panel: - kvalitete vsaj kot Siemens WinCC 7.0 za do 5 ekranskih slik Programska oprema mora omogočati vizualizacijo in nadzor tehnologije dela, prikaz stanja opreme in logiranje podatkov, zapis in izris merilnih podatkov. Preizkus in zagon (testiranje), navodila za uporabo	kpl	1	1.890,00	1.890,00

8.3.	Dograditev sistemska programska oprema in aplikacijska programska oprema za nadzorni računalnik pri upravljalcu črpališča: - kvalitete vsaj kot Siemens WinCC 7.0 za do 15 ekranskih slik Programska oprema mora omogočati vizualizacijo in nadzor celotnega sistema črpališča, prikaz stanja opreme in logiranje podatkov, zapis in izris merilnih podatkov (po opisu v tekstu in po zahtevah tehnologa) Preizkus in zagon (testiranje), navodila za uporabo	kpl	1	2.450,00	2.450,00
	Računalniška oprema skupaj:				**6.610,00**
9.	**Gradbena dela za elektriko:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
	ovrednotena v gradbenem projektu:				
9.1.	**EJ1 pred elektro prostorom**				
	EJ1 jaškek dim.: 1200x1200x1200mm. Vzidane zaščitne cevi PVC (stigmaflex) 160mm (povprečno 2 cevi). Jašek ima litoželezni pokrov za obtežbo 5t	komplet	1		
9.2.	**NN prostor:**				
	Izvedba kabelske kinete pod elektro omarami dim: širina 3000, globina 300mm, dolžima 2300mm.	komplet	1		
	Izvedba preboja v steni debeline 250mm(vgradnja dveh cevi stigmaflex 160) med kineto in zunanjim jaškom EJ1.	komplet	1		
9.3.	**PREBOJI SKOZI STENE V ZGRADBI**				
	Izdelava preboja v steni med elektro prostorom in črpališčem. Dimenzije preboja so: širina 400mm, višina 100mm, debelina stene je 200mm. Preboj se izdela na višini cca 3100mm.	kos	1		
	Vrtanje likenj Φ23mm v betonsko ploščo med črpališčem in zbirnim bazenom pod njim. Za položitev kablov merilnika nivoja, plovnih stikal in razsvetljave	kos	4		
	Gradbena dela za elektriko, SKUPAJ:				**0,00**

10	Dokumentacija:	Enota	količina	cena/E	cena
10.1.	Stroški zavarovanja opreme med izvajanjem del in po izvedbi del v garancijskem roku.	komplet	1	350,00	350,00
10.2.	Preverjanje z pregledom, funkcionalni preizkus	komplet	1	135,00	135,00
10.3.	Meritve izolacijske upornosti, meritve opornosti zanke močnostnih in krmilnih tokokrogov	komplet	1	350,00	350,00
10.4.	Izvedba meritev ponikalne upornosti strelovodnega ozemljila, pregled strelovodne naprave in izdaja zapisnika o opravljenih meritvah in pregledu.	komplet	1	255,00	255,00
10.5.	Sodelava pri zagonu objekta	komplet	1	350,00	350,00
10.6.	Izdelava projekta izvedenih del	komplet	1	950,00	950,00
10.7.	Priprava tehnične dokumentacije za tehnični pregled	komplet	1	120,00	120,00
10.8.	Nepredvidena dela do višine 10% vrednosti del	komplet	1	1.250,00	1.250,00
	DOKUMENTACIJA SKUPAJ:				**3.760,00**
	REKAPITULACIJA:	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
1.	NN razdelilci	komplet	1	42.660,00	42.660,00
2.	Kabli	komplet	1	9.306,50	9.306,50
3.	Stikala in vtičnice	komplet	1	2.050,50	2.050,50
4.	Kabelska zaščita in pribor	komplet	1	3.286,20	3.286,20
5.	Razsvetljava	komplet	1	1.495,00	1.495,00
6.	Ozemljitev in strelovod	komplet	1	1.016,20	1.016,20
7.	Merilna oprema	komplet	1	6.425,00	6.425,00
8.	Računalniška oprema	komplet	1	6.610,00	6.610,00
9.	Gradbena dela za elektriko:	komplet	1	0,00	0,00
10.	Dokumentacija:	komplet	1	3.760,00	3.760,00
	ELEKTRO DELA SKUPAJ:				**72.849,40**
	DDV po stopnji 22%				**16.026,87**
	KONČNSA CENA				**88.876,27**

3.2.4.15. PRILOGA 2

+R-ČR popis vgrajene opreme polje 1

ZAP.. ŠT.	OZNAKA	OPIS, PARAMETRI (V, A, funkcija)	TIP	PROIZVAJALEC ALI PODOBNA KVALITETA	KOS
1	**=R-ČR**	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. NN razdelilnik je sestavljen iz dveh polj dim vsakega polja so 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm, brez pregrade med polji. Skupna dolžina razdelilnika je 1600 mm. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaži, vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.: - izolirane zbiralke - predal za načrte - priborom za tesnjenje dna po položitvi kablov Komplet z vgrajeno opremo in ožičenjem po priloženi tropolni shemi in načrtu izgleda omare **POLJE 1 dimenzije 800x2100x400 mm**	**-**	RITALL	**1**
2	**Q0**	Tripolno zaščitno stikalo, za nazivno napetost 600 V in tok 630 A, z zaščitno napravo za zaščito pred kratkim stikom in preobremenitvijo.	**-**	Schneider	**1**
3	**1T1, 1T2, 1T3, 1T4**	Tokovni merilni transformator 40**0/5 A**, 0,6 kV, kl 0,5, 10 VA,	**-**	Željko	**4**
4	**1P1**	Analizator tri faznega omrežja (multimeter)	**-**	Schneider	**1**
5	**1F0**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV100A,komplet z tremi varovalkami NV100A	**-**	Schrack	**1**
6	**1F0.1**	Prenapetostna zaščita - tripolni varistorski odvodnik prenapetosti 3x65/20kA, tip 2	**-**	Schneider	**1**
7	**1F1,**	Avtomatska varovalka,tropolna 10 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**
8	**1F2, 1F3**	Avtomatska varovalka, enopolna 10 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**2**
9	**1F6**	Avtomatska varovalka, tropolna 6 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**
10	**1U1**	Indikator mrežne napetosti	**-**	Schneider	**1**
11	**1X1**	Enofazna vtičnica 230V, 16A, za montažo na letev	**-**	Schneider	**1**
12	**1S1 1H1**	Končno stikalo in luč v omari	**-**	Schneider	**1**

13	**1B1**	Termostat za grelec v omari	**-**	Schneider	**1**
14	**1E1.**	grelec v omari 150W	**-**	Schneider	**1**
15	**2F1**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV80A,komplet z tremi varovalkami NV80A	**-**	Schrack	**1**
16	**2F2**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV__A	**-**	Schrack	**1**
17	**3F1, 3F2**	Avtomatska varovalka, dvopolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**2**
18	**3S1**	Stikalo 0-1, 20A, 230V AC, dvopolno za montažo na vrata	**-**	Schneider	**1**
19	**3Q1, 3Q1.1.**	kombinirano zaščitno stikalo, dvopolno 10A	**-**	Schneider	**2**
20	**3T1**	krmilni TR 230/230V AC, 400VA	**-**	Schneider	**1**
21	**3X0**	Ozemljitvena sponka	**-**	Schneider	**1**
22	**4F1, 4F2**	Avtomatska varovalka, enopolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**2**
23	**10F1, 12F1, 14F1, 16F1**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV80A,komplet z tremi varovalkami NV80A	**-**	Schrack	**4**
24	**10F2, 12F2, 14F2, 16F2**	Avtomatska varovalka, enopolna 6 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**4**
25	**10K1, 10K2, 10K3, 10K4, 12K1, 12K2, 12K3, 12K4, 14K1, 14K2, 14K3, 14K4, 16K1, 16K2, 16K3, 16K4**	Pomožni (interface) rele z dvemi preklopnimi kontakti z tuljavico za 230 V AC, s podnožjem	**-**	Schneider	**16**

26	**11KA1, 13KA1, 15KA1, 17KA1**	Pomožni (interface) rele z dvemi preklopnimi kontakti z tuljavico za 24 V DC, s podnožjem	**-**	Schneider	**6**
27		Vrstne sponke za montažo na DIN šino 35 mm, priključek vodnika do 240 mm^2,	**WDU 240**	WEIDMÜLLER	**8**
28		Vrstne sponke za montažo na DIN šino 35 mm, priključek vodnika 16 mm^2,	**WDU 25**	WEIDMÜLLER	**18**
29		Vrstne sponke za montažo na DIN šino 35 mm, WDU za priključek vodnika do 1-4 mm2,	**WDU 4**	WEIDMÜLLER	**80**
30		Droben nespecificiran material, Cu zbiralke, POK kanali, ožičenje, montažne letve, zaključne in pritrdilne ploščice, votlice, napisne ploščice, vijaki…			**10%**

+R-ČR popis vgrajene opreme polje 2

ZAP.. ŠT.	OZNAKA	OPIS, PARAMETRI (V, A, funkcija)	TIP	PROIZVAJALEC ALI PODOBNA KVALITETA	KOS
1	**=R-ČR**	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. NN razdelilnik je sestavljen iz dveh polj dim vsakega polja so 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm, brez pregrade med polji. Skupna dolžina razdelilnika je 1600 mm. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaži, vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.: - izolirane zbiralke - predal za načrte - priborom za tesnjenje dna po položitvi kablov Komplet z vgrajeno opremo in ožičenjem po priloženi tropolni shemi in načrtu izgleda omare **POLJE 2 dimenzije 800x2100x400 mm**	**-**	RITALL	**1**
2	**2S1 2H1**	Končno stikalo in luč v omari	**-**	Schneider	**1**
3	**2B1**	Termostat za grelec v omari	**-**	Schneider	**1**
4	**2E1.**	grelec v omari 150W	**-**	Schneider	**1**
5	**18F1, 20F1**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV80A,komplet z tremi varovalkami NV80A	**-**	Schrack	**2**
6	**18F2, 20F2, 23F2, 24F2**	Avtomatska varovalka, enopolna 6 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**4**
7	**18K1, 18K2, 18K3, 18K4, 20K1, 20K2, 20K3, 20K4, 23K1 ,23K2, 23K3, 24K2, 24K3**	Pomožni (interface) rele z dvemi preklopnimi kontakti z tuljavico za 230 V AC, s podnožjem	**-**	Schneider	**13**

8	**19KA1, 21KA1, 23KA1, 24KA1**	Pomožni (interface) rele z dvemi preklopnimi kontakti z tuljavico za 24 V DC, s podnožjem	**-**	Schneider	**4**
9	**22F1, 22F2, 22F3**	Avtomatska varovalka, enopolna 10 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**3**
10	**23F1**	Avtomatska varovalka, tropolna 16 **A**, karakteristika **"C". Z pomožnim kontaktom (NO)**	**-**	Schneider	**1**
11	**24F1**	Avtomatska varovalka, enopolna 6 **A**, karakteristika **"C". Z pomožnim kontaktom (NO)**	**-**	Schneider	**1**
12	**24K1**	Kontaktor dvopolni 16A, 230V, 50HZ	**-**	Schrack	**1**
13	**31F0**	FID stikalo 40/0.03A 4p	**-**	Schneider	**1**
14	**31F1**	Avtomatska varovalka, tropolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**3**
15	**31F2, 31F3, 32F2, 32F3**	Avtomatska varovalka, enopolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**4**
16		Vrstne sponke za montažo na DIN šino 35 mm, WDU za priključek vodnika do 1-4 mm2,	**WDU 4**	WEIDMÜLLER	**80**
17		Droben nespecificiran material, Cu zbiralke, POK kanali, ožičenje, montažne letve, zaključne in pritrdilne ploščice, votlice, napisne ploščice, vijaki…			**10%**

3.2.4.16. PRILOGA 3

+R-KR popis vgrajene opreme

ZAP.. ŠT.	OZNAKA	OPIS, PARAMETRI (V, A, funkcija)	TIP	PROIZVAJALEC ALI PODOBNA KVALITETA	KOS
1	**=R-KR**	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. Dimewnzije omare so 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaži, vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.: - predal za načrte - priborom za tesnjenje dna po položitvi kablov Komplet z vgrajeno opremo in ožičenjem po priloženi krmilni shemi in načrtu izgleda omare. Omara, **dimenzije 800x2100x400 mm**	**-**	RITALL	**1**
2	**1Q0**	Dvopolno stikalo, 32A (glavno stikalo)	**-**	Schneider	**1**
3	**1F1**	Avtomatska varovalka, enopolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**
4	**1F2**	Avtomatska varovalka, enopolna 10 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**
5	**1F3**	Avtomatska varovalka, tropolna 4 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**
6	**1X1**	Enofazna vtičnica 230V, 16A, za montažo na letev	**-**	Schneider	**1**
7	**1S1 1H1**	Končno stikalo in luč v omari	**-**	Schneider	**1**
8	**1B1**	Termostat za ventilator v omari	**-**	Schneider	**1**
9	**1M1**	ventilator na vratih omare 150W	**-**	Schneider	**1**
10	**1P1**	Voltmeter 0-500V montaža na vrata	**-**	Schneider	**1**
11	**2F1, 3F1**	Avtomatska varovalka, enopolna 6 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**2**
12	**2T1**	Napajalnik 230/24V DC 5A	**-**	Schneider	**1**
13	**2F1.1**	Avtomatska varovalka, dvopolna 10 **A 24V DC**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**
14	**2X0**	Ozemljitvena sponka	**-**	Schneider	**1**
15	**3XF1 do 3XF6**	Sponcn varovalk 1A, 24V DC	**-**	Schneider	**7**
16	**11XF1**	Sponcn varovalk 250mA, 24V DC	**-**	Schneider	**1**
17	**A0-0**	CP 1242-7 V2 GPRS modul	**6GK7 242-**	SIEMENS	**1**

			7KX31-0XE0		
18	**A0-1**	Procesni krmilnik, SIMATIC S7-1200, CPU 1214C	**S6ES7 214-1BG40-0XB0**	SIEMENS	**1**
19	**A0-2**	Procesni krmilnik, analogni vhodni modul ((8 x 13BIT_1)	**6ES7 231-4HF32-0XB0**	SIEMENS	**1**
20	**A0-3**	Procesni krmilnik, analogni izhodni modul (8 x 14BIT_1)	**6ES7 232-4HD32-0XB0**	SIEMENS	**1**
21	**A0-4**	Procesni krmilnik, digitalni vhodni modul	**6ES7 321-1BL00-0AA0**	SIEMENS	**1**
22	**A0-5**	Procesni krmilnik, digitalni izhodni modul	**6ES7 322-1BL00-0AA0**	SIEMENS	**1**
23	**3A1**	Operaciski panel KTP400 Basic PN 4 col Displa y	**6AV2 123-2DB03-0AX0**	SIEMENS	**1**
24	**3A2**	Mrežno eternet stikalo	**Spider 5TX**	HIRSCHMANN	**1**
25	**ANT**	ANT794-4MR, UNMT antena	**6NH9860-1AA00**	SIEMENS	**1**
26	**SET**	Komplet set za priklop krmilnika, RACK, konektorji, podnožja….		SIEMENS	**1**
27	**11F1**	Avtomatska varovalka, enopolna 4 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**
28	**13XF1, 13XF2**	Sponcn varovalk 0.5A, 24V DC	**-**	Schneider	**2**
29	**13K1 13K2 13K3**	Pomožni (interface) rele z štirimi preklopnimi kontakti z tuljavico za 24 V AC, s podnožjem	**-**	Schneider	**3**
30		Vrstne sponke za lastnovarne tokokroge (modre) montažo na DIN šino 35 mm, WDU za priključek vodnika do 1-4 mm2,	**WDU 4**	WEIDMÜLLER	**35**
31		Zračnik za montažo na vrata omare		RITALL	**1**
32		Droben nespecificiran material, Cu zbiralke, POK kanali, ožičenje, montažne letve, zaključne in pritrdilne ploščice, votlice, napisne ploščice, vijaki…			**10%**

3.2.4.17. PRILOGA 4

Kabelska lista +R-ČR list 1, v excelovi tabeli

Kabelska lista +R-ČR list 2, v excelovi tabeli

3.2.3.18. PRILOGA 5

Kabelska lista +R-KR list 1, v excelovi tabeli

Kabelska lista +R-KR list 2, v excelovi tabeli

2.3.4. RISBE

risba	naslov	
2501	SITUACIJA – RAZPORED OPREME	
2502	TEHNOLOŠKA SHEMA	
2503	TLORIS OBJEKTA – RAZPORED ELEKTRO OPREME	
2504	TLORIS OBJEKTA – RAZSVETLJAVA IN VTIČNICE	
2505	TLORIS OBJEKTA – KABELSKE TRASE	
3301	TROPOLNE SHEME NN RAZDELILCA R-ČR	
3302	IZGLED NN RAZDELILCA R-ČR	
3401	VEZALNE SHEME KRMILNE OMARE R-KR	
3402	IZGLED KRMILNE OMARE R-KR	
4501	TLORIS OBJEKTA – OZEMLJITVE IN STRELOVOD	

LEGENDA:

- VODOVOD - PROJEKTIRAN
- VODOVOD - OBSTOJEČ
- VODOVOD - UKINITEV
- FEKALNA KANALIZACIJA - GRAVITACIJSKA - PROJEKTIRANA
- FEKALNA KANALIZACIJA - TLAČNA - PROJEKTIRANA
- PLINOVOD - PROJEKTIRAN
- ELEKTRIKA - PROJEKTIRANA
- ELEKTRIKA - OBSTOJEČA
- ELEKTRIKA - OBSTOJEČA_ZRAČNI DALJNOVOD
- TELEKOMUNIKACIJE - PROJEKTIRANE
- TELEKOMUNIKACIJE - OBSTOJEČE
- JAVNA RAZSVETLJAVA
- ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK ČRPALIŠČA
- OZRAČEVALNO/ODZRAČEVALNI VENTIL
- BLATNIK

968/2 968/3 971/2 1028/1 969 971/1 970 862 861 860 1028/66 1028/24 1105 1025 1027/1 1027/2 1028/25 1028/3

ČRPALIŠČE ŽERJAVKA

ŽS1-PJ1

ŽS1_6 KT=363.58 KD=362.15
ŽS1_5 KT=363.54 KD=362.12
ŽS1_4 KT=363.59 KD=362.02
ŽS1_3 KT=363.39 KD=361.90
ŽS1_2 KT=363.46 KD=361.48
ŽP1_4 KT=363.37 KD=361.22
ŽP1_6 KT=363.13 KD=361.22
ŽP1_5 KT=363.23 KD=361.22

Črpalka Č1 1.0.1
Črpalka Č2 1.0.1
-MS1 (plovno stikalo) 1.0.3

TOČKA ZAJETJA (VTOČNA GLAVA)

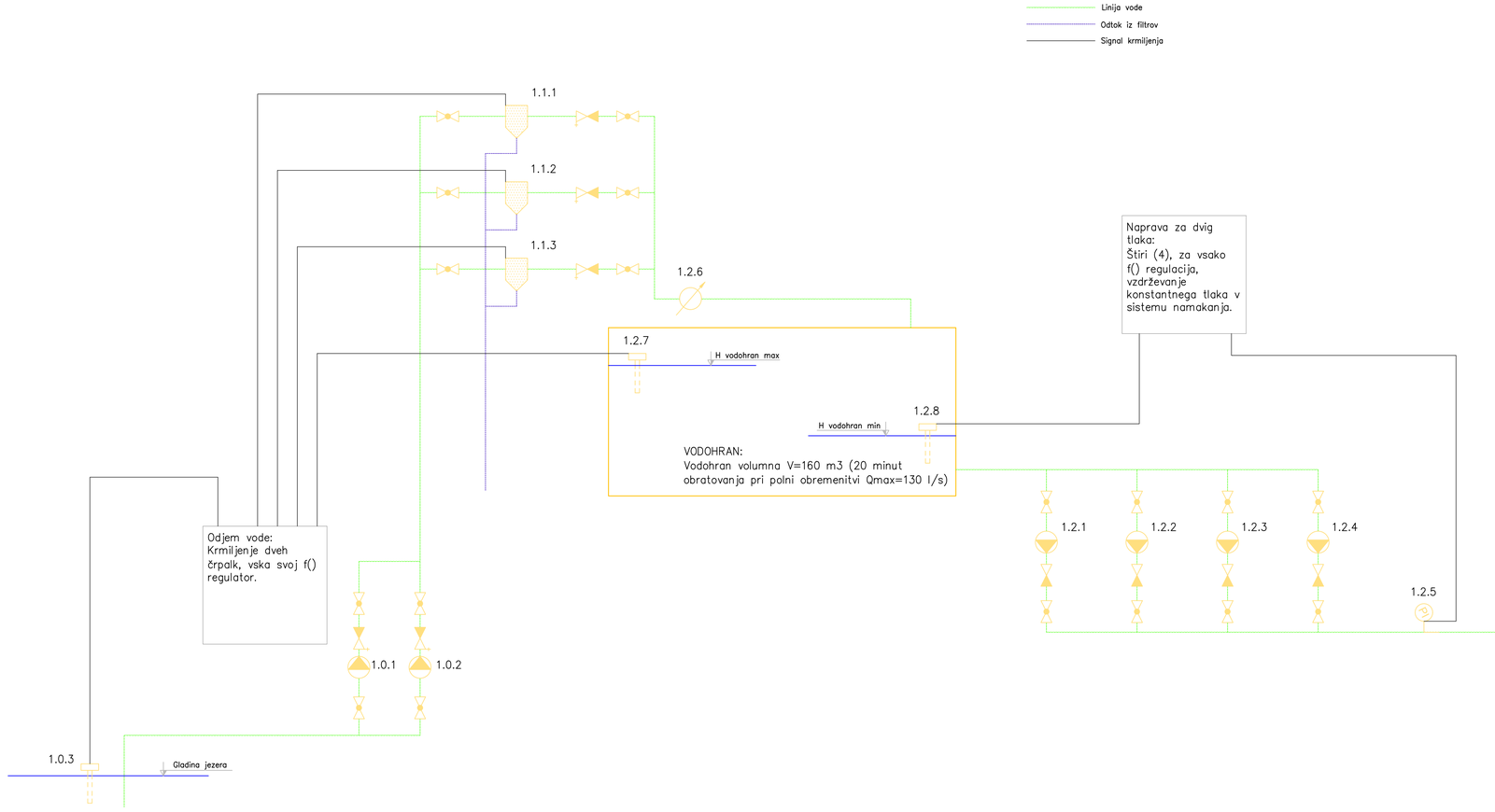
Trbojsko jezero

35 13,78 27,56 2,82 53,65

JNS ŽERJAVKA

Projektivno podjetje: FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 006 2351 KAMNICA		Investitor: OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur
	Ime in priimek:	Id. številka PI:
Vodja projekta:	MITJA VETERŠEK dipl. inž. str.	S-1455
Projektant:	ZVONKO FLANDIJA, univ. dipl. inž. el.	E-1083
Sodelavec:		
Naziv gradnje: JNS ŽERJAVKA, ČRPALIŠČE		
Vrsta načrta: 3.2 NAČRT ELEKTROTEHNIKE – ČRPALIŠČE	Vrsta projektne dokumentacije: PZI	Št. projekta: JŽ-10-05-2023
Vsebina grafičnega prikaza: SITUACIJA – RAZPORED OPREME	Merilo: M 1:500	Št. načrta: 10-05-2023-32
	Datum izdelave: JUNIJ 2024	št. risbe: 2501

A3 m1:500



LEGENDA MERILNE OPREME:

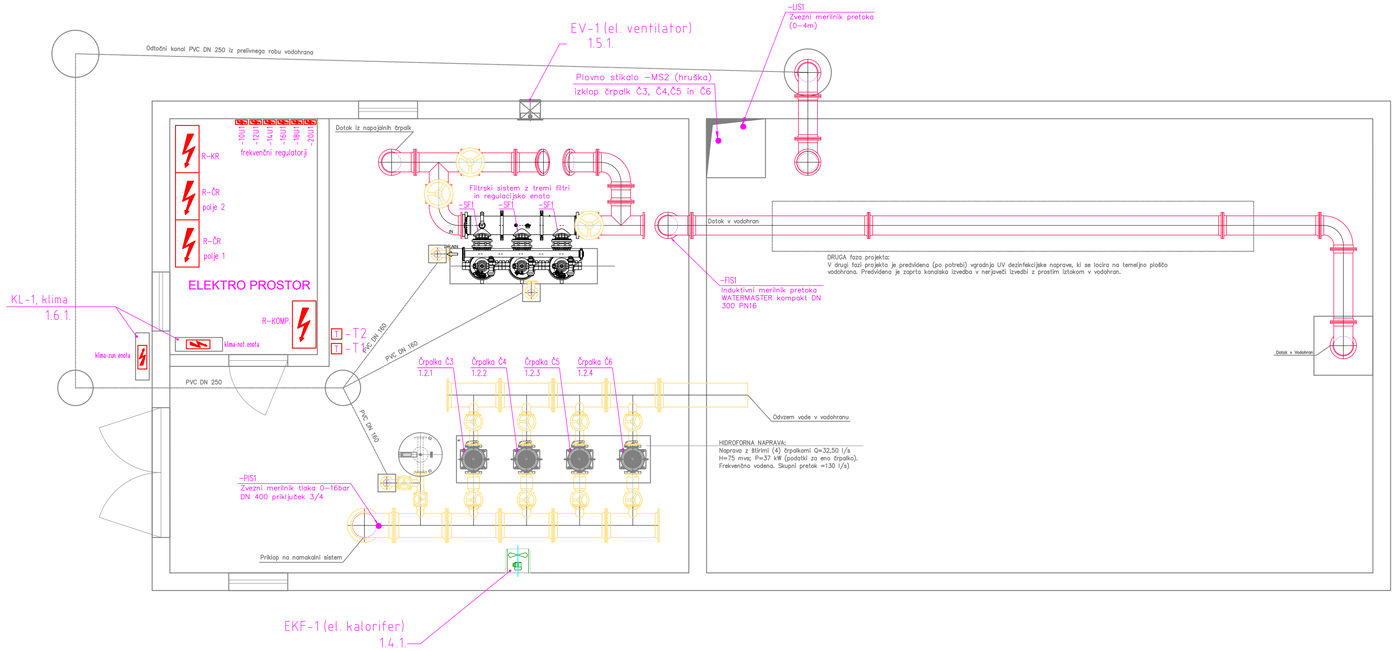
1.0.3 - Plovno stikalo (suhi tek črpalk Č1 in Č2)
1.2.5 - Zvezni merilnik tlaka (krmili Č3, Č4, Č5 in Č6)
1.2.6 - Zvezna meritev pretoka (samo informacija)
1.2.7 - Zvezna meritev nivoja (krmili črpalke Č1 in Č2)
1.2.8 - Plovno stikalo (suhi tek črpalk Č3, Č4, Č5 in Č6)

1.0.1 - Črpalka Č1
1.0.2 - Črpalka Č2

1.2.1 - Črpalka Č3
1.2.2 - Črpalka Č4
1.2.3 - Črpalka Č5
1.2.4 - Črpalka Č6

Projektivni biro:
FLANDIJA Zvonko, s.p.
Confidentijeva 006
2351 KAMNICA

Naročnik	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur		
Objekt, lokacija	JNS ŽERJAVKA – ČRPALIŠČE		
Vrsta projektne dokumentacije	PZI		
Vrsta načrta	3.2 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME		
Vsebina, naslov risbe	TEHNOLOŠKA SHEMA		
Odgovorni vodja projekta	Mitja Veteršek, dipl. inž. str. Id. št. IZS S-1455		
Odgovorni projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el. Id. št. IZS E-1083		
Projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el.		
Datum: 06/2024	Št.proj. JŽ-10-05-2023	Št.načrta: 10-05-2023-32	Št. risbe: 2502



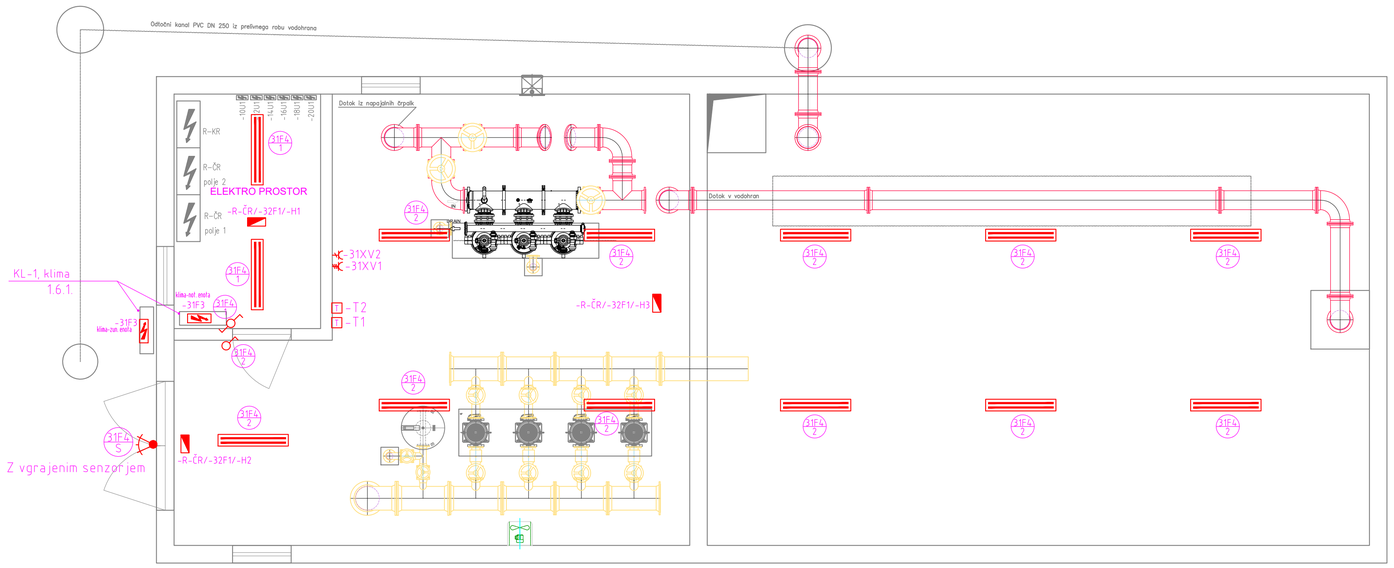
LEGENDA

- +R-ČR, glavna elektro omara
- -EKF-1, električni kalorifer
- +KL-1, klima v elektro prostoru
- -T1, Termostat kaloriferja
- -T2, Termostat ventilatorja

Projektivni biro:

FLANDIJA Zvonko, s.p.
Confidentijeva 006
2351 KAMNICA

Naročnik	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur		
Objekt, lokacija	JNS ŽERJAVKA – ČRPALIŠČE		
Vrsta projektne dokumentacije	PZI		
Vrsta načrta	3.2 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME		
Vsebina, naslov risbe	TLORIS OBJEKTA RAZPORED ELEKTRO OPREME MERILO 1:100		
Odgovorni vodja projekta	Mitja Veteršek, univ. dipl. inž. str. Id. št. IZS S–1455		
Odgovorni projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el. Id. št. IZS E–1083		
Projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el.		
Datum: 06/2024	Št.proj. JŽ–10–05–2023	Št.načrta: 10–05–2023–32	Št. risbe: 2503



LEGENDA:

- LED svetilka 36W, IP68
- Svetilka zasilne razsvetljave 8W
- Stenska svetilka nad vrati 1x18W s senzorjem gibanja
- NAVADNO STIKALO (nadometno)
- IZMENIČNO STIKALO (nadometno)
- SERIJSKO STIKALO
- KRIŽNO STIKALO
- 1f VTIČNICA (nadometna)
- 3f VTIČNICA (nadometna)
- 31F4 - št tokokroga, 1 - zaporedna št elementa, S - vklop preko senzorja gibanja

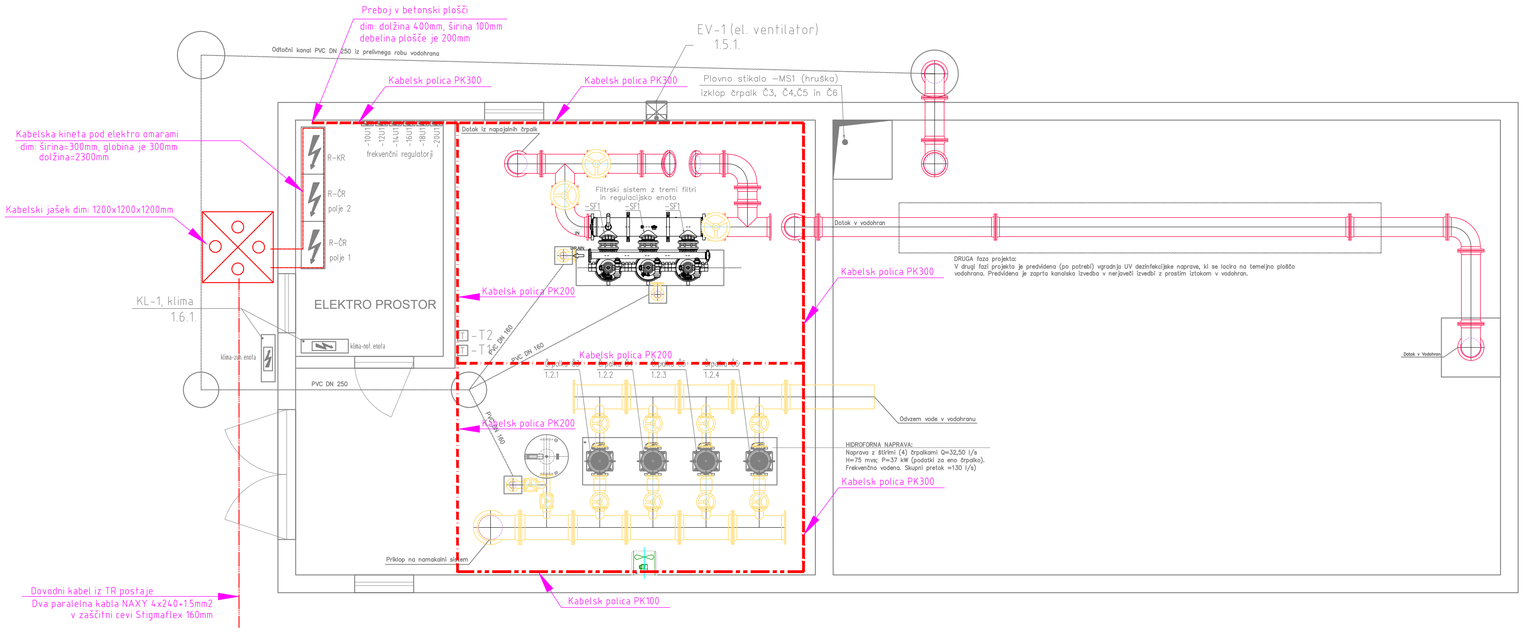
OPOMBA:

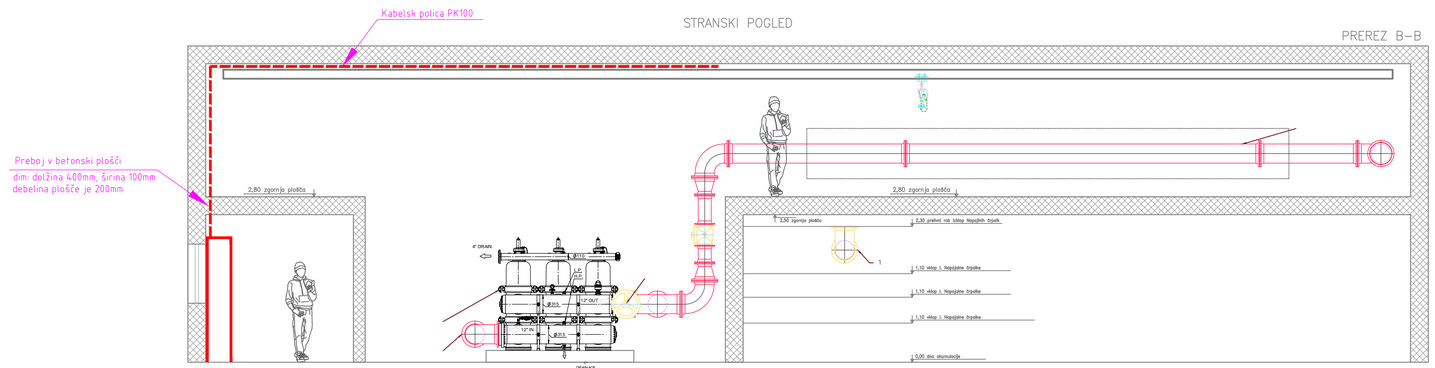
Stikala in vtičnice se namestijo na zid na višini 1.2m od tal

Projektivni biro:

FLANDIJA Zvonko, s.p.
Confidentijeva 006
2351 KAMNICA

Naročnik	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur		
Objekt, lokacija	JNS ŽERJAVKA – ČRPALIŠČE		
Vrsta projektne dokumentacije	PZI		
Vrsta načrta	3.2 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME		
Vsebina, naslov risbe	TLORIS OBJEKTA RAZSVETLJAVA IN VTIČNICE MERILO 1:100		
Odgovorni vodja projekta	Mitja Veteršek, univ. dipl. inž. str. Id. št. IZS S-1455		
Odgovorni projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el. Id. št. IZS E-1083		
Projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el.		
Datum: 06/2024	Št.proj. JŽ-10-05-2023	Št.načrta: 10-05-2023-32	Št. risbe: 2504





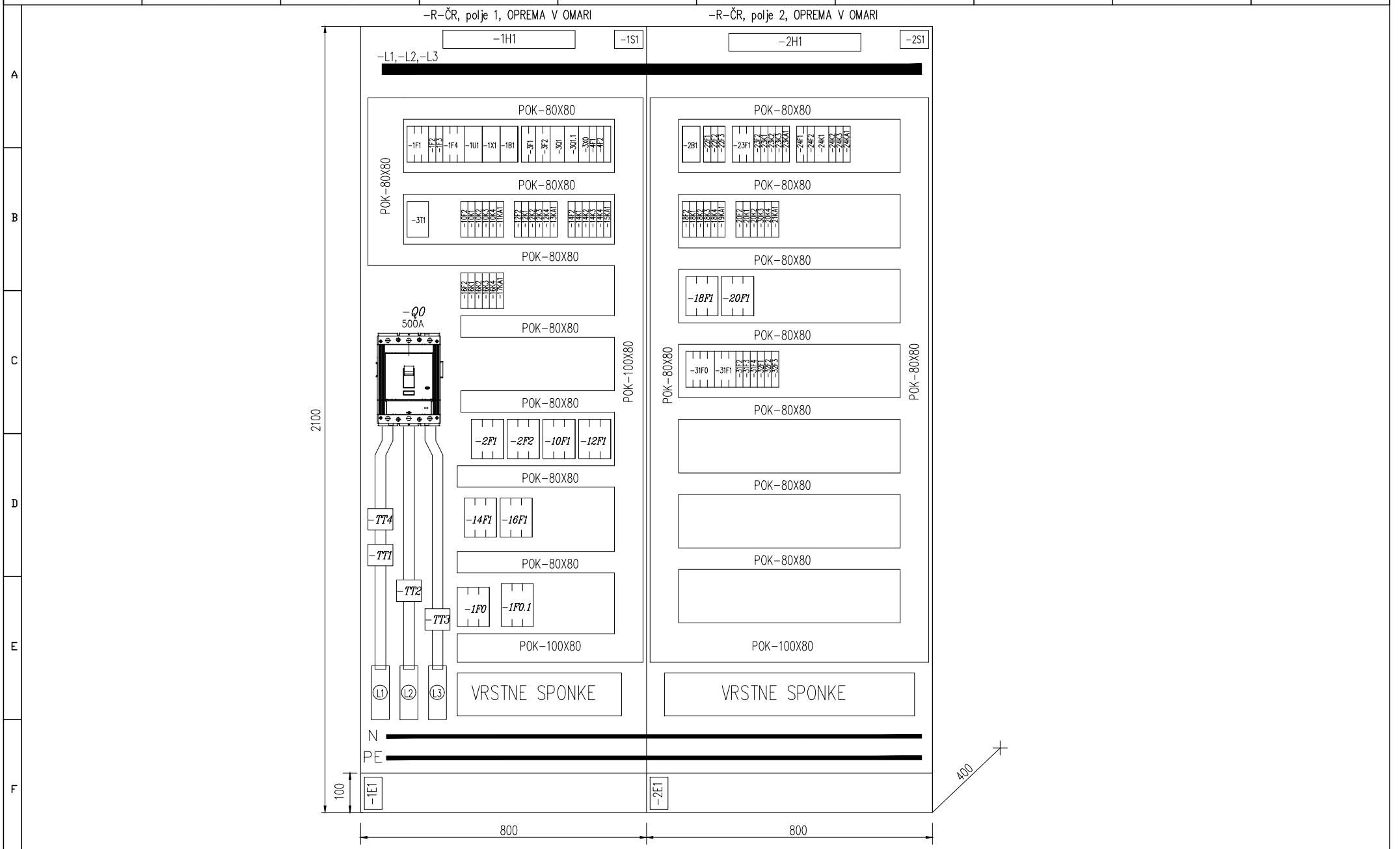
OPOMBA:

Od glavnih kabelskih polic do tehnoloških porabnikov
se izvede kabelski razvod z kabelskimi policami PK50 in pokrovi
Od kabelskih polic do luči, stikal, doz, termostatov...
se izvede kabelski razvod z PN16 instalacijskimi cevmi

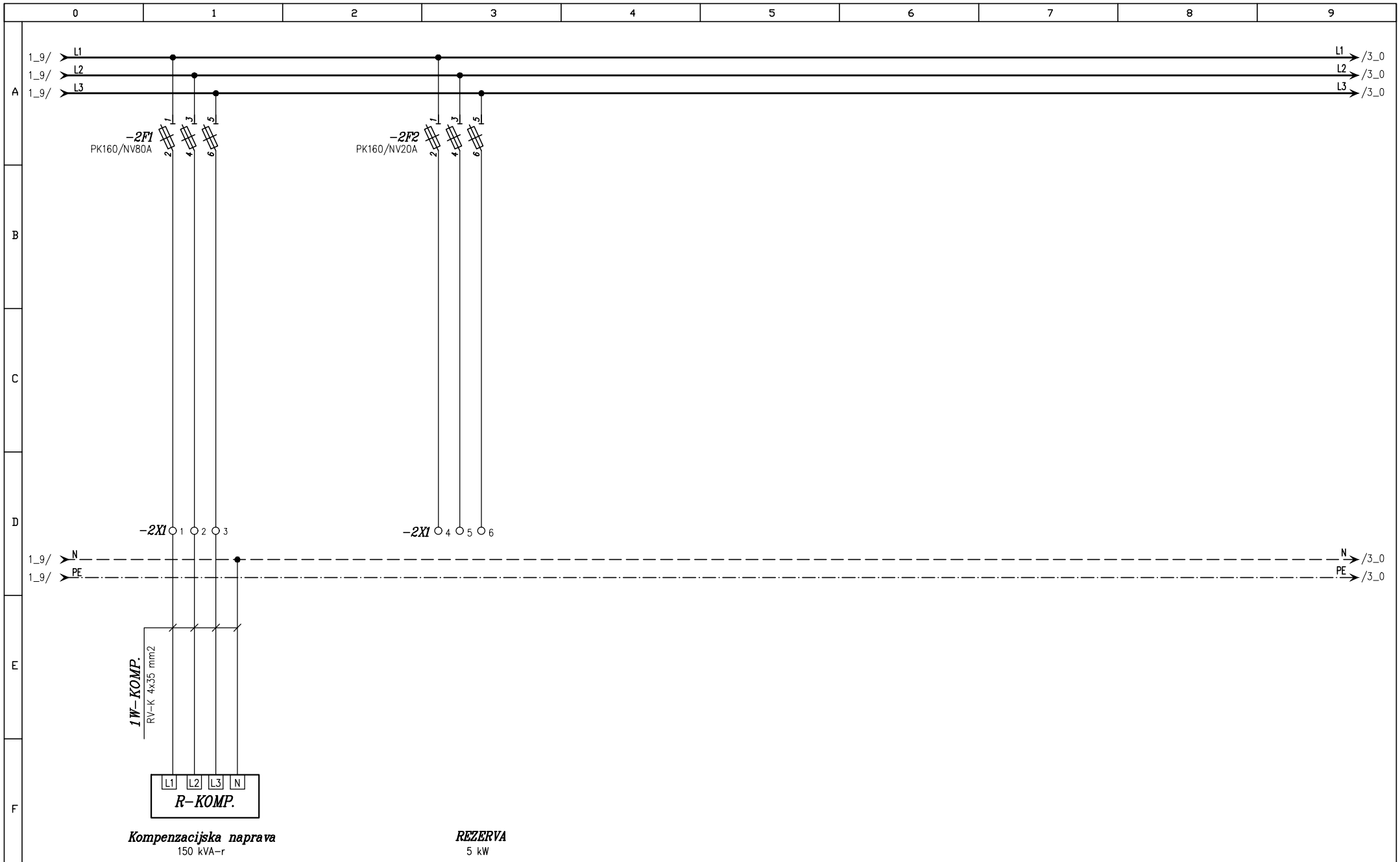
Projektivni biro:

FLANDIJA Zvonko, s.p.
Confidentijeva 006
2351 KAMNICA

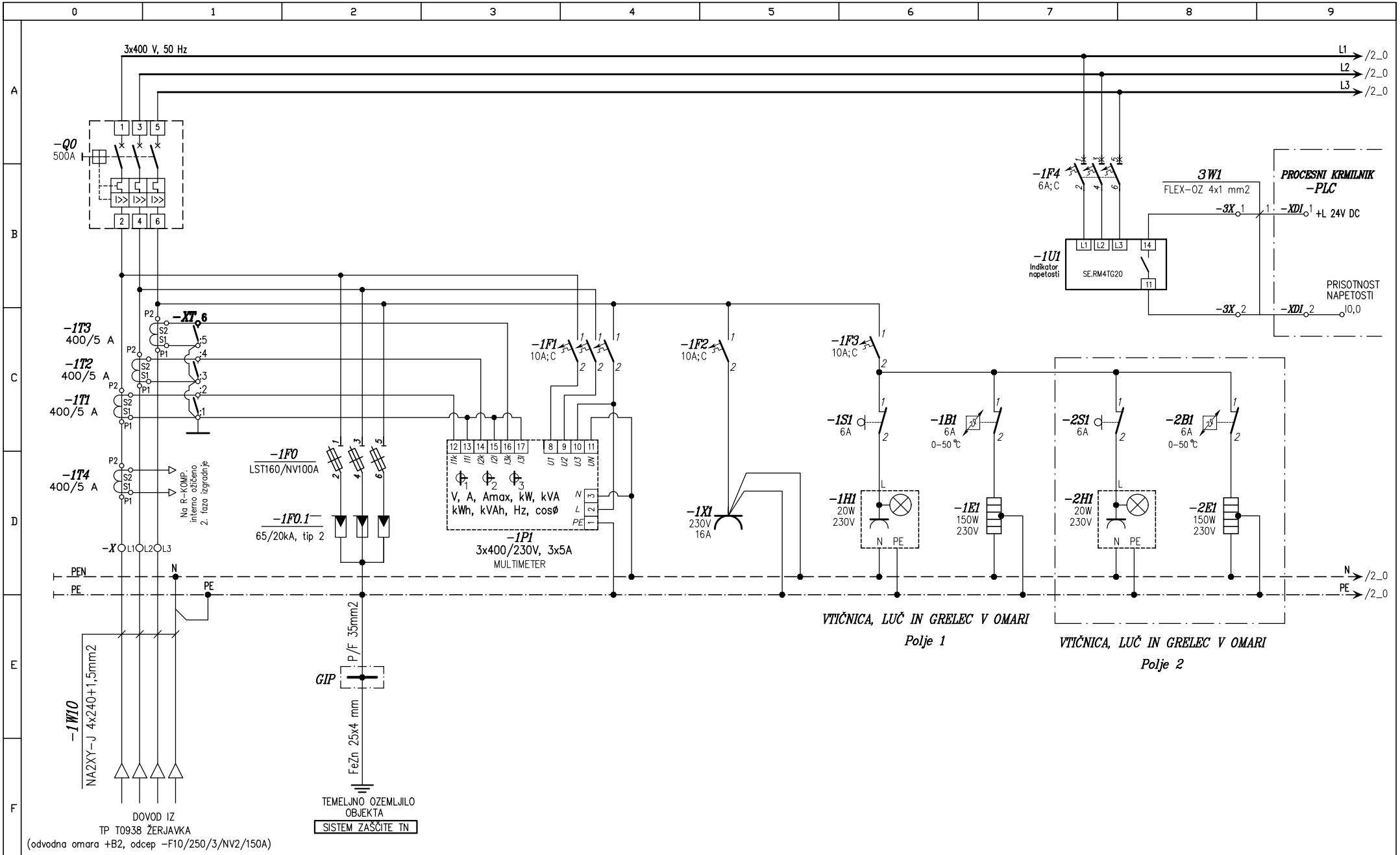
Naročnik	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur
Objekt, lokacija	JNS ŽERJAVKA – ČRPALIŠČE
Vrsta projektne dokumentacije	PZI
Vrsta načrta	3.2 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
Vsebina, naslov risbe	TLORIS OBJEKTA – KABELSKE TRASE MERILO 1:100
Odgovorni vodja projekta	Mitja Veteršek, univ. dipl. inž. str. Id. št. IZS S-1455
Odgovorni projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el. Id. št. IZS E-1083
Projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el.
Datum: 06/2024	Št.proj. JŽ-10-05-2023 / Št.načrta: 10-05-2023-32 / Št. risbe: 2505



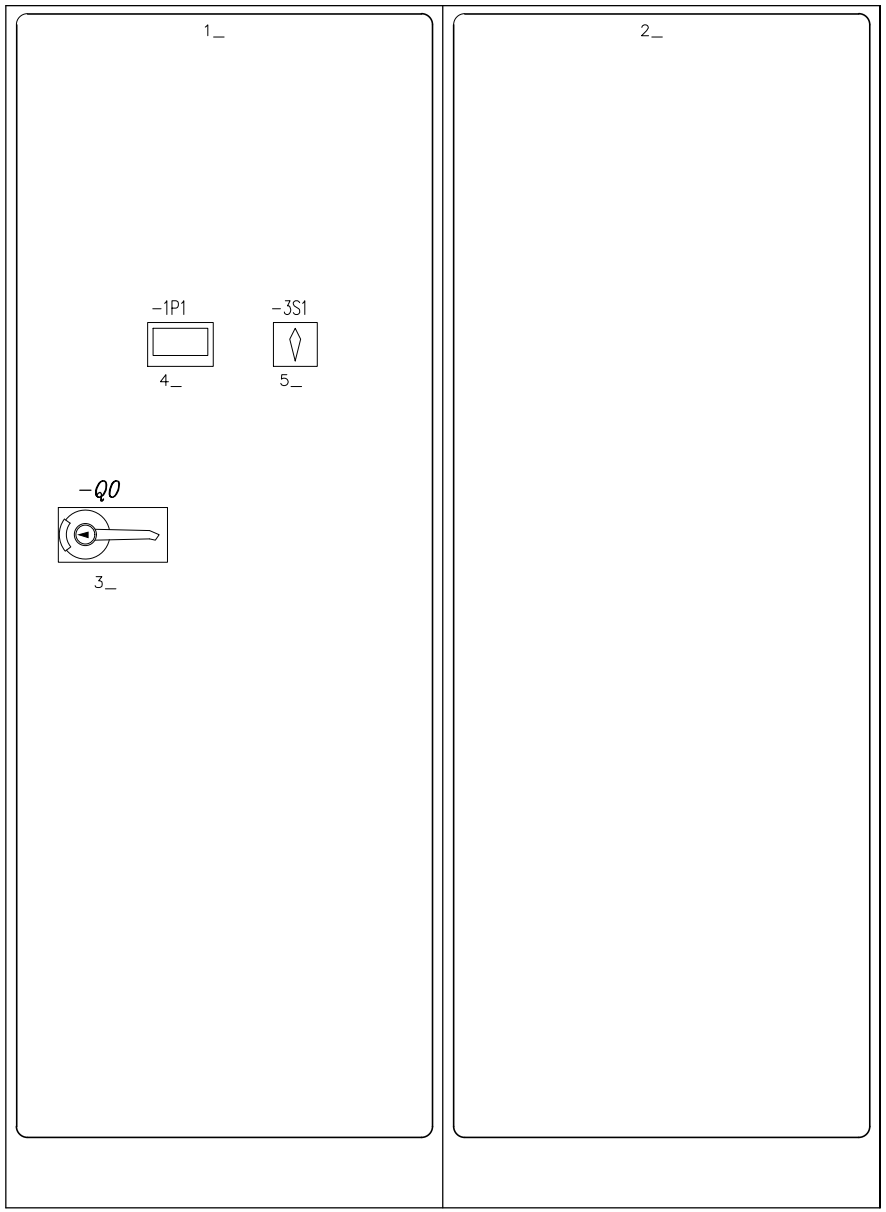
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja VETERŠEK d.i.s ld. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Izgled NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Pooblaščeni inžiner:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.el., ld. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3302	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 1 / Strani: 2
	Revizija	Datum									



c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 2 / Strani: 40
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					



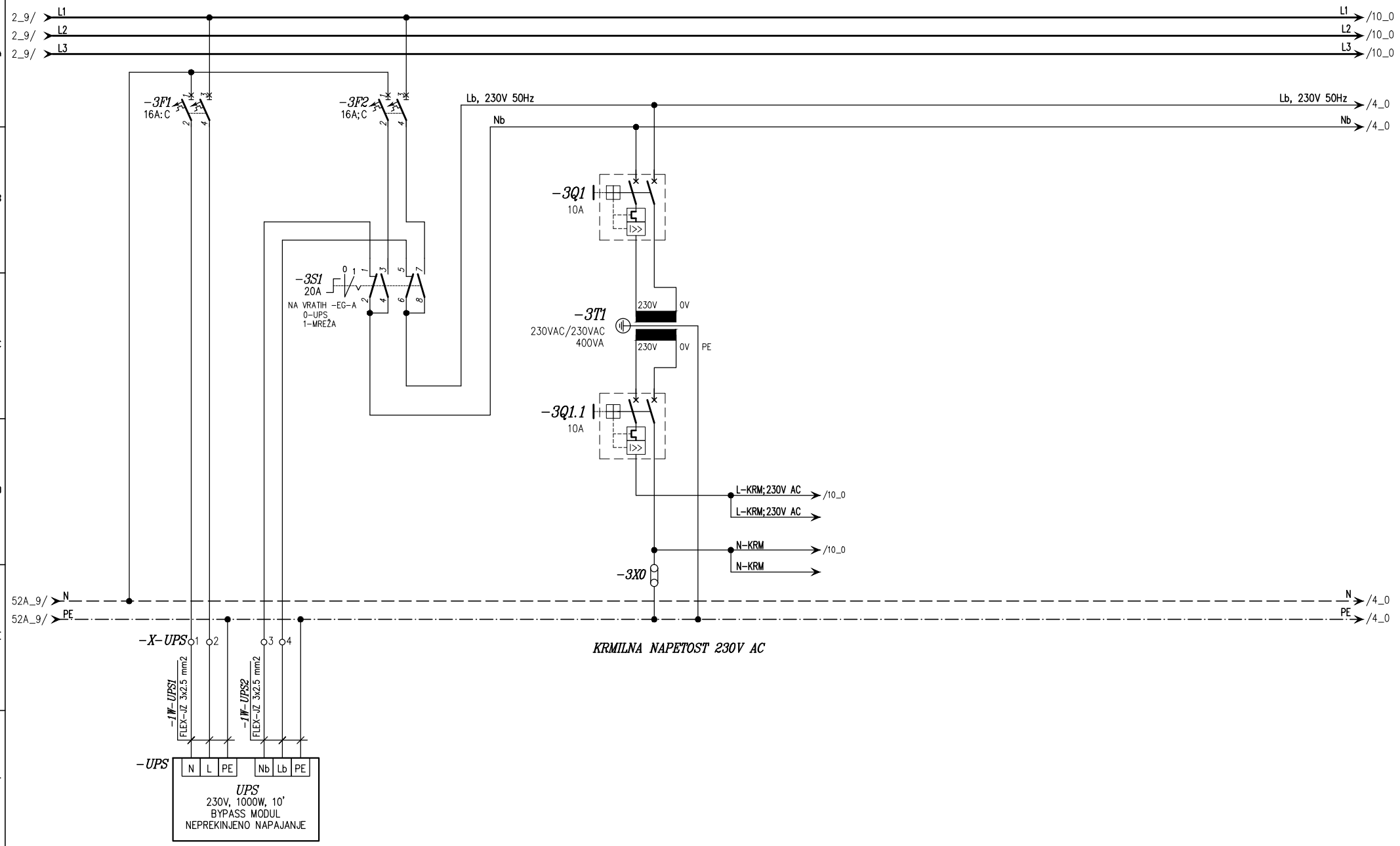
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 1 / Strani: 40
	Revizija	Datum									



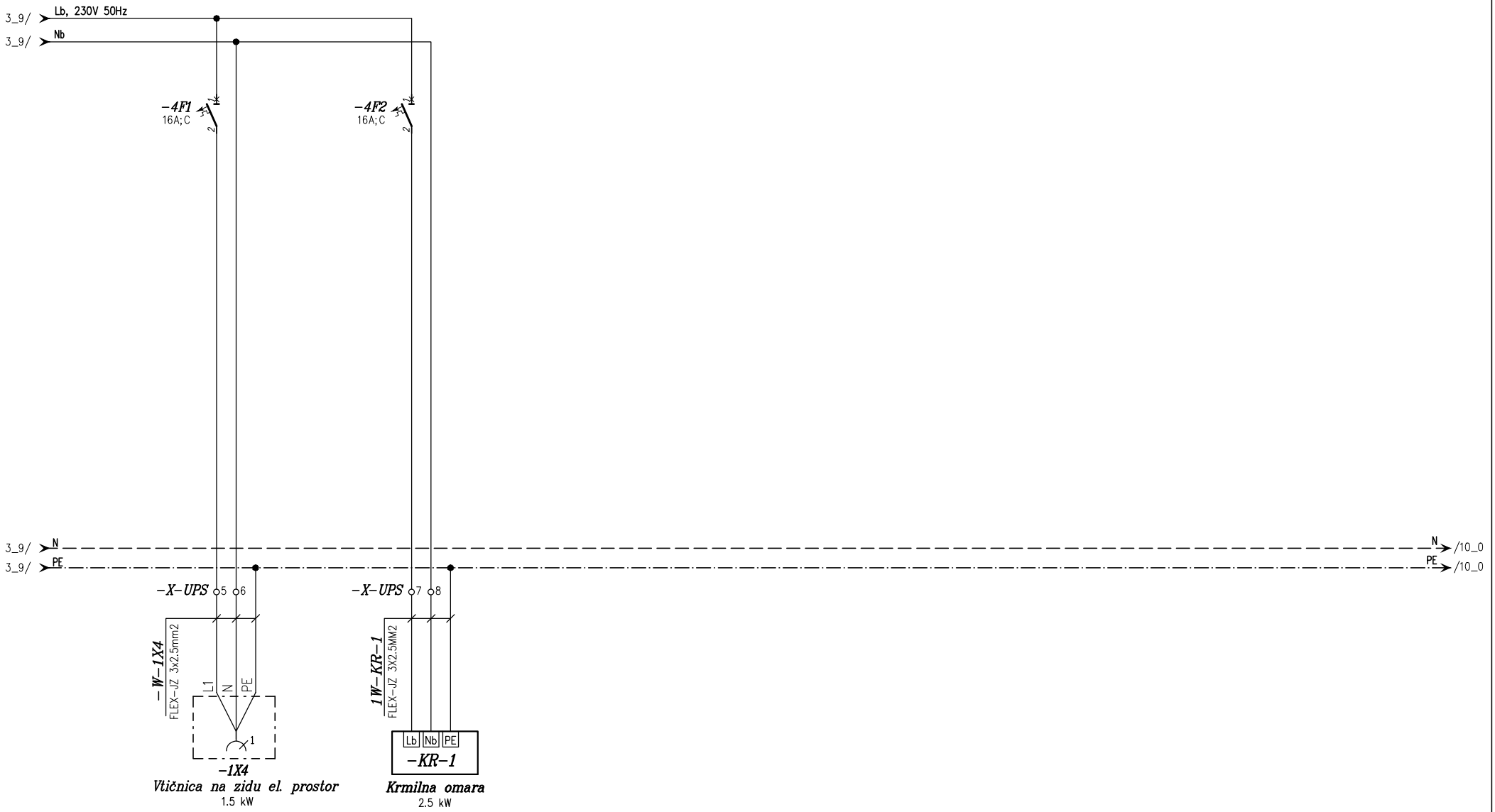
NAPISNE PLOŠČICE:

1_ -R-ČR, polje 1
2_ -R-ČR, polje 2
3_ GLAVNO STIKALO
4_ ANALIZATOR 3f OMREŽJA
5_ UPS-MREŽA
0-UPS
1-MREŽA

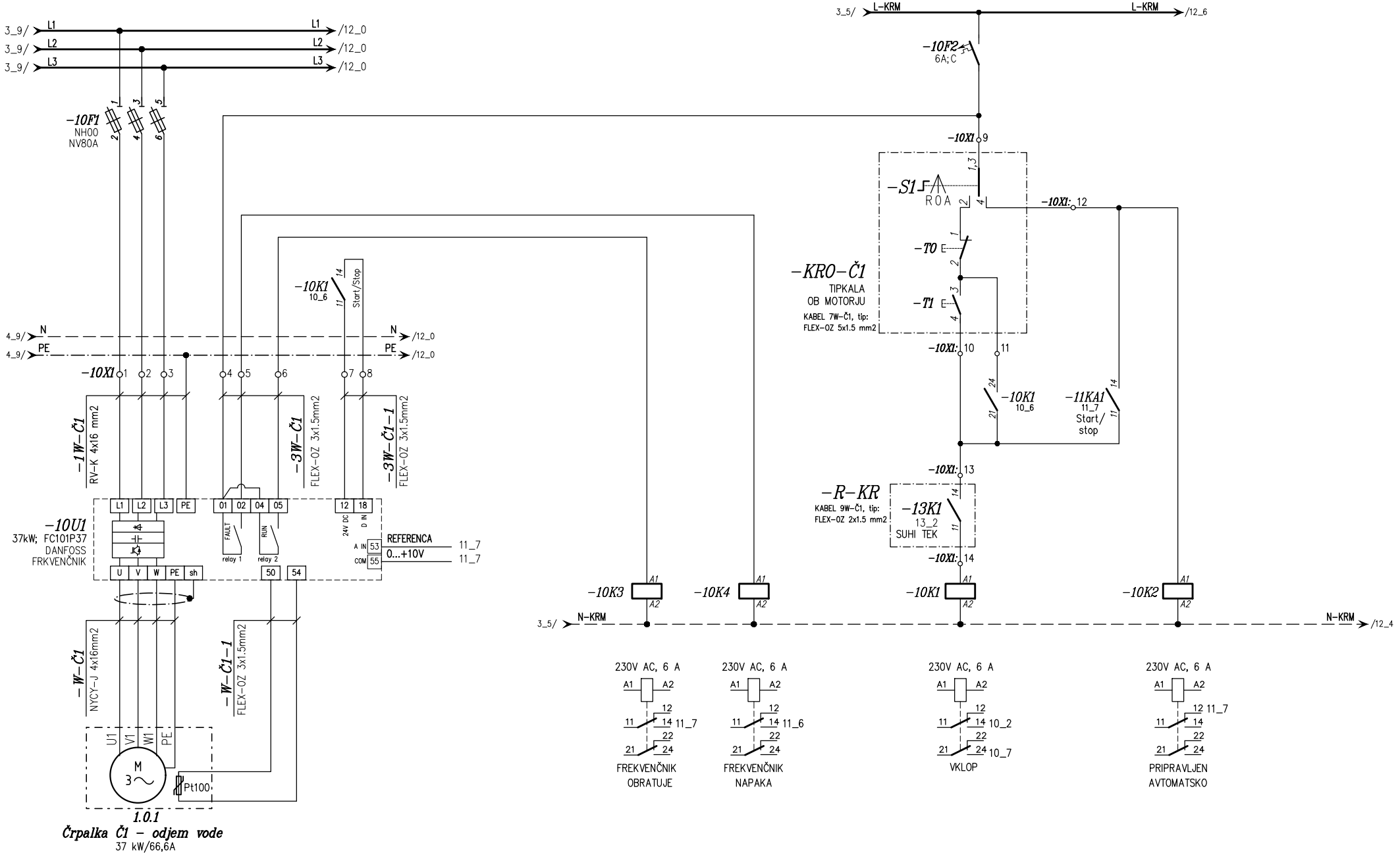
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja VETERŠEK d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Izgled NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Pooblaščeni inženir:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.el., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3302	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 2 / Strani: 2
	Revizija	Datum									



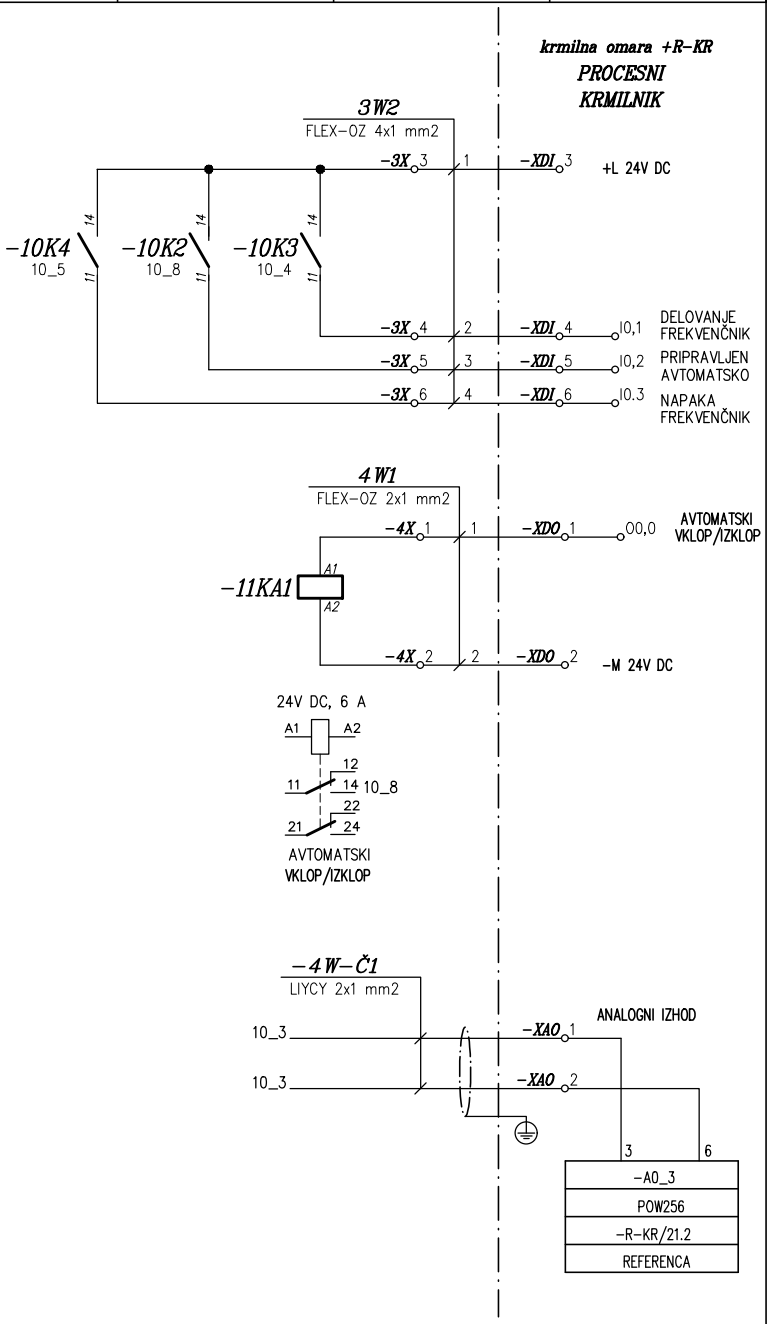
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s ld. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., ld. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 3
	Revizija	Datum			Projektivni biro	Investitor					Strani: 40



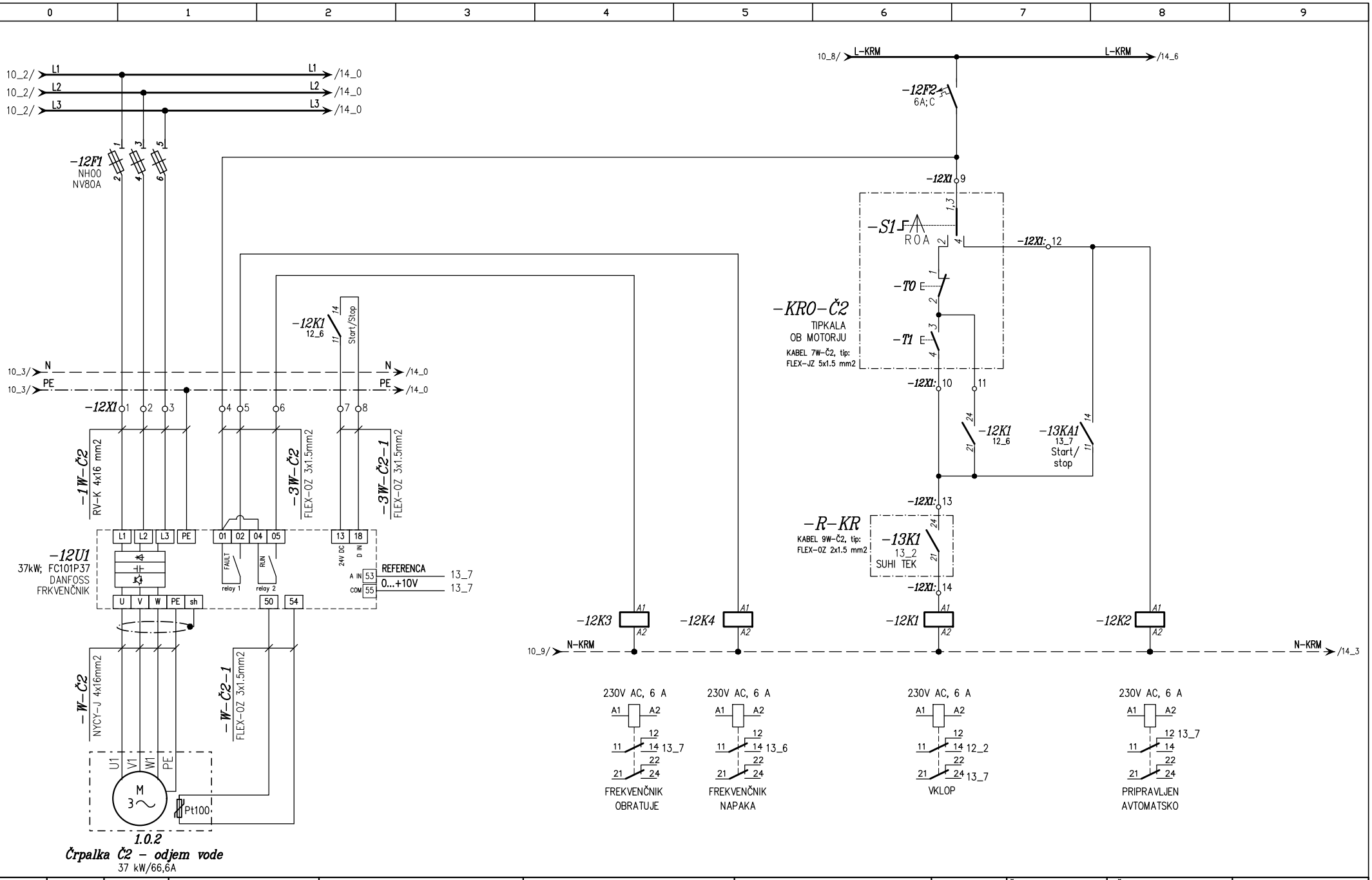
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s ld. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., ld. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 4-9
	Revizija	Datum			Projektivni biro	Investitor					Strani: 40



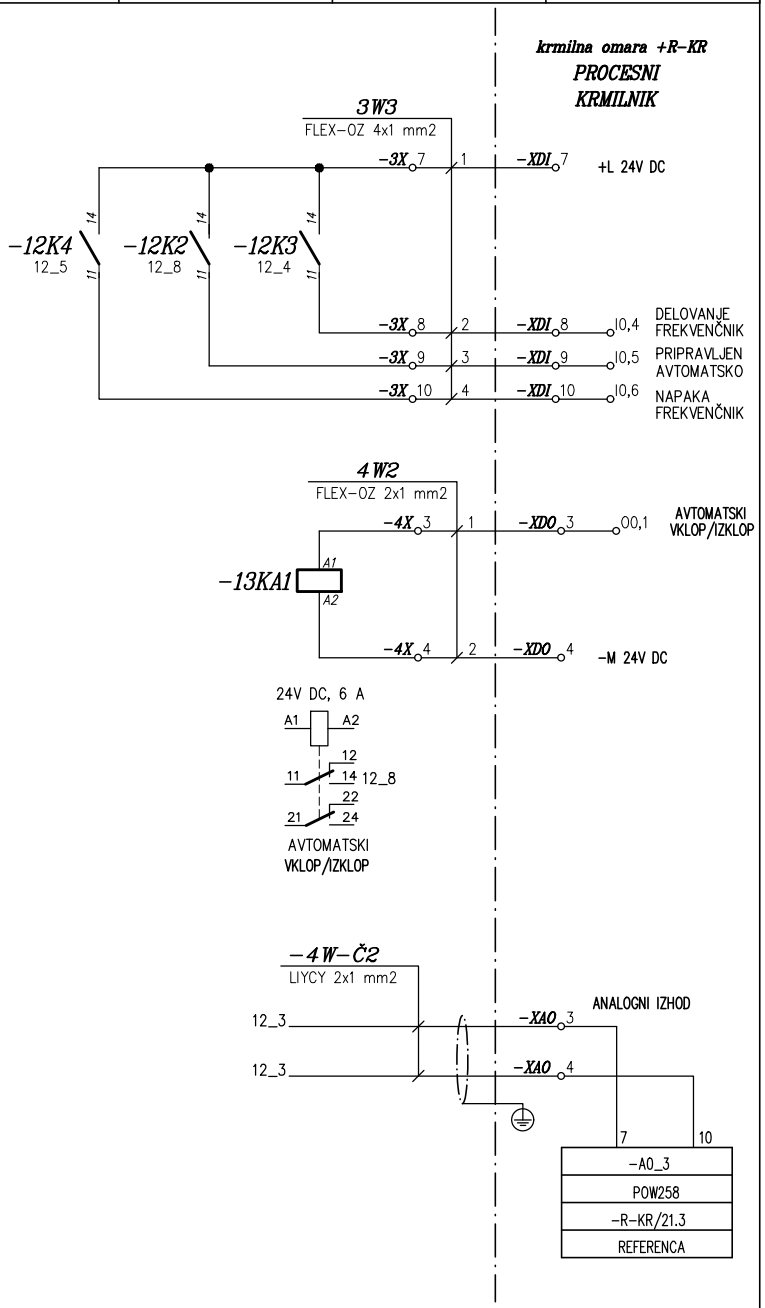
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 10 / Strani: 40
	Revizija	Datum									



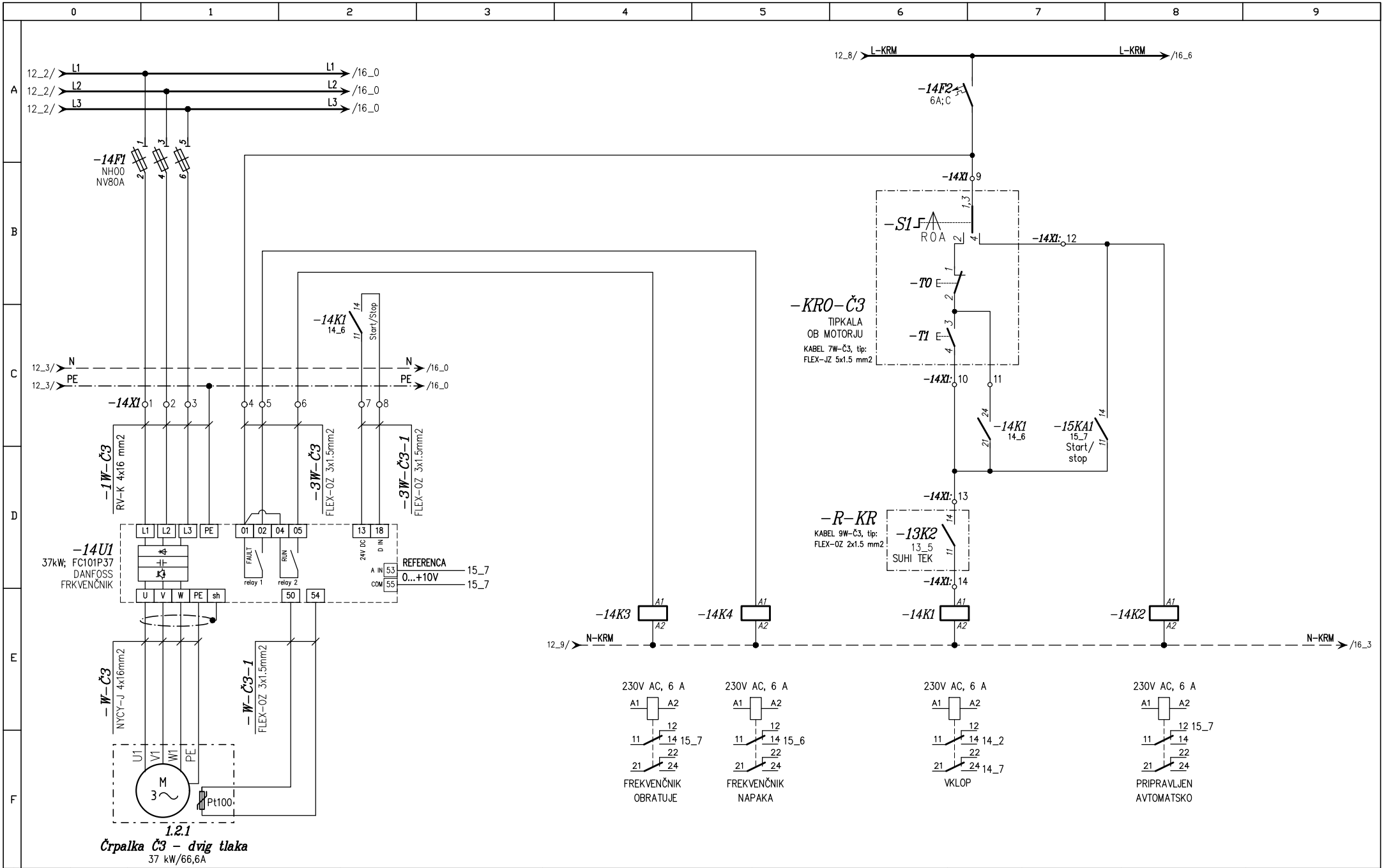
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s ld. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., ld. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 11
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					Strani: 40



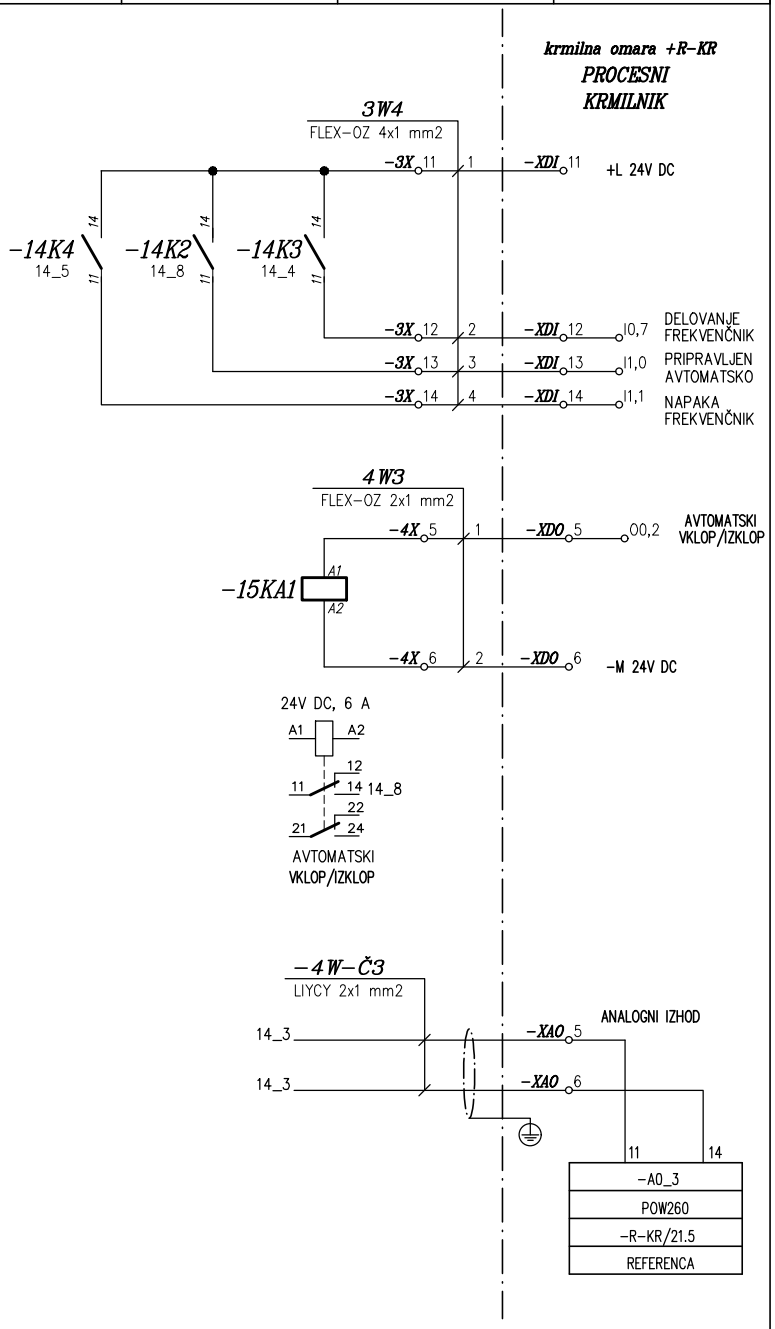
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 12 / Strani: 40
a											
	Revizija	Datum									



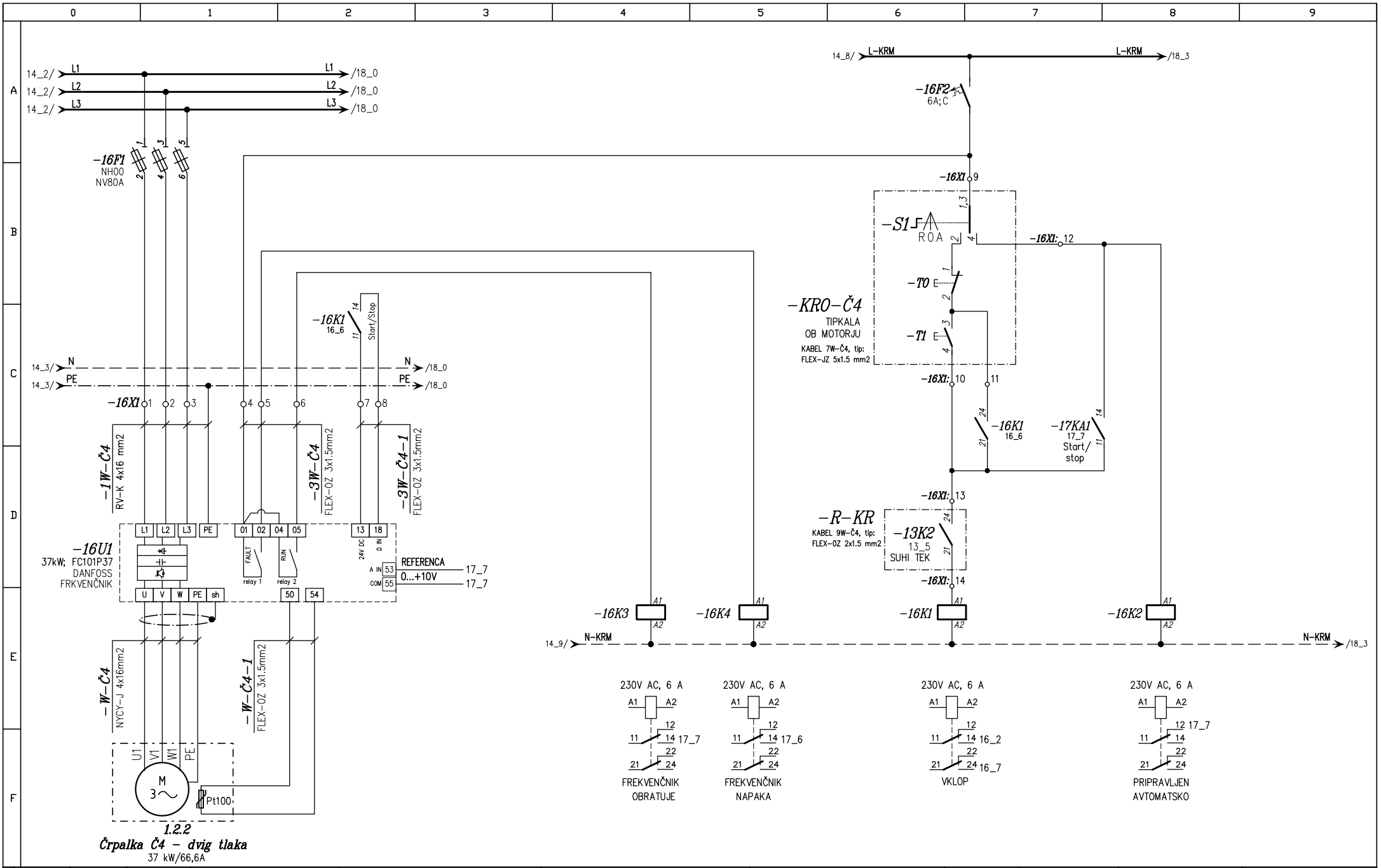
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s ld. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., ld. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 13 / Strani: 40
	Revizija	Datum									



c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R–ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ–10–05–2023	Številka načrta: 10–05–2023–32	=
b											File: R–ČR
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E–1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt: JNS ŽERJAVKA	Stran: 14
	Revizija	Datum			Projektivni biro	Investitor					Strani: 40



c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 15
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					Strani: 40

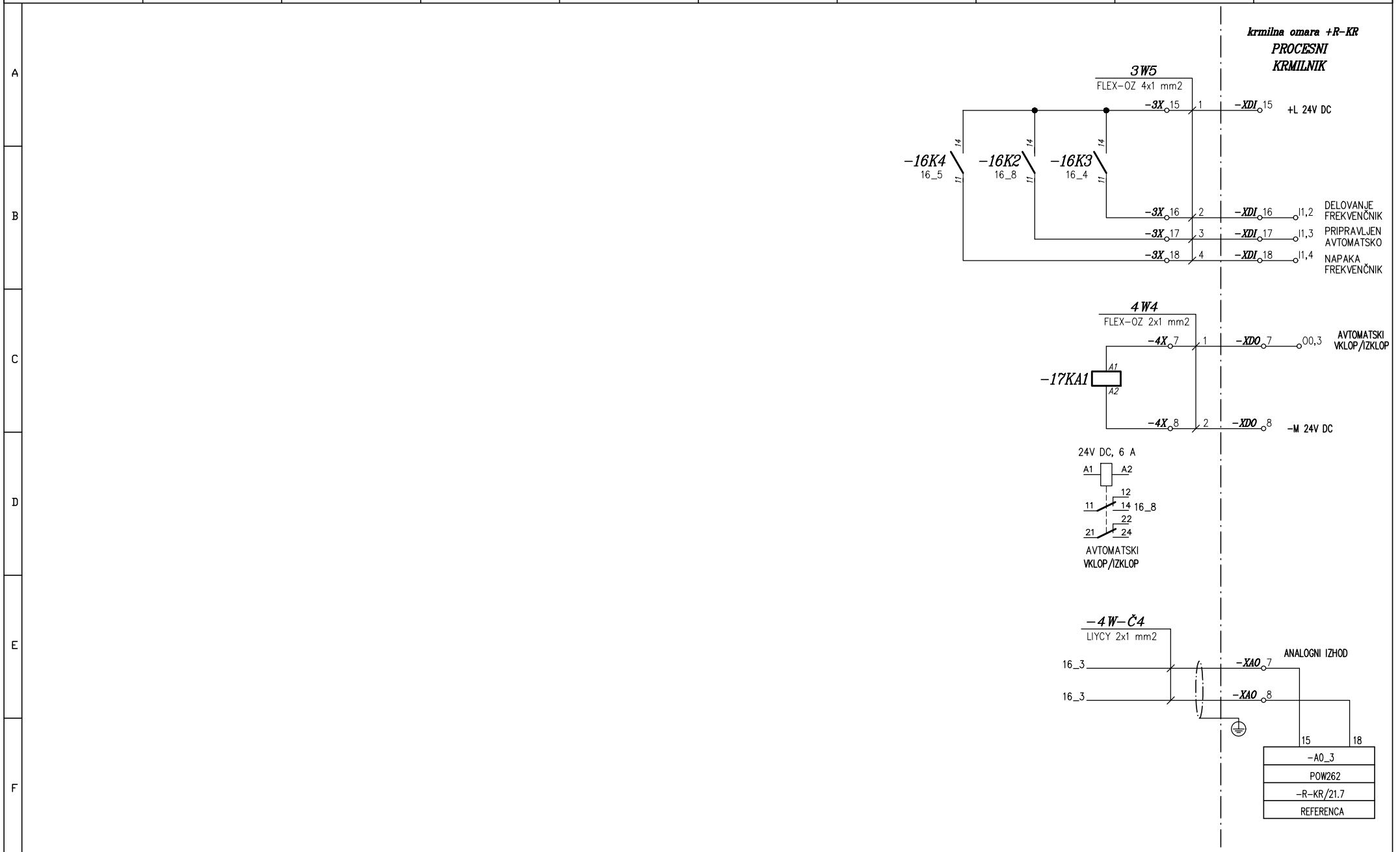


1.2.2

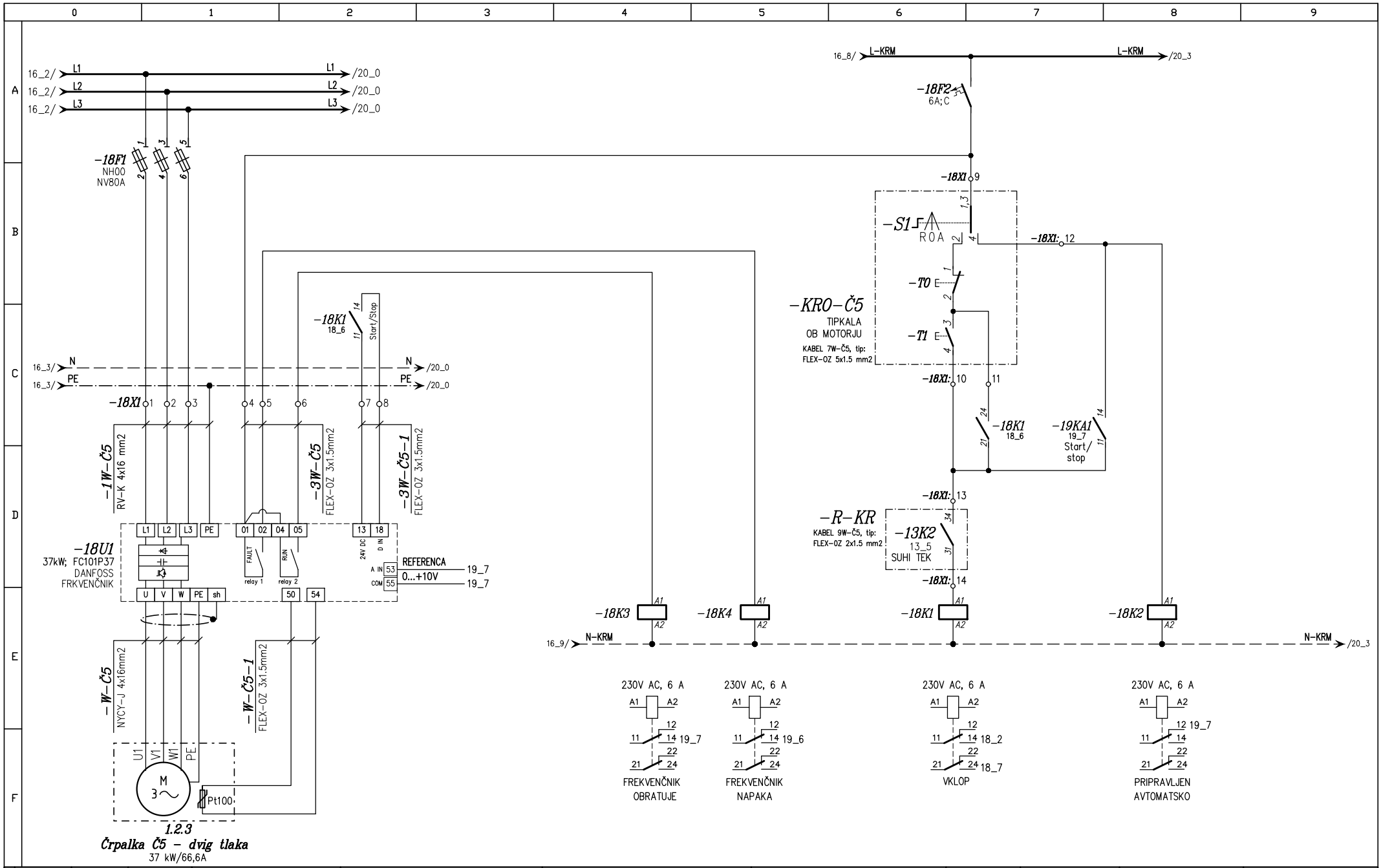
Črpalka Č4 – dvig tlaka

37 kW/66,6A

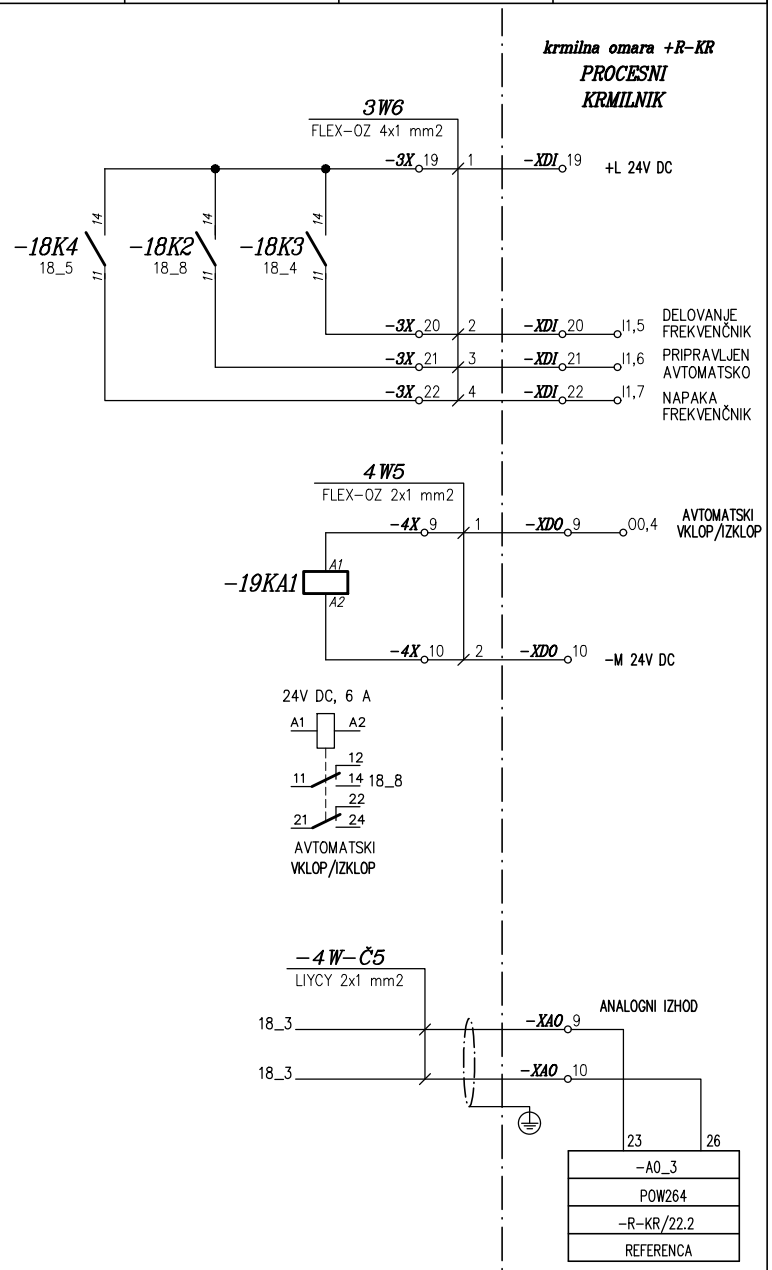
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt: JNS ŽERJAVKA	Stran: 16 / Strani: 40
a	Revizija	Datum									



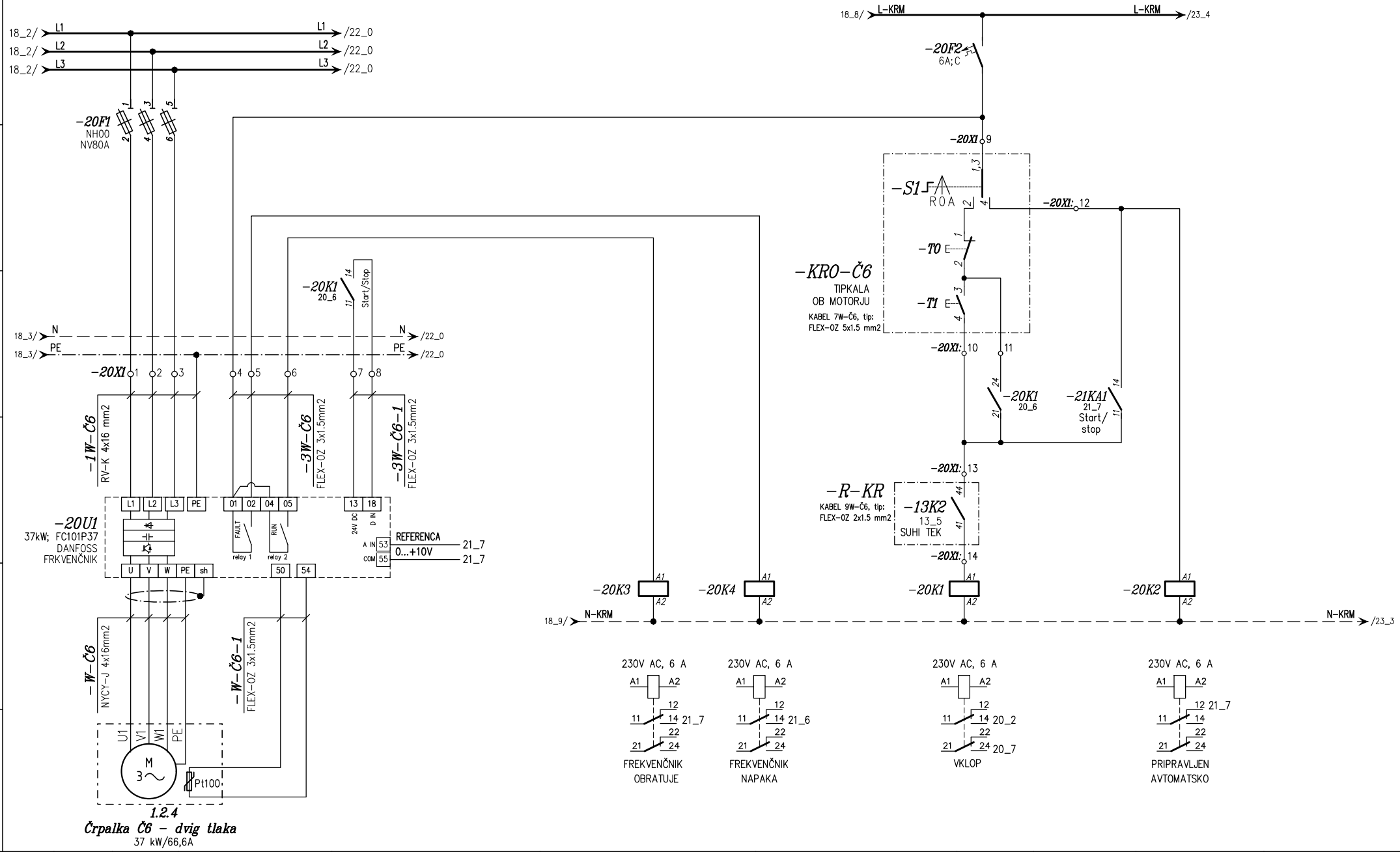
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 17 / Strani: 40
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					



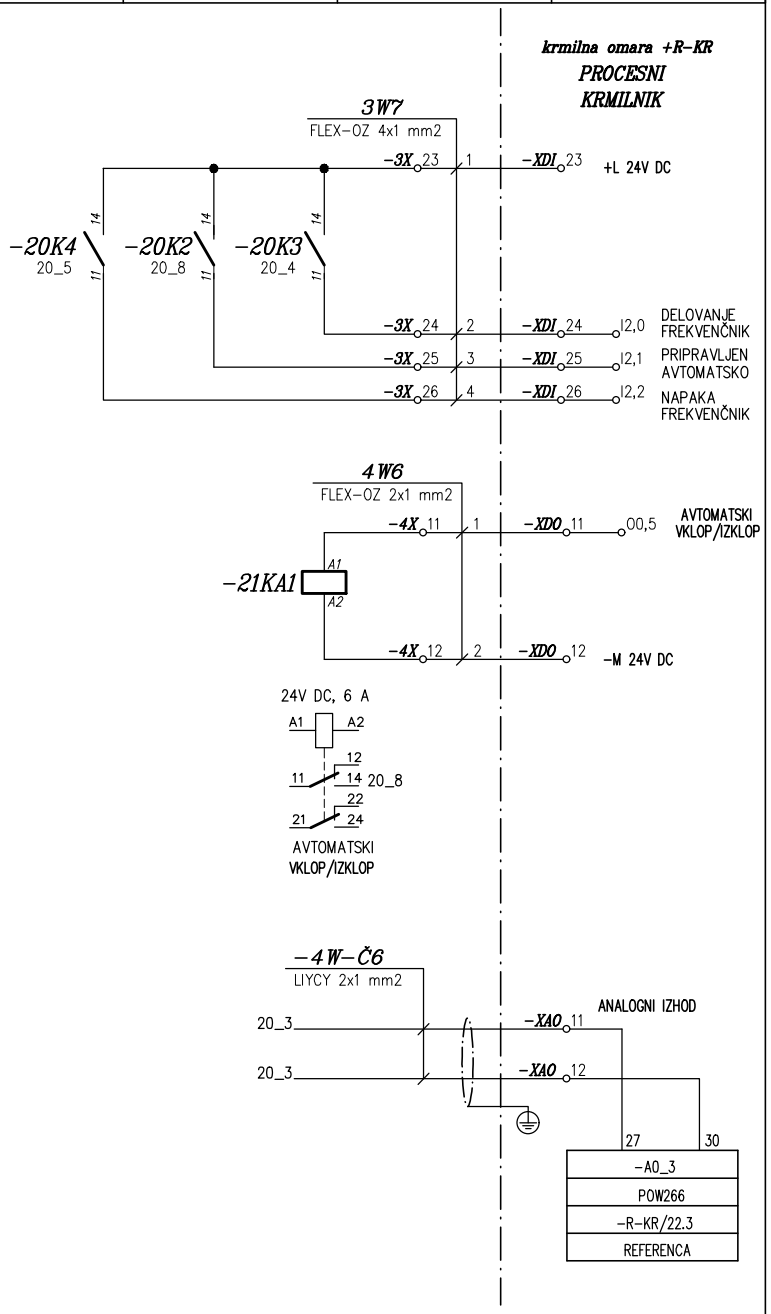
c		Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s ld. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR	
b											
a		Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., ld. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 18	
	Revizija	Datum								Strani: 40	



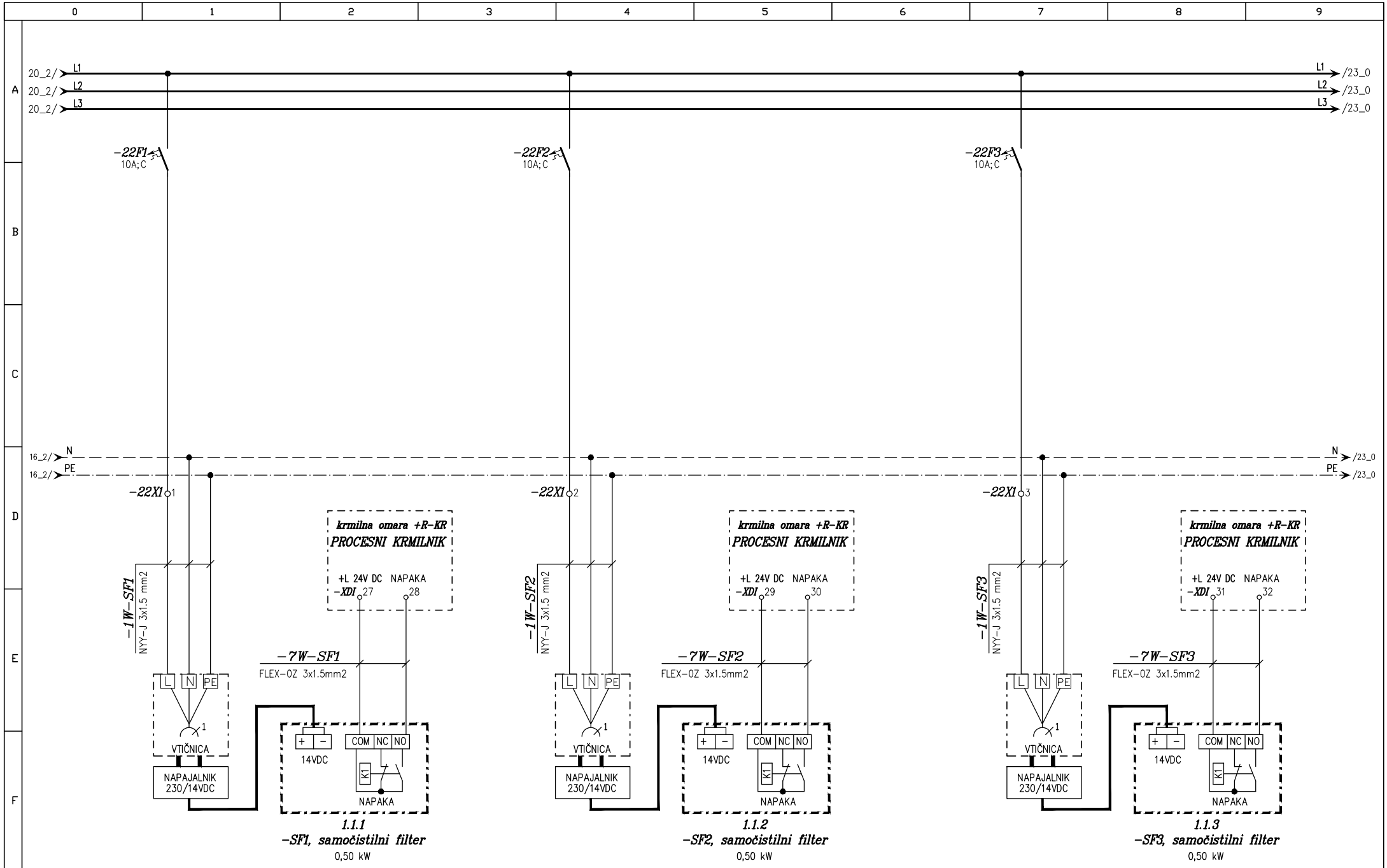
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s ld. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR	
b								Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 19	
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., ld. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**					Strani: 40	
	Revizija	Datum										



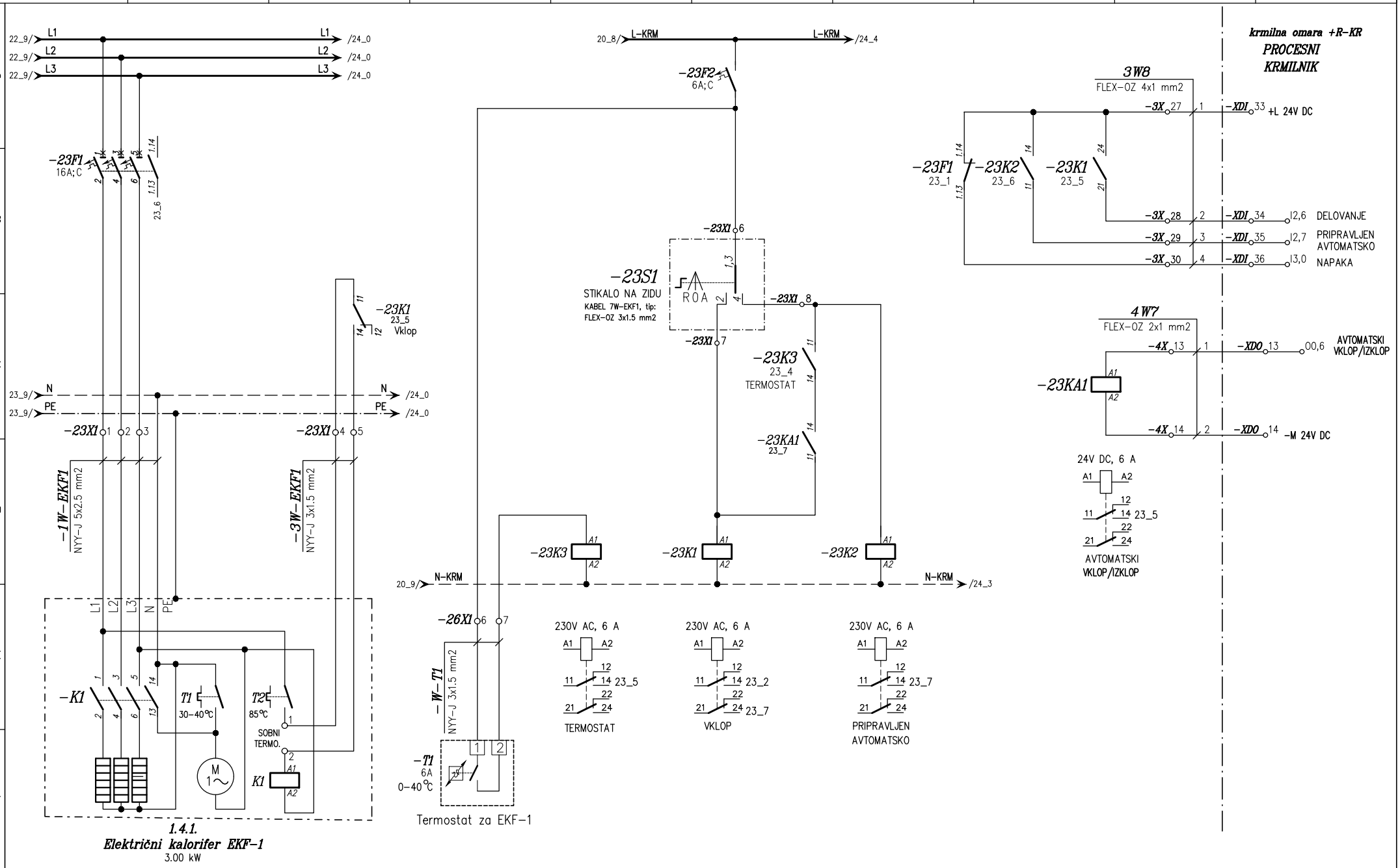
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 20 Strani: 40
	Revizija	Datum									



c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 21
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					Strani: 40



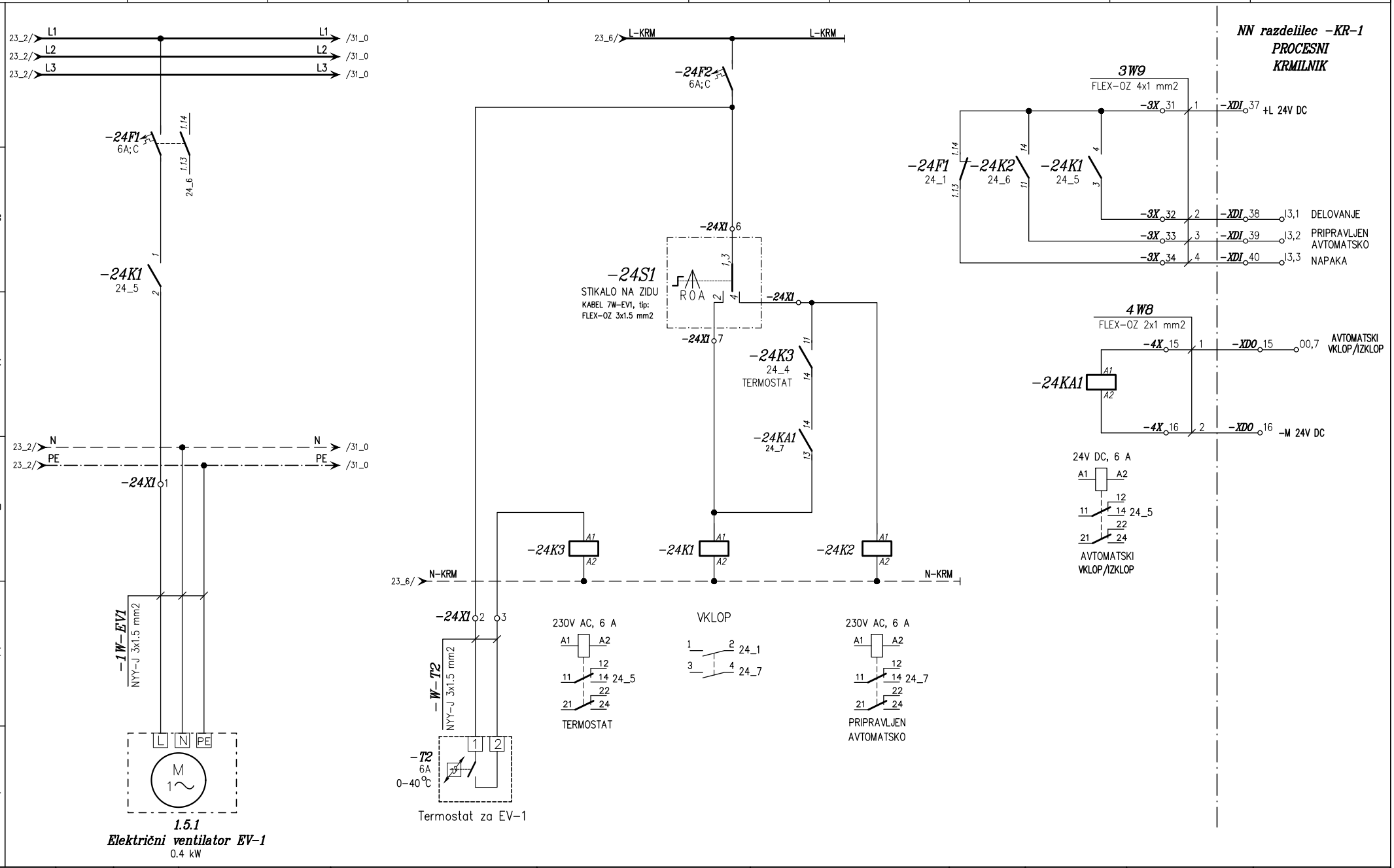
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s ld. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	=
b											File: R-ČR
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., ld. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 22
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					Strani: 40



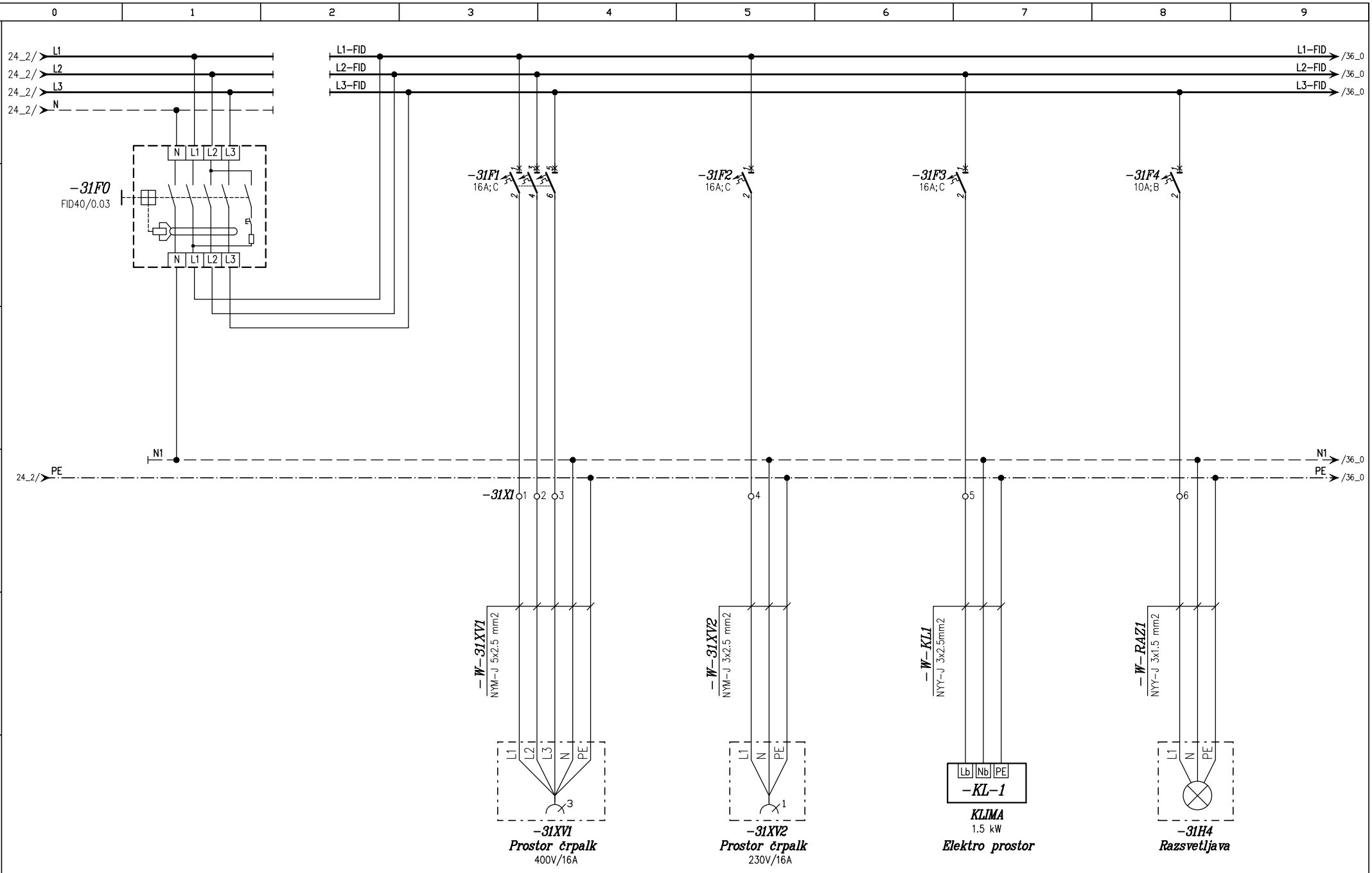
1.4.1.
Električni kalorifer EKF-1
3.00 kW

Termostat za EKF-1

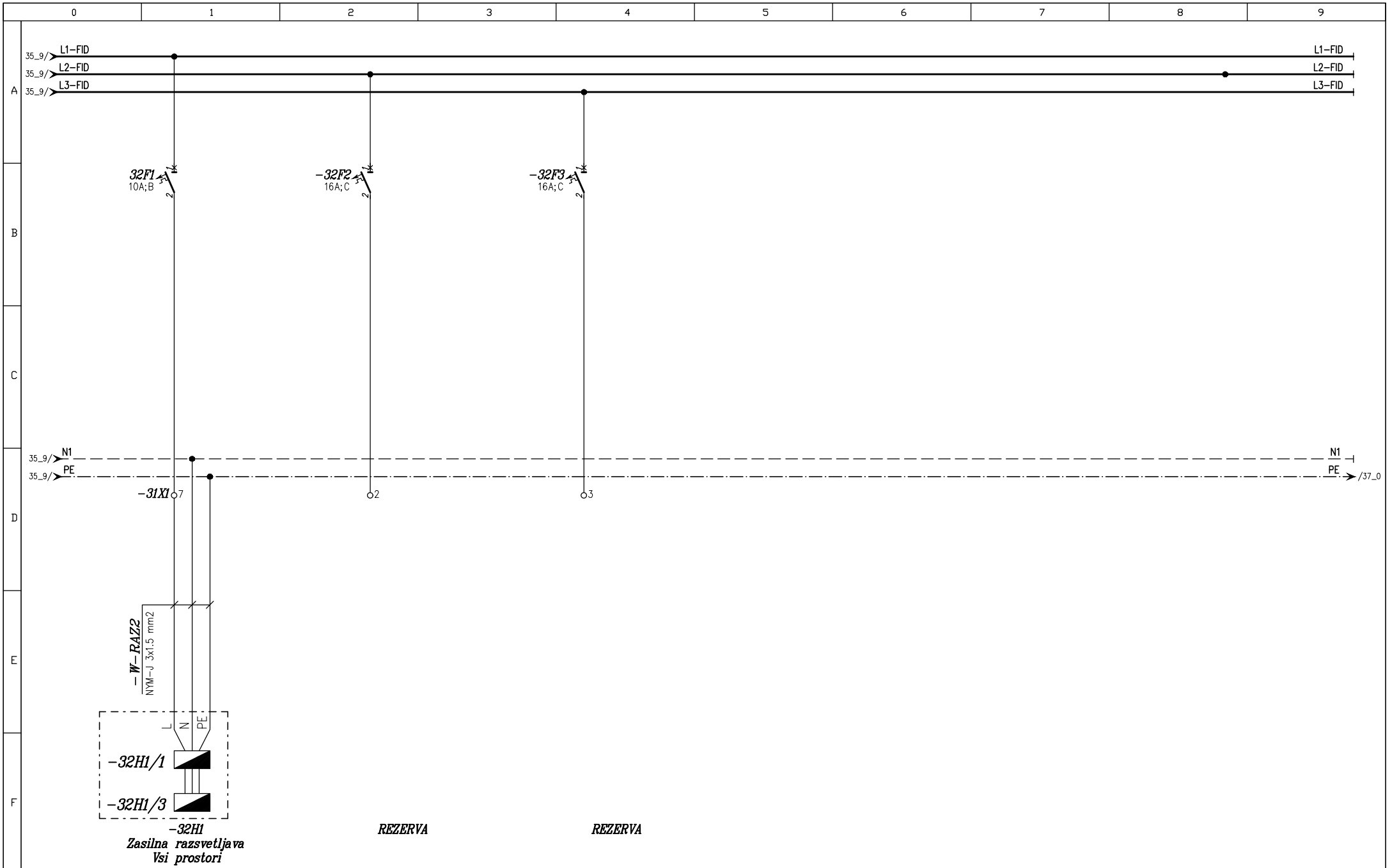
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s ld. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	=
b											File: R-ČR
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., ld. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt: JNS ŽERJAVKA	Stran: 23
	Revizija	Datum									Strani: 40



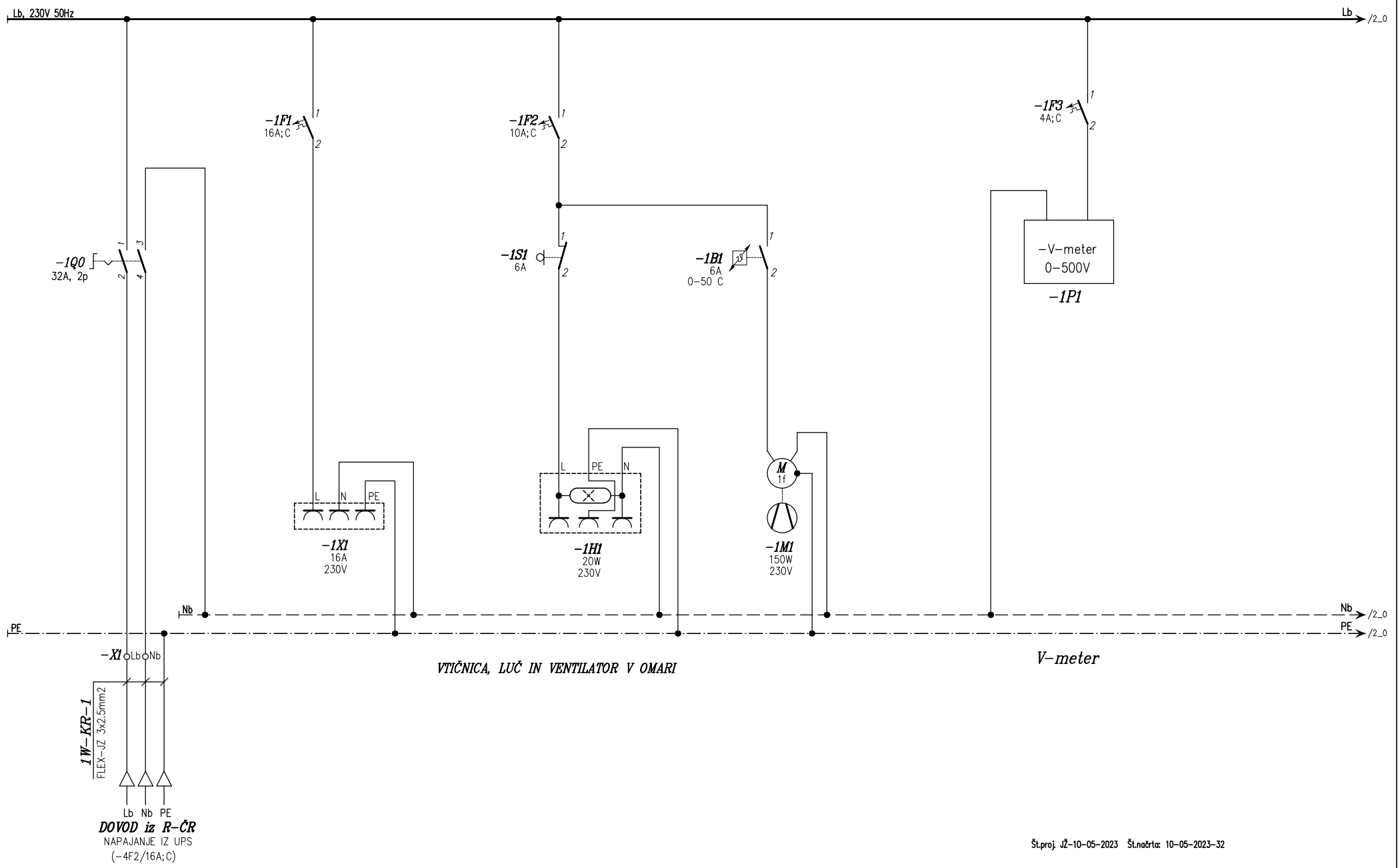
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt: JNS ŽERJAVKA	Stran: 24-30
a											Strani: 40
	Revizija	Datum									



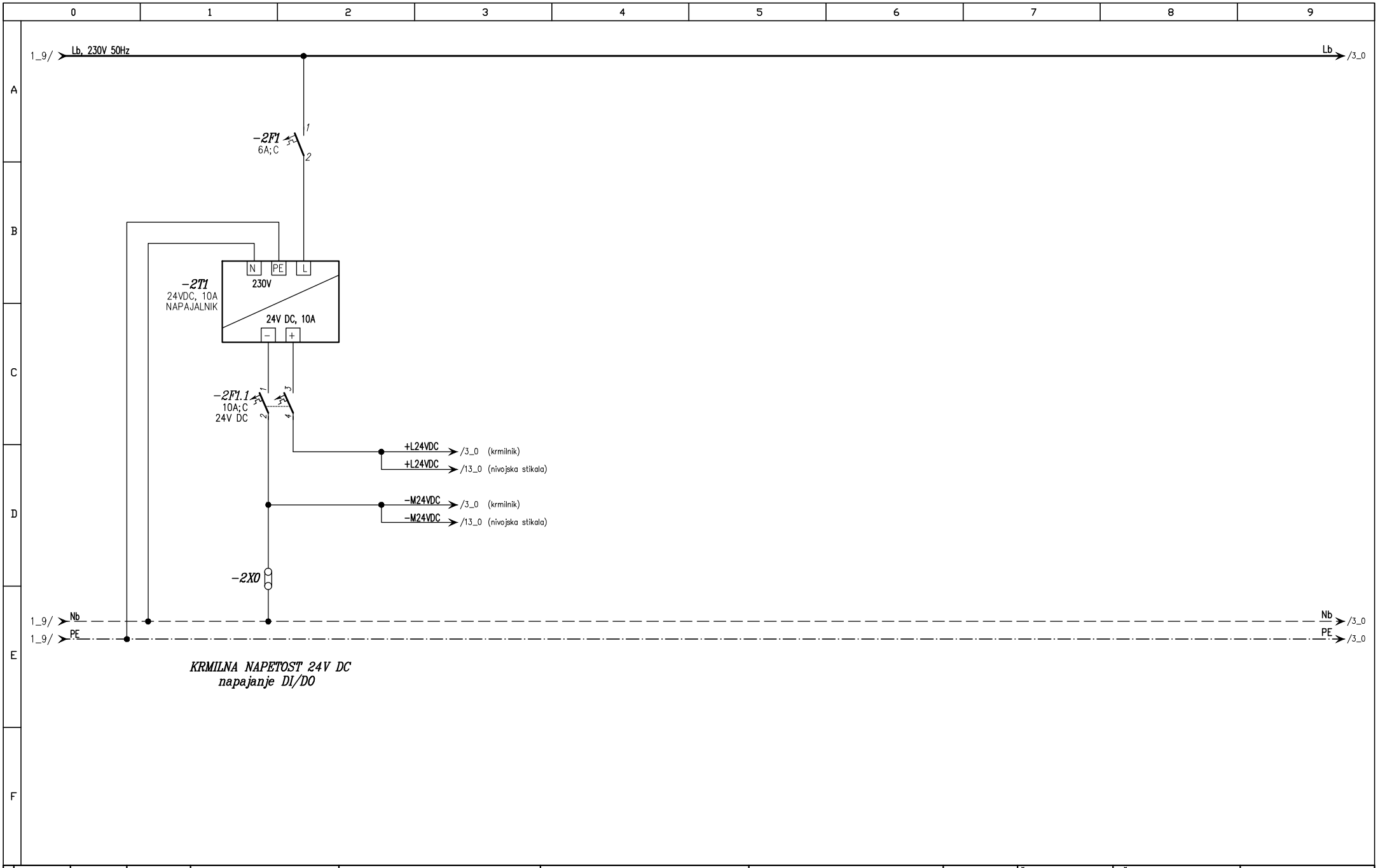
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S–1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R–ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ–10–05–2023	Številka načrta: 10–05–2023–32	= File: R–ČR
b			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E–1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 31
a											Strani: 40
	Revizija	Datum									



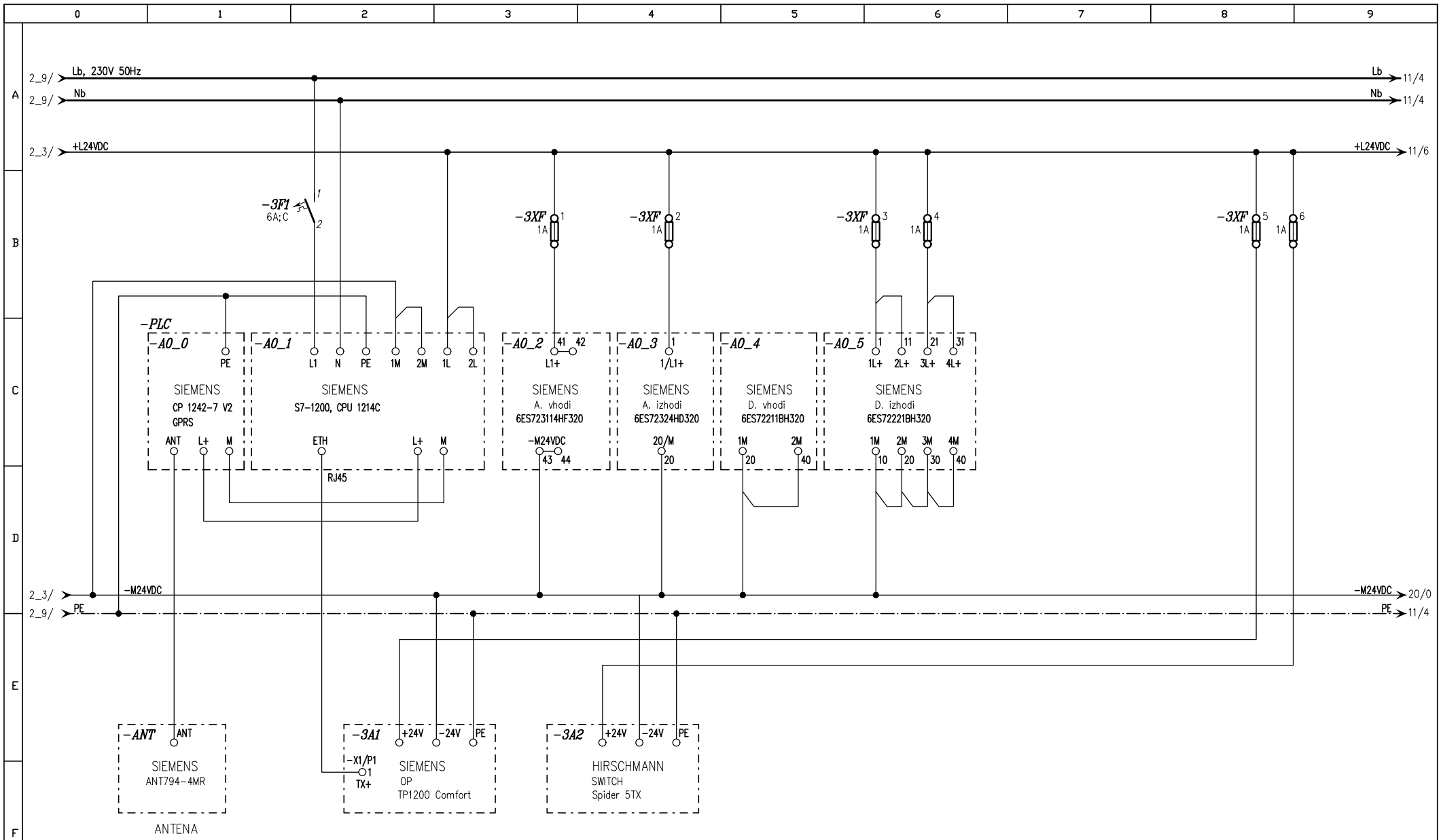
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Tropolne sheme NN razdelilca R-ČR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-ČR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3301	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 32-40 Strani: 40
	Revizija	Datum									



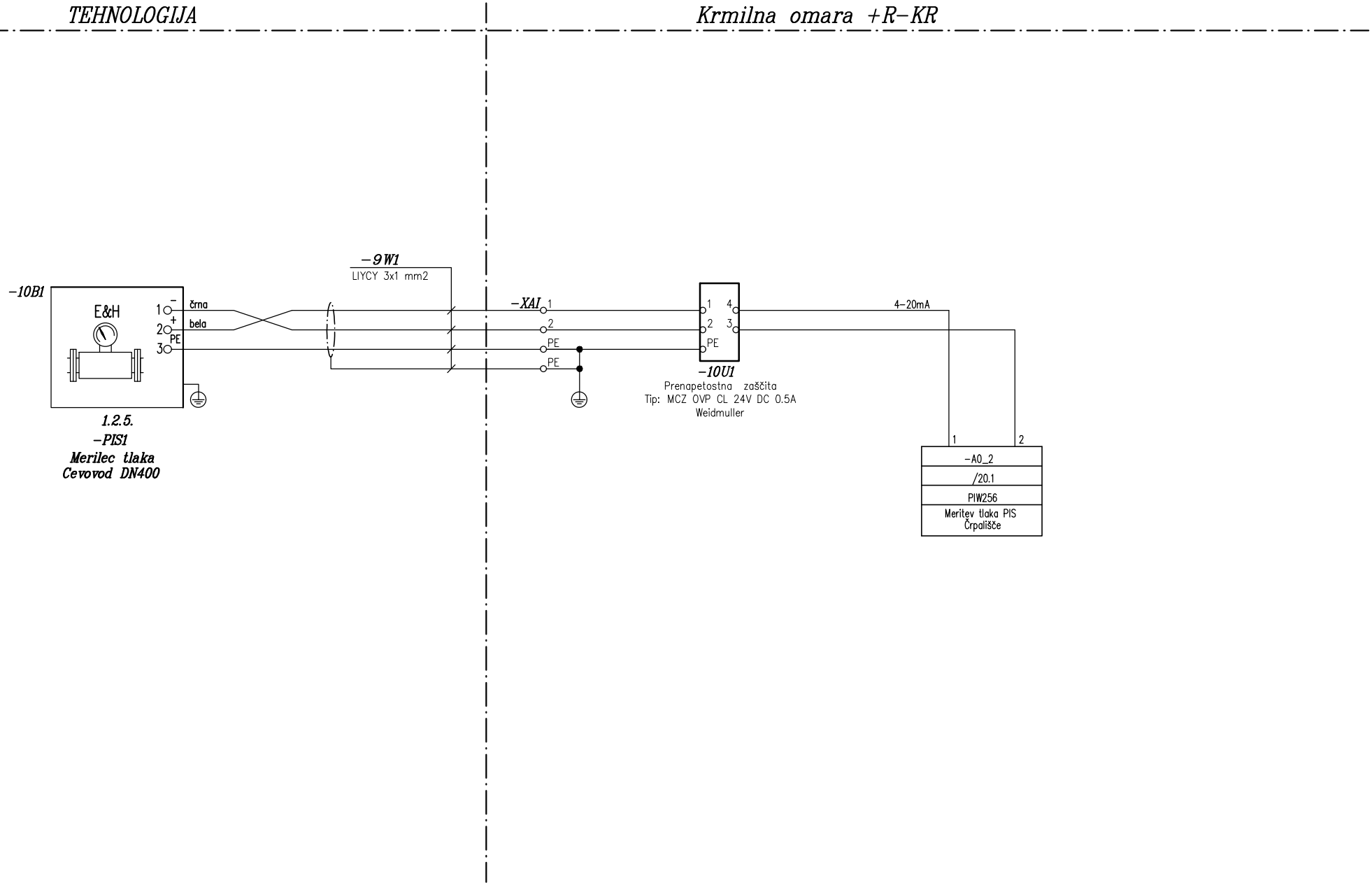
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt: JNS ŽERJAVKA	Stran: 1 Strani: 40
	Revizija	Datum									



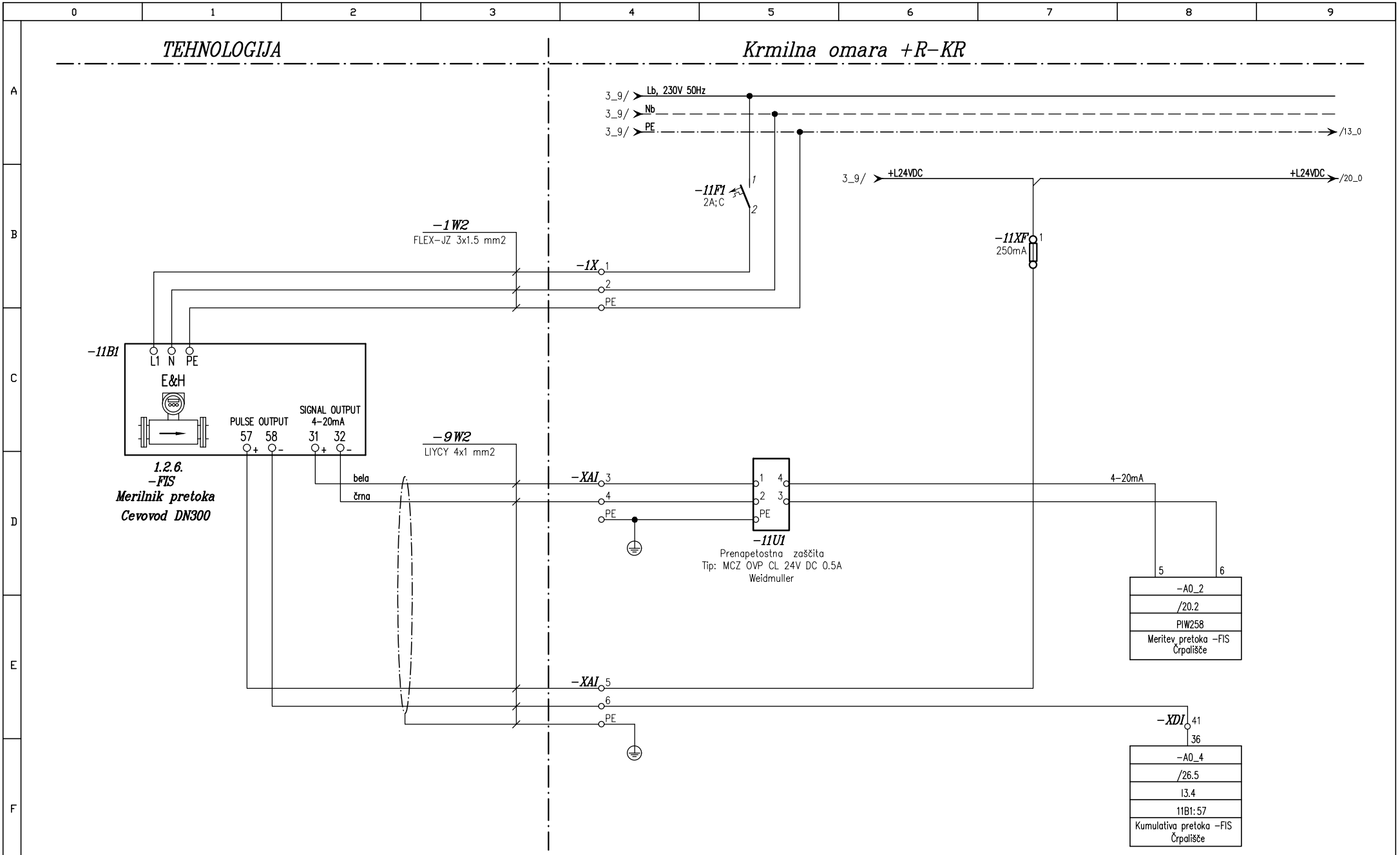
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR	
b												
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 2	Strani: 40
	Revizija	Datum										



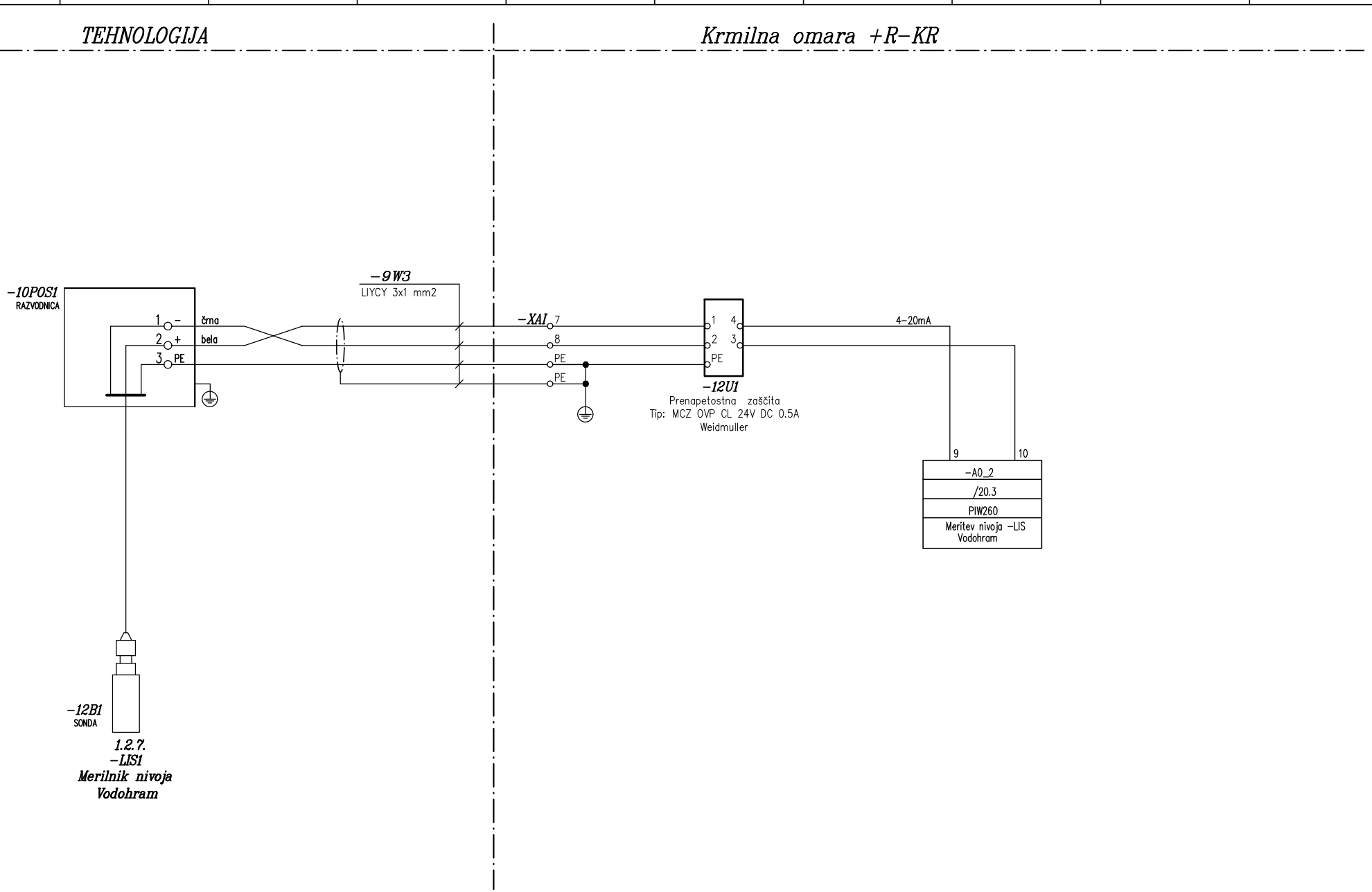
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 3-9
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					Strani: 40



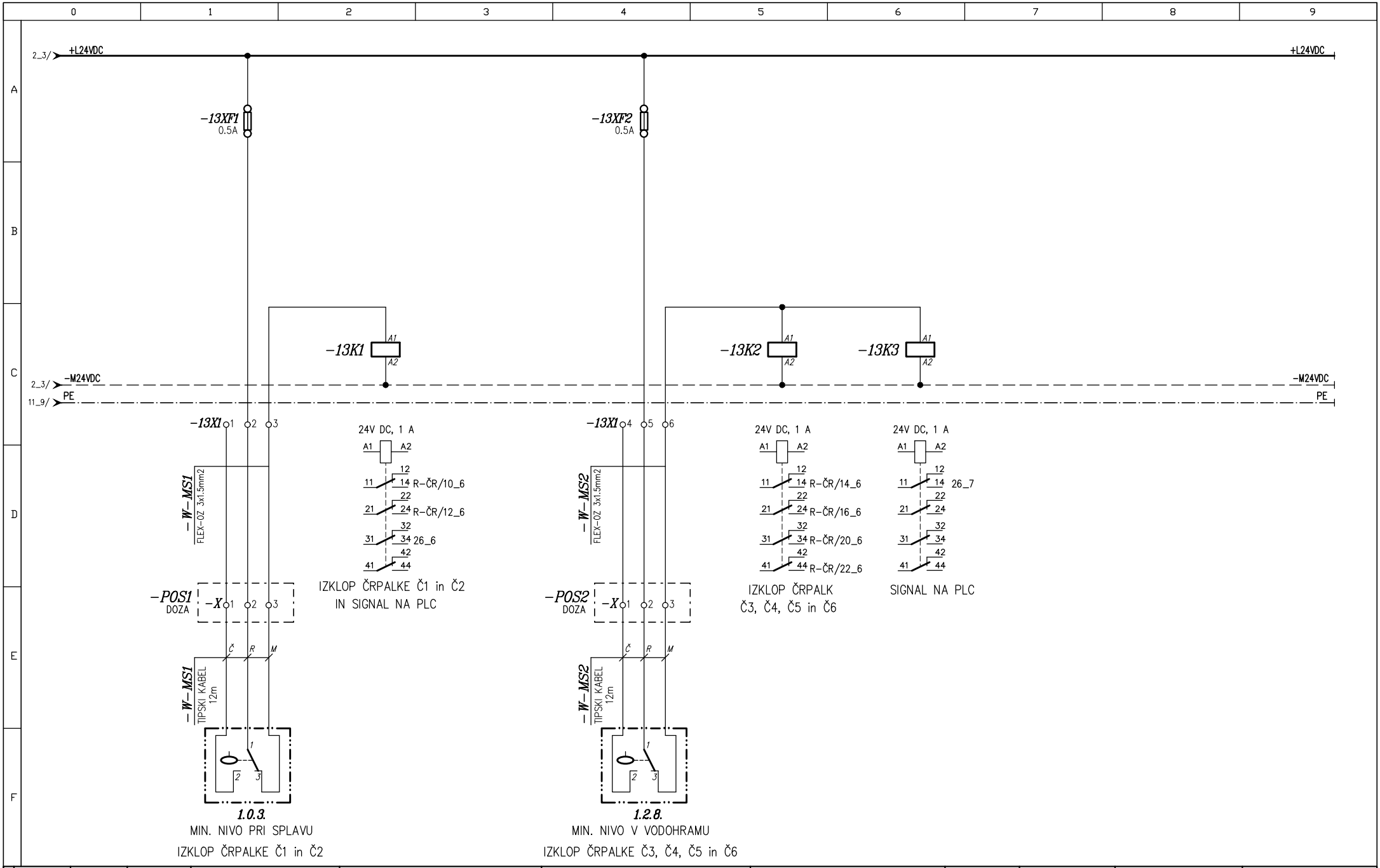
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR	
b												
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 10	
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					Strani: 40	



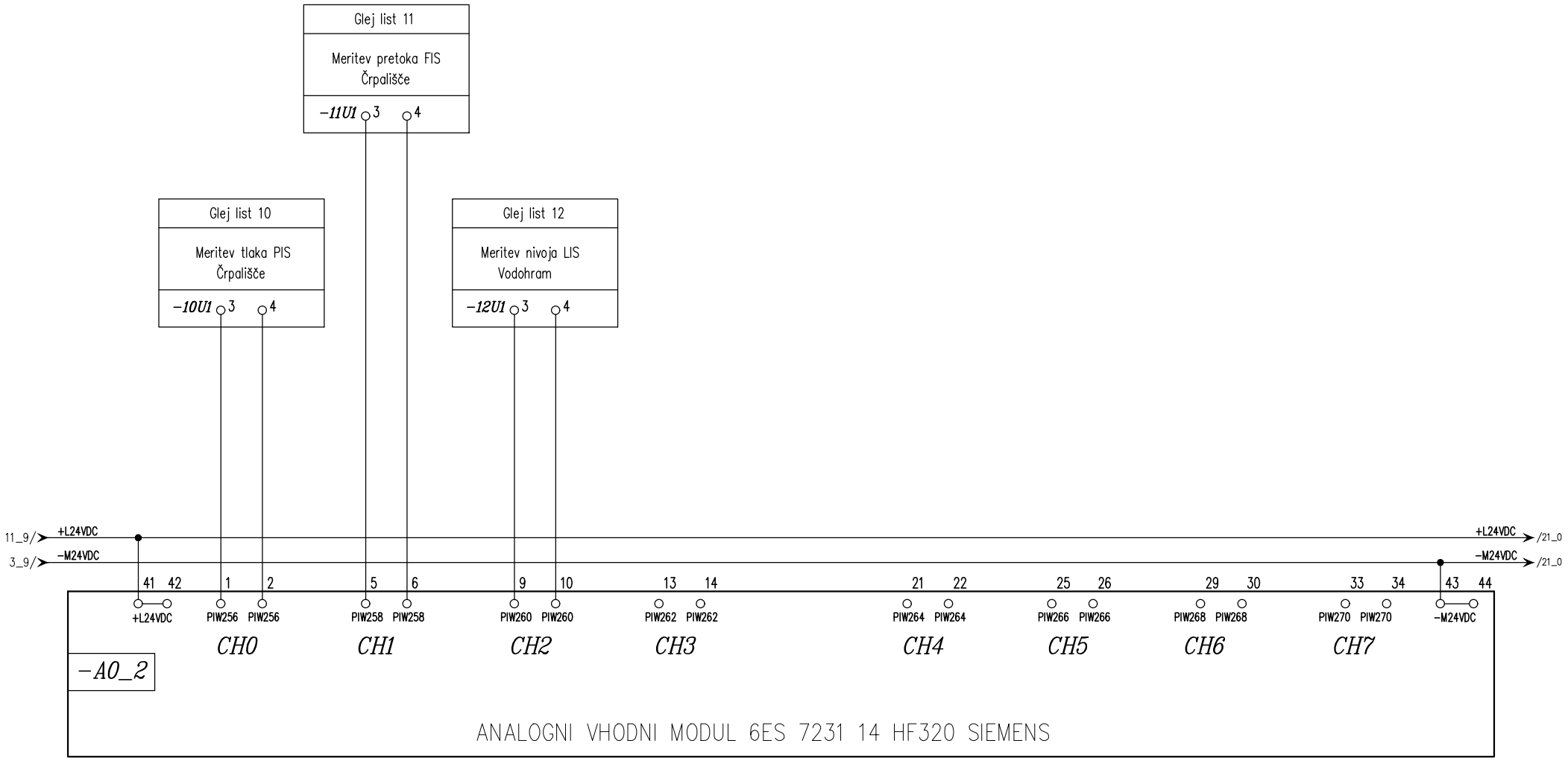
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	=	
b											File: R-KR	
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 11	
	Revizija	Datum			Projektivni biro	Investitor					Strani: 40	



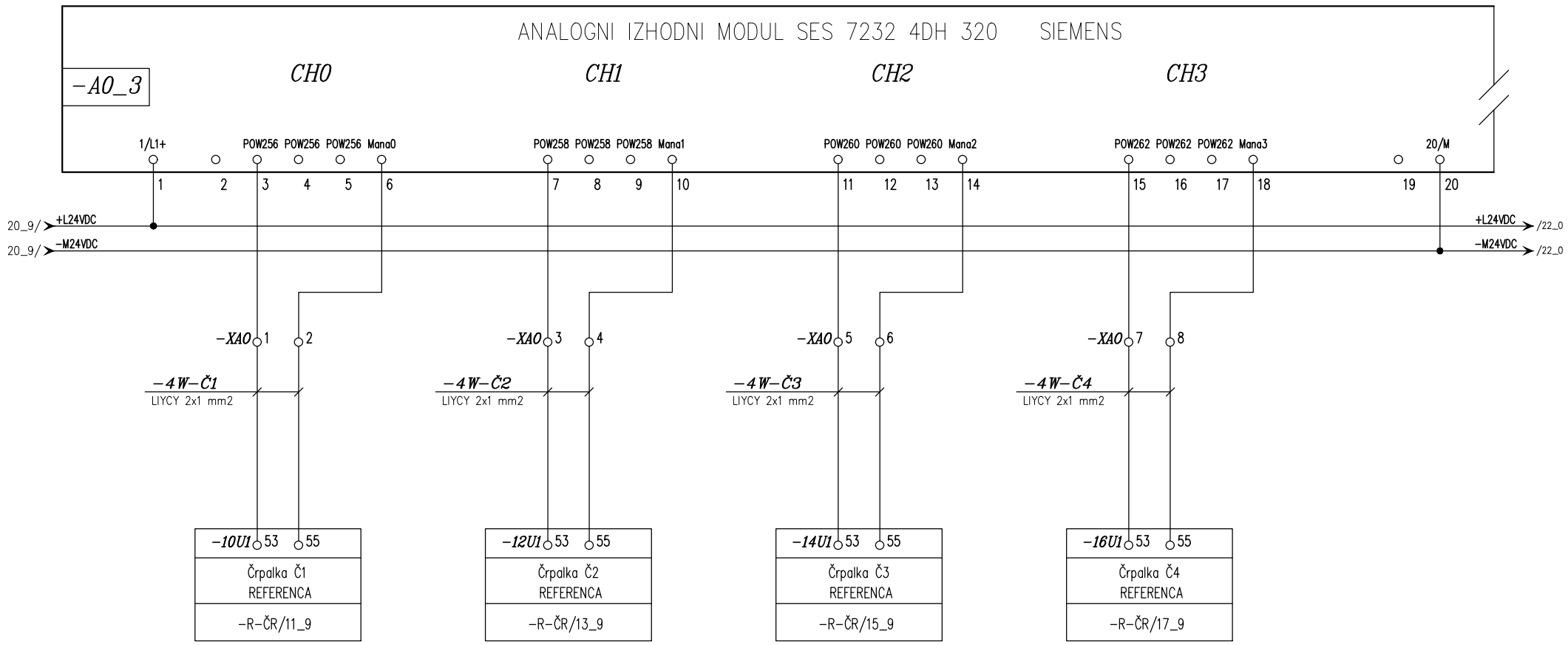
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 12 / Strani: 40
	Revizija	Datum			Projektivni biro	**Investitor**					



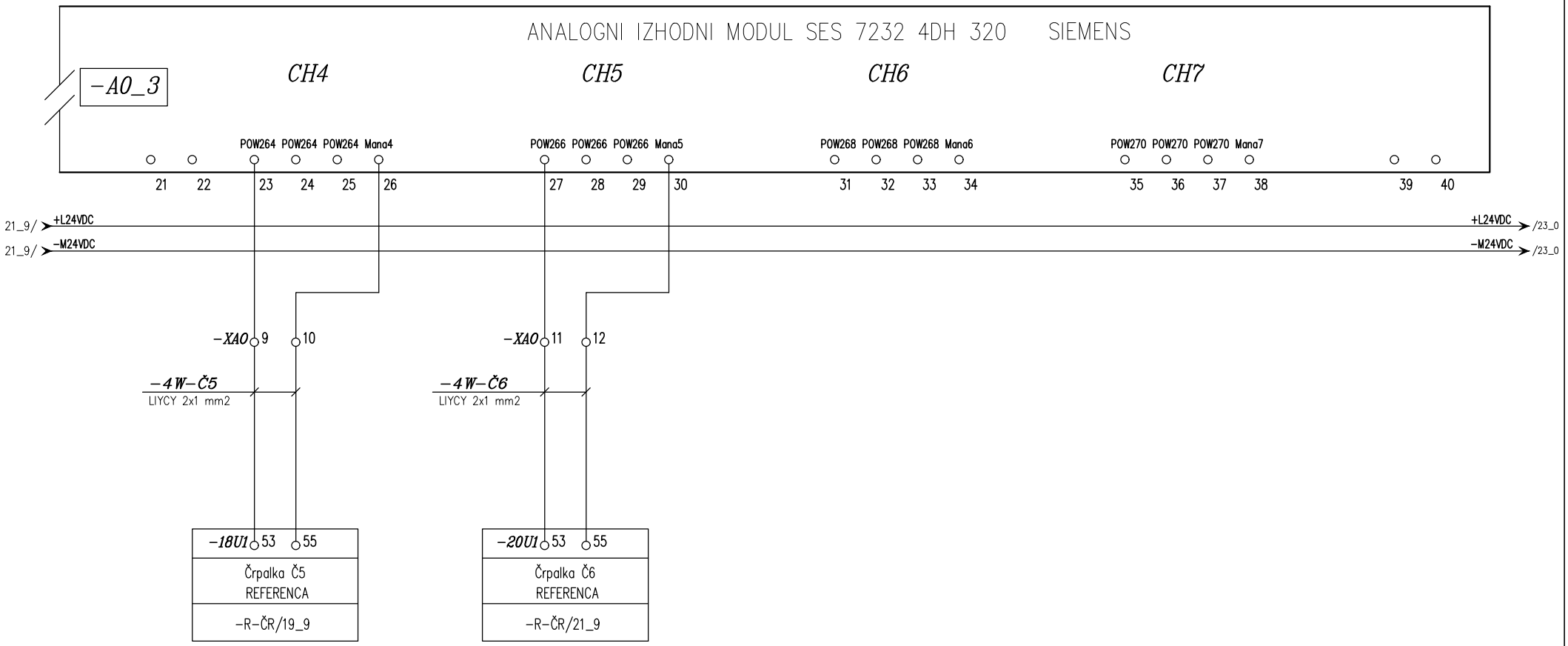
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 13-19 Strani: 40
	Revizija	Datum									



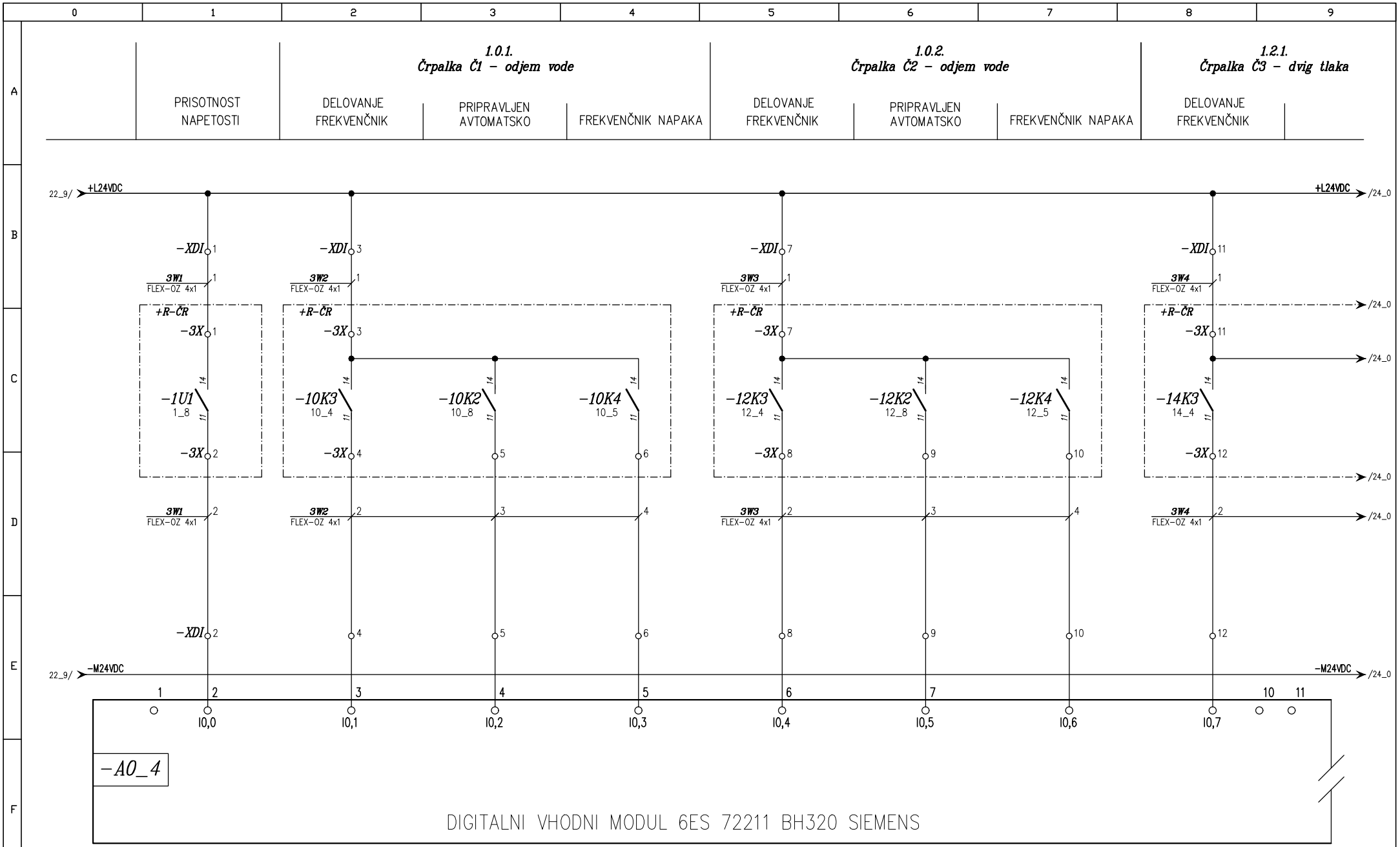
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S−1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R−KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ−10−05−2023	Številka načrta: 10−05−2023−32	= File: R−KR	
b												
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E−1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 20	
	Revizija	Datum									Strani: 40	



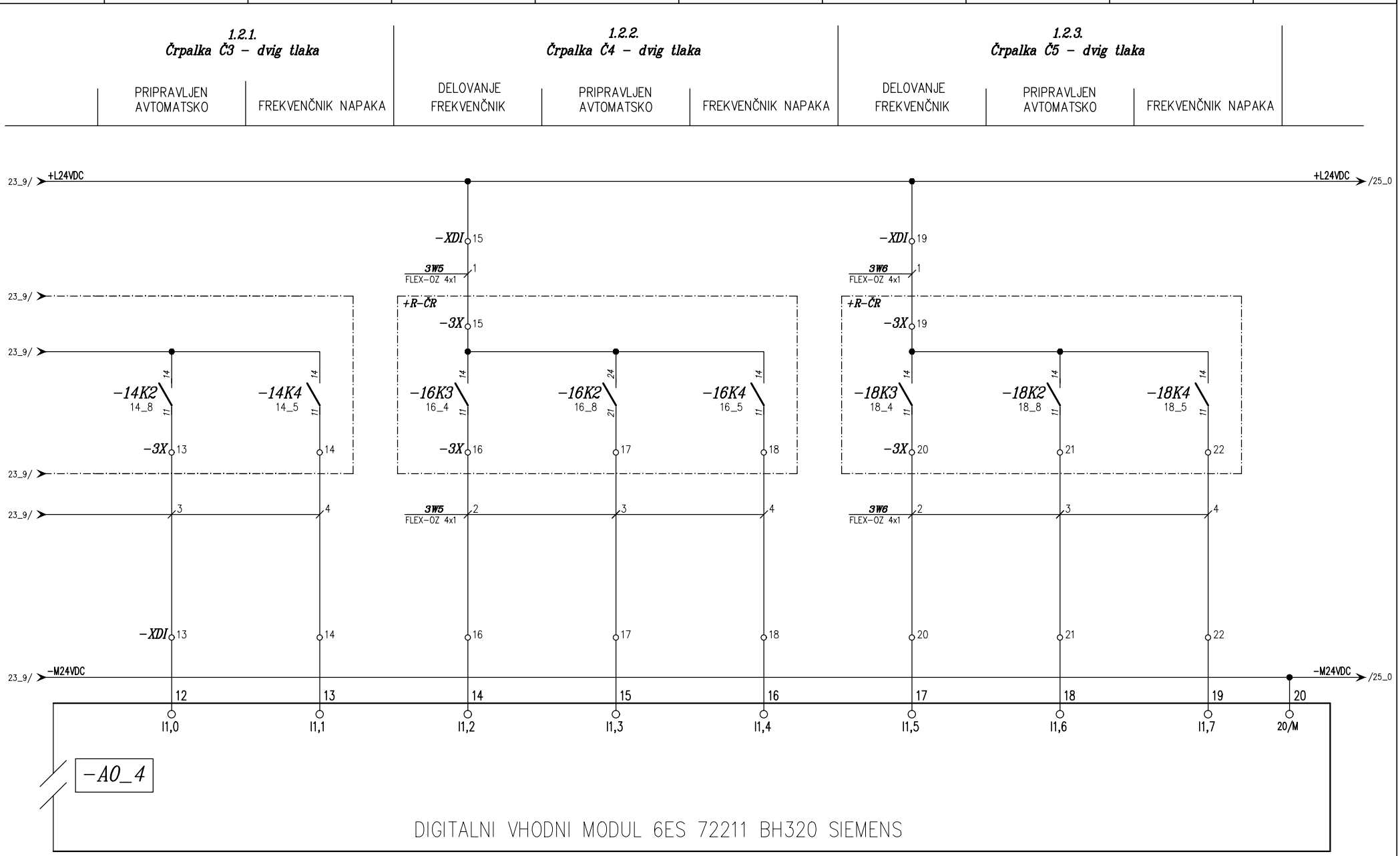
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 21 Strani: 40
	Revizija	Datum									



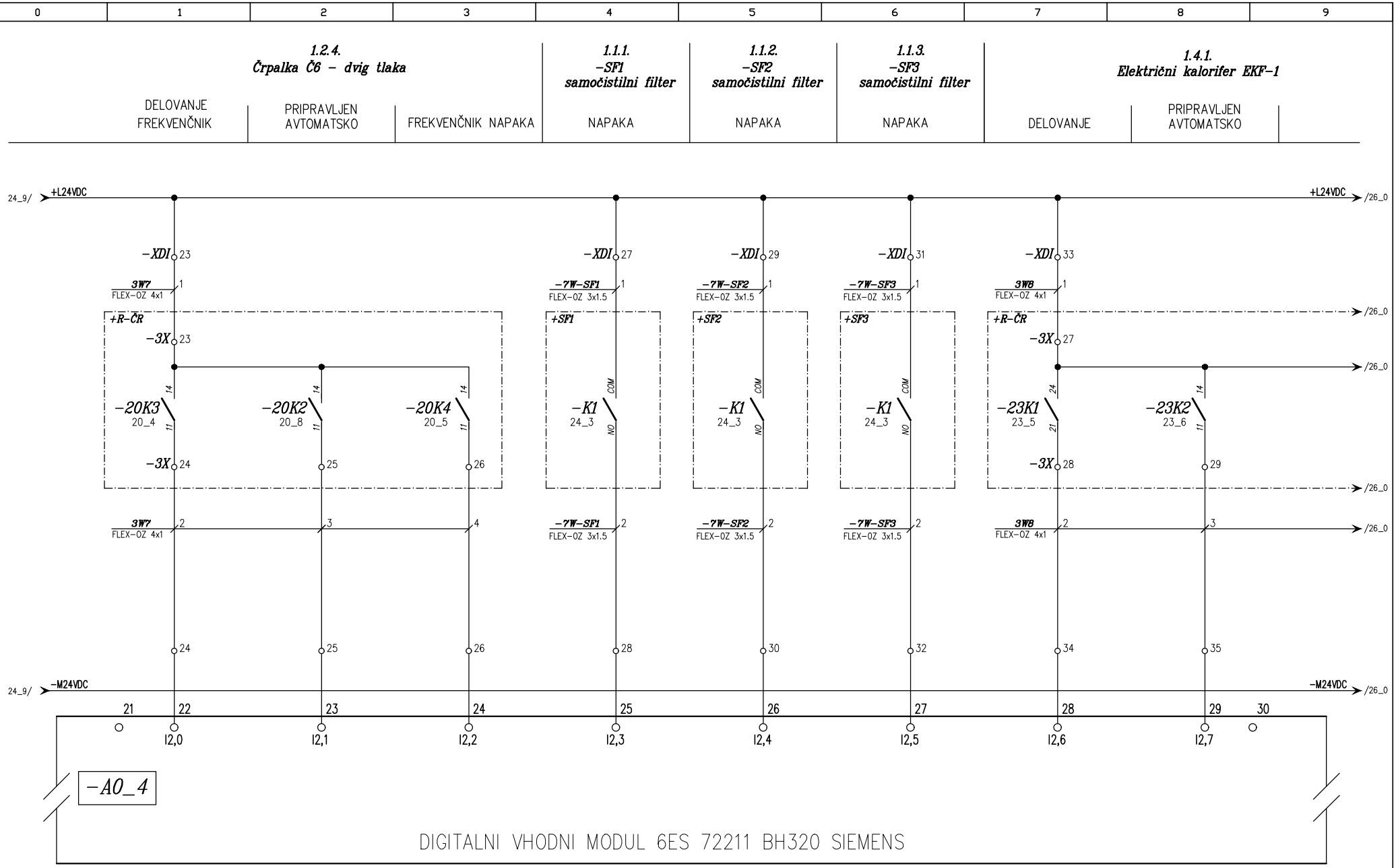
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 22 / Strani: 40
	Revizija	Datum									



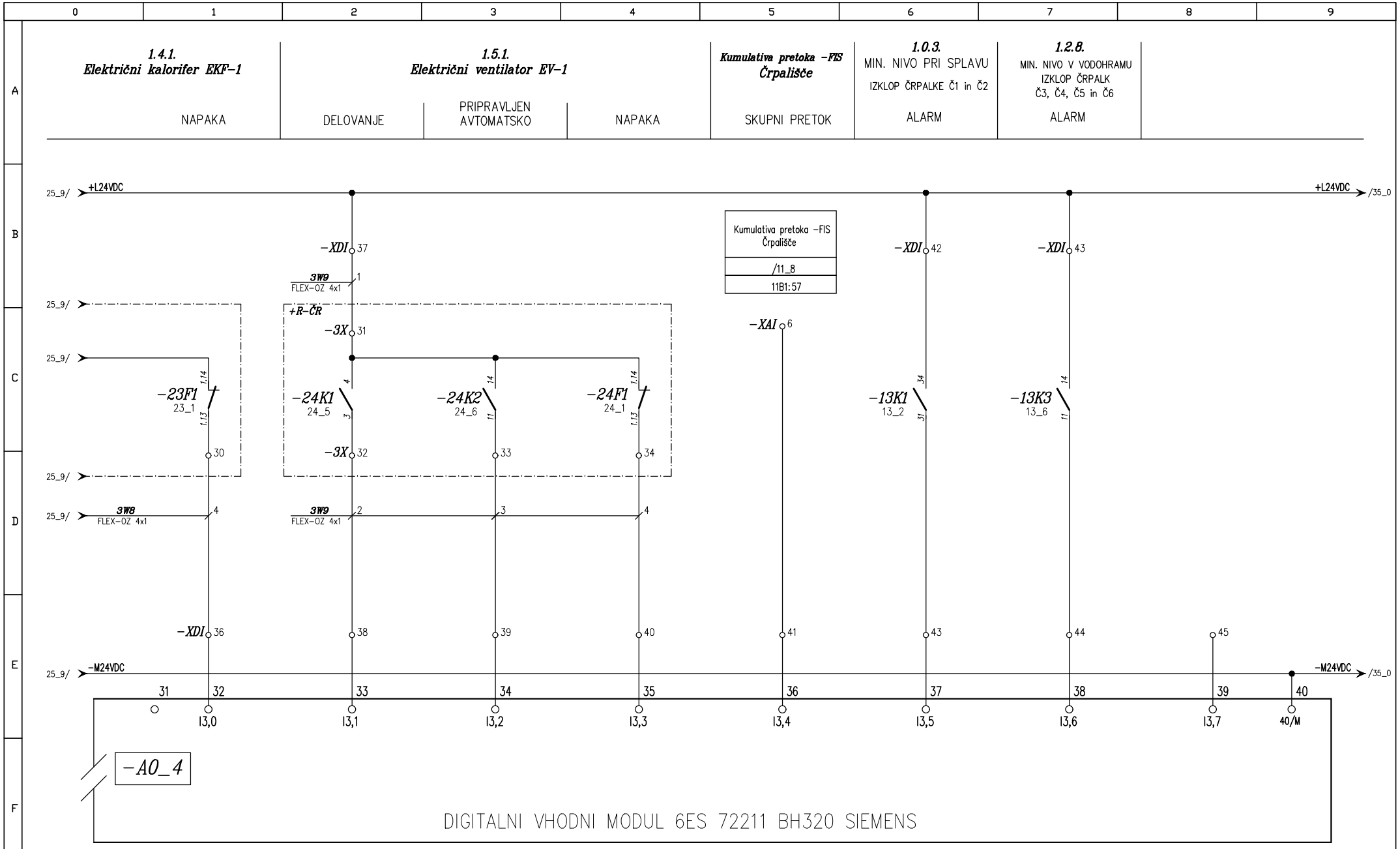
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR		
b													
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 23		
	Revizija	Datum									Strani: 40		



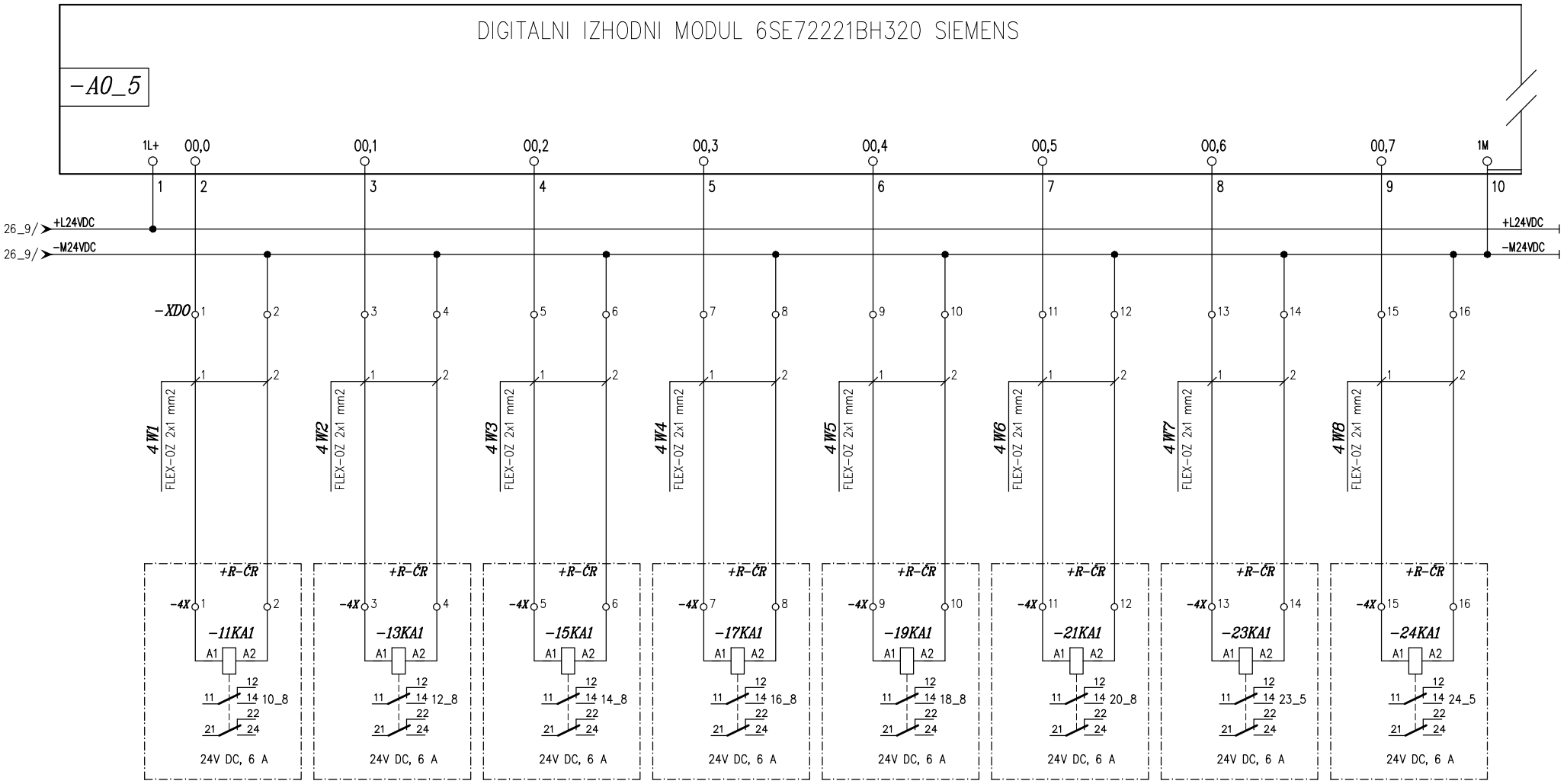
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p.** **Confidentijeva 6.** **2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	=		
b			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	File: R-KR	Stran: 24	
a	Revizija	Datum										Strani: 40	



c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S–1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R–KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ–10–05–2023	Številka načrta: 10–05–2023–32	=		
b											File: R–KR		
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E–1083				Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA		Stran: 25	
	Revizija	Datum			Projektivni biro	Investitor						Strani: 40	



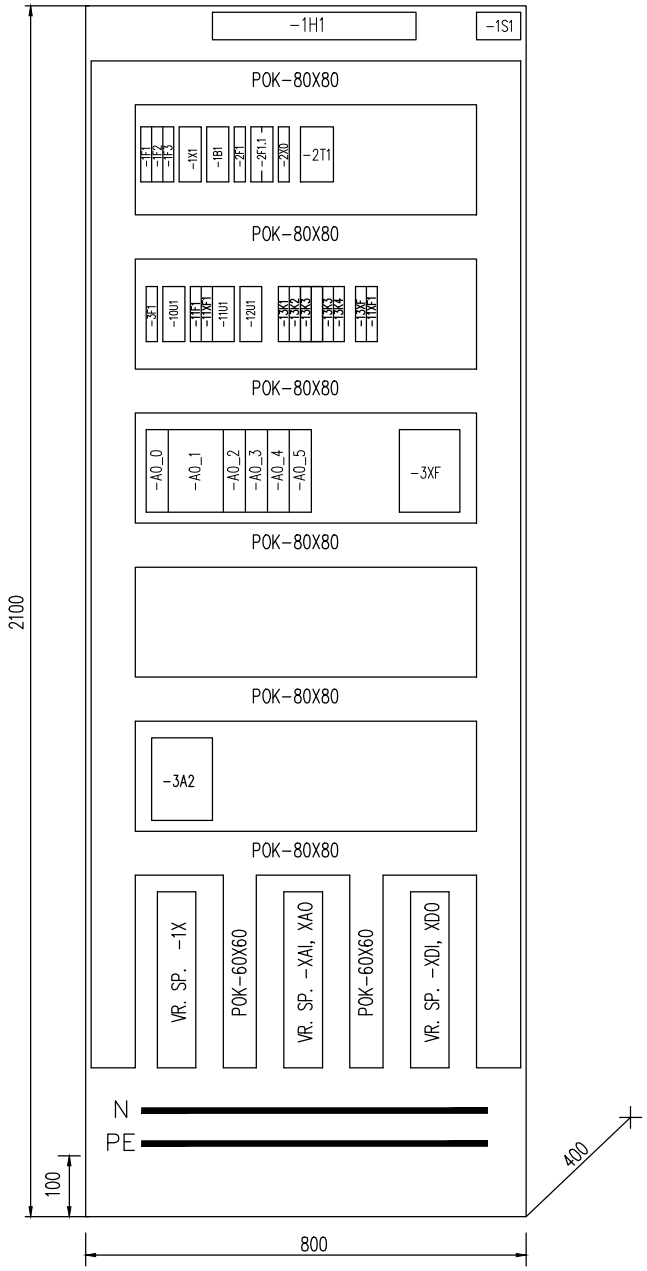
c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b											
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	Investitor		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt JNS ŽERJAVKA	Stran: 26-34 Strani: 40
	Revizija	Datum									



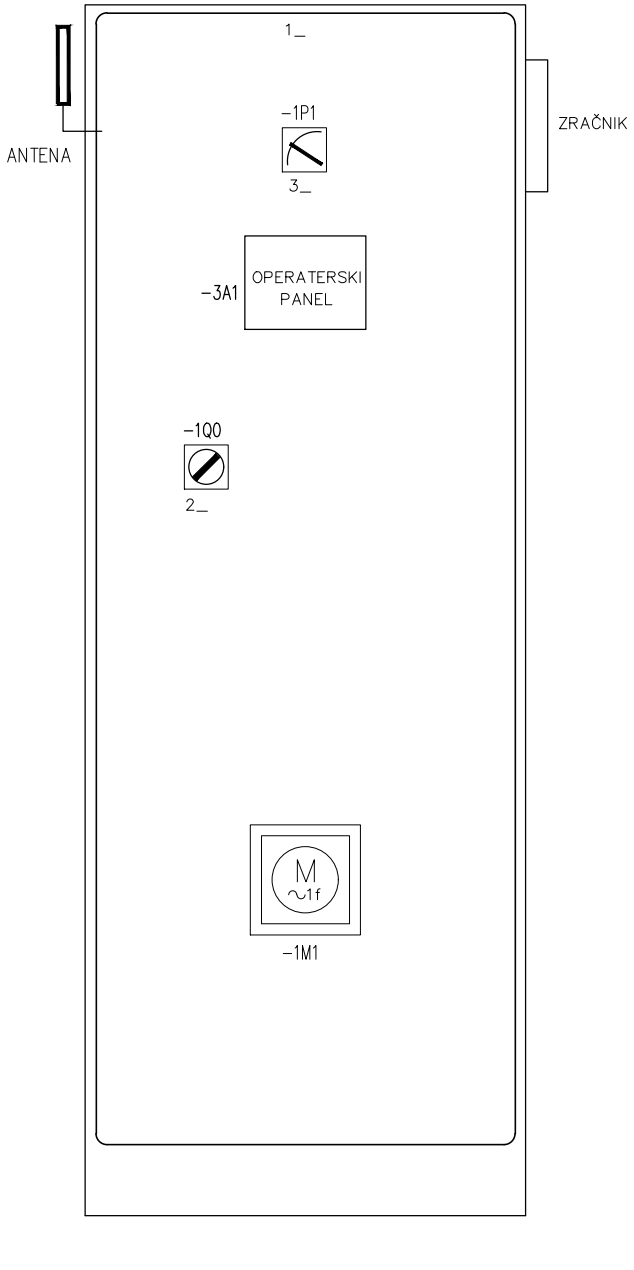
AVTOMATSKI VKLOP/IZKLOP	AVTOMATSKI VKLOP/IZKLOP	AVTOMATSKI VKLOP/IZKLOP	AVTOMATSKI VKLOP/IZKLOP	AVTOMATSKI VKLOP/IZKLOP	AVTOMATSKI VKLOP/IZKLOP	AVTOMATSKI VKLOP/IZKLOP	AVTOMATSKI VKLOP/IZKLOP
1.0.1. Črpalka Č1 odjem vode	***1.0.2. Črpalka Č2 odjem vode***	***1.2.1 Črpalka Č3 dvig tlaka***	***1.2.2 Črpalka Č4 dvig tlaka***	***1.2.3 Črpalka Č5 dvig tlaka***	***1.2.4 Črpalka Č6 dvig tlaka***	***1.4.1 Električni kalorifer EKF-1***	***1.5.1 Električni ventilator EV-1***

c			Odgovorni vodja proj:	Mitja Veteršek d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Vezalne sheme Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b								Datum: 06/2024	Številka risbe: 3401	Objekt: JNS ŽERJAVKA	Stran: 35-40
a			Odgovorni projektant:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.e., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**					Strani: 40
	Revizija	Datum									

OPREMA V OMARI



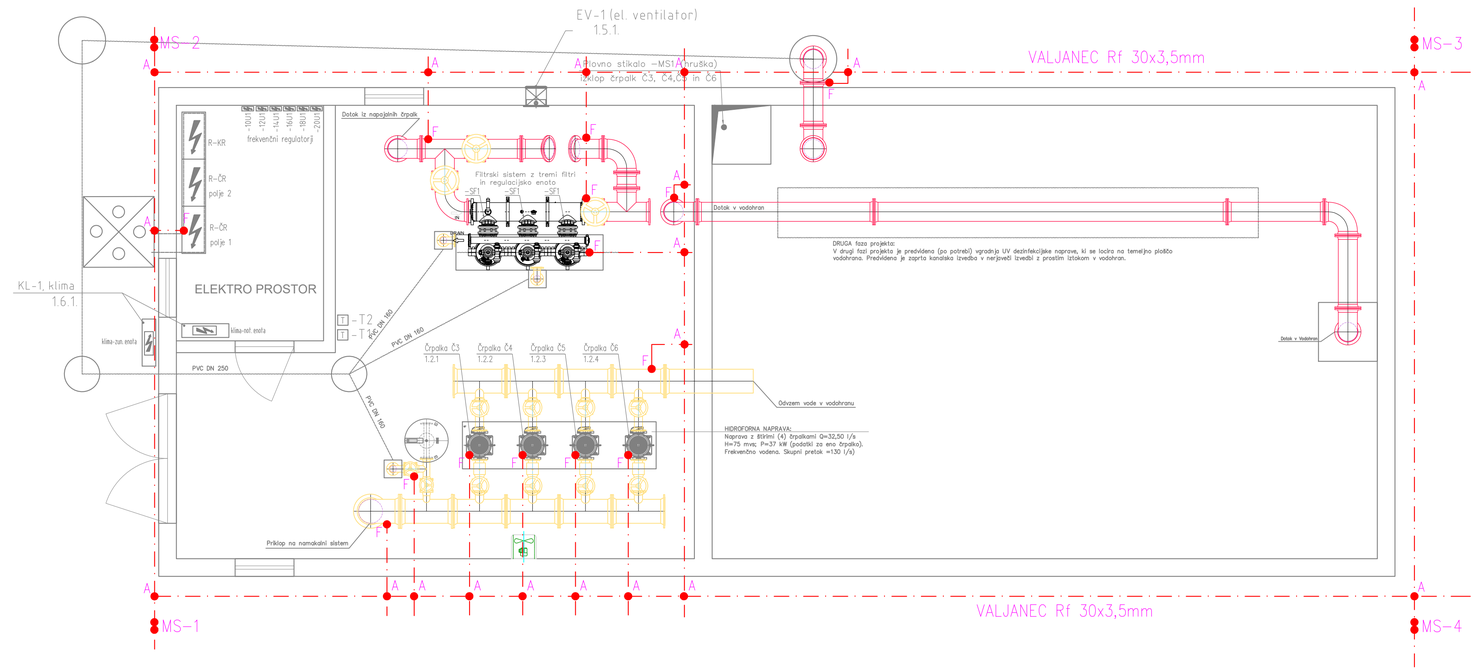
OPREMA NA VRATIH OMARE



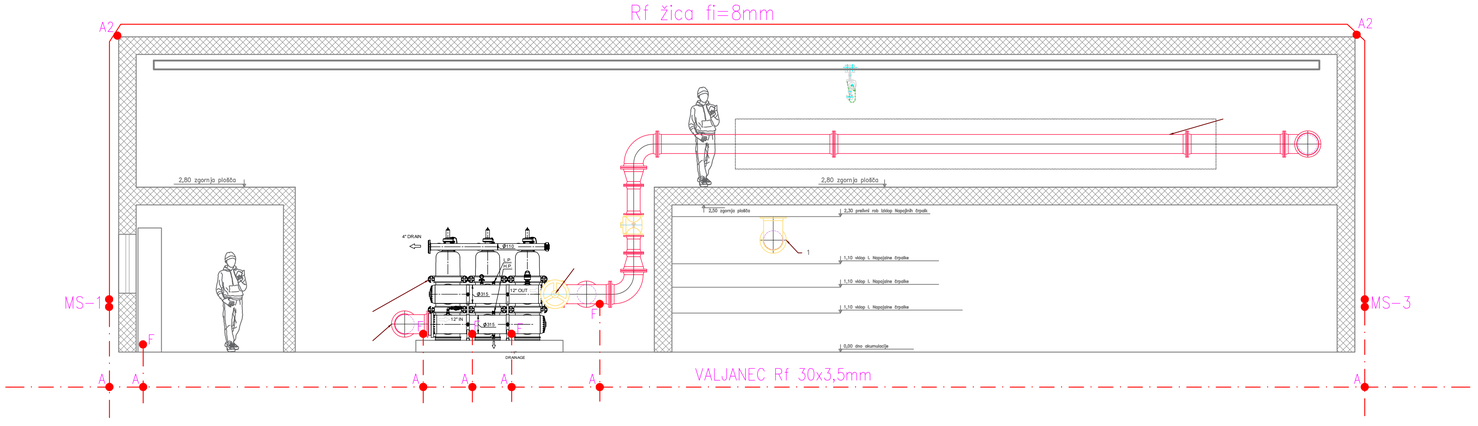
NAPISNE PLOŠČICE:

1_ -R-KR
2_ GLAVNO STIKALO
3_ V-meter

c			Odgovorni vodja proj:	Mitja VETERŠEK d.i.s Id. št. IZS S-1455	**FLANDIJA Zvonko, s.p. Confidentijeva 6. 2351 KAMNICA**	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur	Risba: Izgled Krmilne omare R-KR	Vrsta projekta: PZI	Številka projekta: JŽ-10-05-2023	Številka načrta: 10-05-2023-32	= File: R-KR
b											
a			Pooblaščeni inženir:	Zvonko FLANDIJA u.d.i.el., Id. št.: E-1083	Projektivni biro	**Investitor**		Datum: 06/2024	Številka risbe: 3402	Objekt: JNS ŽERJAVKA	Stran: 1 / Strani: 1
	Revizija	Datum									



STRANSKI POGLED



LEGENDA

- VALJANEC Rf 30x3,5mm
- Al žica Rf fi=8mm
- A — KRIŽNA SPONKA (trak-trak)
- A1 — KRIŽNI SPOJ (trak-žica)
- A2 — KRIŽNI SPOJ (žica-žica)
- B — VARJANI SPOJ
- C — ŽLEBNI SPOJ za Fe-Zn žico
- D — ŽLEBNA OBJEMKA Fe-Zn za trak
- F — PRIVIJAČENI SPOJ Fe-Zn
- MS-_ — MERILNI SPOJ KRIŽNA SPONKA
- MZ — MEHANSKA ZAŠČITA

Projektivni biro:

FLANDIJA Zvonko, s.p.
Confidentijeva 006
2351 KAMNICA

Naročnik	OBČINA ŠENČUR Kranjska cesta 11, 4208 Šenčur
Objekt, lokacija	JNS ŽERJAVKA – ČRPALIŠČE
Vrsta projektne dokumentacije	PZI
Vrsta načrta	3.2 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
Vsebina, naslov risbe	TLORIS OBJEKTA OZEMLJITVE IN STRELOVOD MERILO 1:100
Odgovorni vodja projekta	Mitja Veteršek, univ. dipl. inž. str. Id. št. IZS S-1455
Odgovorni projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el. Id. št. IZS E-1083
Projektant	Zvonko Flandija univ.dipl.inž.el.
Datum: 06/2024	Št.proj. JŽ-10-05-2023 / Št.načrta: 10-05-2023-32 / Št. risbe: 4501

SPECIFIKACIJA MATERIALA IN DEL

	dobava in montaža:	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
1.	**NN razdelilci:**				
1.1.	**Glavni NN razdelilec +R-ČN**				
	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. NN razdelilnik je sestavljen iz dveh polj dim vsakega polja so 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm, brez pregrade med polji. Skupna dolžina razdelilnika je 1600 mm. Dovodi in odvodi kablov so od spodaj. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaž.Vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.	komplet	1	6.950,00	6.950,00
	V razdelilnik bo vgrajena oprema po "prilogi-2_R-ČR_popis vgrajene opreme, polje 1 in polje 2", Vezava omare bo izvedena po načrtu št.: 3301: "Tropolne sheme NN razdelilca +R-ČR". Izgled NN razdelilca je prikazan na načrtu št.: 3302:"Izgled NN razdelilca +R-ČR". Vsi trije navedeni dokumenti so priloga k tej točki popisa.				
1.2.	**Krmilna omara +R-KR:**				
	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. NN razdelilnik je sestavljen iz enega polja dim 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm. Dovodi in odvodi kablov so od spodaj. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaž.Vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.	komplet	1	5.230,00	5.230,00
	V razdelilnik bo vgrajena oprema po "prilogi-3_R-KR_popis vgrajene opreme", Vezava omare bo izvedena po načrtu št.: 3401: "Vezalne sheme krmilne omare +R-KR". Izgled NN razdelilca je prikazan na načrtu št.: 3402:"Izgled krmilne omare +R-KR". Vsi trije navedeni dokumenti so priloga k tej točki popisa.				
1.3.	**Frekvenčni pretvorniki montirani na zid v elektro prostoru**				
	Frekvenčnik 37-45kW tip: FC101P37, DANFOSS ali podobne kvalitete. Frekvenčniki bodo montirani na zid v elektro prostoru. Mehanska zaščita mora biti najmanj IP54.	kos	6	4.650,00	27.900,00
1.4.	**UPS naprava**				
	UPS naprava 1000W, 230V avtonomije 10"	kos	1	1.230,00	1.230,00
1.5.	**Klima naprava:**	komplet			
	Klima naprava za elektro prostor, priključna moč 3410W400V/50Hz- pretok zraka 1360m3 na uro z plinom R407C, v kompletu z zunanjo enoto	komplet	1	1.350,00	1.350,00
	NN razdelilniki skupaj:				**42.660,00**
2.	**Kabli:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
2.1.	RV-K 4x35mm2	m	12	25,00	300,00

2.2.	RV-K 4x16mm2	m	60	12,00	720,00
2.3.	NYCY-J 4x16 mm2	m	192	29,00	5.568,00
2.4.	NYY-J 5x2,5 mm2	m	40	2,50	100,00
2.5.	NYY-J 3x2,5 mm2	m	52	1,80	93,60
2.6.	NYY-J 3x1,5 mm2	m	264	1,50	396,00
2.7.	FLEX-JZ 3x1,5 mm2	m	22	2,00	44,00
2.8.	FLEX-0Z 5x1,5 mm2	m	192	1,50	288,00
2.9.	FLEX-0Z 4x1 mm2	m	45	1,80	81,00
2.10.	FLEX-0Z 3x1,5 mm2	m	563	1,50	844,50
2.11.	FLEX-0Z 2x1 mm2	m	100	1,50	150,00
2.12.	LIYCY 4x1 mm2	m	22	2,20	48,40
2.13.	LIYCY 3x1 mm2	m	38	2,00	76,00
2.14.	LIYCY 2x1 mm2	m	178	2,00	356,00
2.15.	PF-Y 10 mm2	m	50	2,30	115,00
2.16.	PF-Y 6 mm2	m	70	1,80	126,00
	Kabli skupaj:				**9.306,50**
3.	**Stikala in vtičnice:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
3.1.	Stikalo navadno 10A 230V nadometno	kos	2	9,50	19,00
3.2.	instalacijska priključno razvodna doza N/O IP55	kos	6	5,50	33,00
3.3.	Vtičnica 2p+PE šuko n/o 250V 16A	kos	2	12,00	24,00
3.4.	Vtičnica 3p+N+PE n/o 400V 16A	kos	1	17,00	17,00
3.5.	doza za izenačitav potencilaov s priključnimi sponkami in uvodnicami	kpl	2	25,00	50,00
3.6.	omarica tip Gewiss 250x300x160 IP65 RAL 7035 z vgrajenimi 1 x izbirno stikalo 1-0-2, 1 x tipka (vklop), 1 x tipka (Izklop), za vklop elektromotornih pogonov na objektu. Montaža na zid v črpališču.	kpl	6	95,00	570,00
3.7.	omarica tip Gewiss 200x200x110 IP65 RAL 7035 z vgrajenimi 1 x izbirno stikalo 1-0-2, za vklop elektromotornih pogonov na objektu. Montaža na zid v črpališču.	kpl	2	65,00	130,00
3.8.	priključna doza za zvezni merilnik nivoja. Dim: 100x100x45mm. Vgrajene vrtstne sponke 4 x VS4 in uvodnice 2 x M16. Montaža na zid črpališča	kpl	1	55,00	55,00
3.9.	priključna doza potopnih plovnih stikal. Dim: 100x100x45mm. Vgrajene vrtstne sponke 6 x VS4 in uvodnice 4 x M16. Montaža na zid črpališča	kpl	2	55,00	110,00

3.10.	Termostat za vklop kaloriferjev. Temperatorno območje 0-40 st.C	kpl	1	85,00	85,00
3.11.	Termostat za vklop ventilatorjev. Temperatorno območje 0-40 st.C	kpl	1	85,00	85,00
3.12.	Priklop enofaznih porabnikov	kos	9	7,50	67,50
3.13.	priklop trofaznih porabnikov	kos	11	9,00	99,00
3.14.	priklop specialnih porabnikov	kos	3	22,00	66,00
3.15.	priklop tipskih stikalnih blokov in njihovih signalnih in močnostnih kablov porabnikov	kos	2	320,00	640,00
	Stikala in vtičnice skupaj:				**2.050,50**
4.	**Kabelska zaščita in pribor:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
4.1.	PK300, kabelske police INOX (AISI304) z pokrovi, spojkami, nosilci, pritrdilnim in montažnim priborom	m	45	42,00	1.890,00
4.2.	PK200, kabelske police INOX (AISI304) z pokrovi, spojkami, nosilci, pritrdilnim in montažnim priborom	m	18	35,00	630,00
4.3.	PK100, kabelske police INOX (AISI304) z pokrovi, spojkami, nosilci, pritrdilnim in montažnim priborom	m	12	26,00	312,00
4.4.	PK50, kabelske police INOX (AISI304) z pokrovi, spojkami, nosilci, pritrdilnim in montažnim priborom	m	12	18,00	216,00
4.5.	PN16 plastične zaščitne cevi. Komplet s skobami zidnimi vloški Φ6mm in vijaki	m	60	2,30	138,00
4.6.	Plastične gibljive euroflex cevi fi 35mm	m	18	2,10	37,80
4.7.	Plastične gibljive euroflex cevi fi 25mm	m	8	1,80	14,40
4.8.	Plastične gibljive euroflex cevi fi 16mm	m	30	1,20	36,00
4.9.	Plastične gibljive euroflex cevi fi 11mm	m	15	0,80	12,00
	Kabelska zaščita in pribor skupaj:				**3.286,20**
5.	**Razsvetljava:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
5.1.	Svetilke LED 36W za vlažne prostore Mehanska zaščita IP68. Za montažo na strop objekta.	kos	13	95,00	1.235,00
5.2.	Stenska svetilka z LED sijalko 18W in senzorjem gibanja. Za montažo zunaj na zid pred vhodnimi vrati.	kos	1	95,00	95,00
5.3.	svetilka zasilne razsvetlajve 8W z autonomijo 1 uro	kos	3	55,00	165,00
	Razsvetljava skupaj:				**1.495,00**
6.	**Ozemljitev in strelovod:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
6.1.	ozemljitveni trak INOX 30x3,5mm položen v temeljih in kot izvod iz temeljev objektov in za izvedbo povezave kovinskih mas na objektu AISI 316 tudi za ozemljitev ograje in ob dovodnem kablu	m	90	3,80	342,00

6.2.	Rf žica fi=8mm položena kot strelovodni lovilec in odvodi na upravnem objektu za izvedbo povezave kovinskih mas v upravnem objektu in na zunanjih objektih, z strešnimi in zidnimi podporami, križnimi sponkami vse AISI 316	m	60	2,40	144,00
6.3.	Križna sponka v temeljnem ozemljilu (trak-trak)	kos	18	4,50	81,00
6.4.	Križna sponka v za strelovodno žico (žica-žica)	kos	6	4,50	27,00
6.5.	Objemka za odtočno cev, iz nerjavečega jekla, komplet.	kos	4	7,00	28,00
6.6.	Cu pletenica 16mm2 povprečne dolžine 0.5m, komplet z kabel čevli 16/8, vijaki in maticami M8 in dvemi zobatimi podloškami	kos	16	5,50	88,00
6.7.	Varjeni ali vijačeni spoji na kovinsko konstrukcijo in tehnološko opremo.	kos	6	5,50	33,00
6.8.	Zaščitni kotniki odvodov strelovodne instalacije h= 1,5m z pritrdili vse iz AISI 316	kpl	2	25,00	50,00
6.9.	zidne podpore za namestitev žice za povezavo kovinskih mas, AISI 316	kpl	24	2,30	55,20
6.10.	spojke za ozemljitev in premostitve cevovodov iz nerjavečega materiala AISI 316	kpl	12	4,00	48,00
6.11.	Razni drobni ne specificiran material.	%	10	12,00	120,00
	Ozemljitev in strelovod skupaj:				**1.016,20**
7.	**Merilna oprema:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
7.1.	PIS1, 1.2.5. Zvezni merilnik tlaka na cevovodu DN400. Tip: Cerabar PMC11, PMC11-AA1U1QBWBJA. Proizvajalca Endres+Hauser ali podobne kvalitete.	kos	1	290,00	290,00
7.2.	FIS1, 1.2.6. Zvezni merilnik pretoka na cevovodu DN300. Tip: Promag W 300, 5W4C3F, DN300 16". Proizvajalca Endres+Hauser ali podobne kvalitete.	kos	1	4.950,00	4.950,00
7.3.	LIS1, 1.2.7.. Zvezni merilnik nivoja z prigrajenim 10m kabla. Tip: Waterpilot FMX21. Proizvajalca Endres+Hauser ali podobne kvalitete.	kos	1	790,00	790,00
7.4.	INOX cev premera 50mm, dolžine 5m, komplet z Rf objemkmami in zidnimi vložki. Zaščita merilne sonde nivoja	kos	1	145,00	145,00
7.5.	MS-1, 1.0.3. Plovno stikalo s prigrajenim 10m kabla. Proizvajalec Nolta GmBh ali podobne kvalitete	kos	1	125,00	125,00
7.6.	MS-2, 1.2.8. Plovno stikalo s prigrajenim 10m kabla. Proizvajalec Nolta GmBh ali podobne kvalitete	kos	1	125,00	125,00
	Merilna oprema skupaj:				**6.425,00**
8.	**Računalniška oprema:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**

8.1.	Aplikacijska programska oprema za mikrokontroler PLC, vgrajen v razdelilec R-KR. Programska oprema mora omogočati avtomatski režim delovanja opreme (po opisu v tekstu in po zahtevah tehnologa) in komunikacijo z nadzorno programsko opremo na PC po TCP/IP protokolu Število obdelovanih digitalnih (1 bit) I/O je 50. Število obdelovanih analognih (12 bit) I/O je 9. Preizkus in zagon (testiranje), navodila za uporabo	kpl	1	2.270,00	2.270,00
8.2.	Sistemska programska oprema in aplikacijska programska oprema za operacijski panel: - kvalitete vsaj kot Siemens WinCC 7.0 za do 5 ekranskih slik Programska oprema mora omogočati vizualizacijo in nadzor tehnologije dela, prikaz stanja opreme in logiranje podatkov, zapis in izris merilnih podatkov. Preizkus in zagon (testiranje), navodila za uporabo	kpl	1	1.890,00	1.890,00
8.3.	Dograditev sistemska programska oprema in aplikacijska programska oprema za nadzorni računalnik pri upravljalcu črpališča: - kvalitete vsaj kot Siemens WinCC 7.0 za do 15 ekranskih slik Programska oprema mora omogočati vizualizacijo in nadzor celotnega sistema črpališča, prikaz stanja opreme in logiranje podatkov, zapis in izris merilnih podatkov (po opisu v tekstu in po zahtevah tehnologa) Preizkus in zagon (testiranje), navodila za uporabo	kpl	1	2.450,00	2.450,00
	Računalniška oprema skupaj:				**6.610,00**
9.	**Gradbena dela za elektriko:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
	ovrednotena v gradbenem projektu:				
9.1.	**EJ1 pred elektro prostorom**				
	EJ1 jaškek dim.: 1200x1200x1200mm. Vzidane zaščitne cevi PVC (stigmaflex) 160mm (povprečno 2 cevi). Jašek ima litoželezni pokrov za obtežbo 5t	komplet	1		
9.2.	**NN prostor:**				
	Izvedba kabelske kinete pod elektro omarami dim: širina 3000, globina 300mm, dolžima 2300mm.	komplet	1		
	Izvedba preboja v steni debeline 250mm(vgradnja dveh cevi stigmaflex 160) med kineto in zunanjim jaškom EJ1.	komplet	1		
9.3.	**PREBOJI SKOZI STENE V ZGRADBI**				

	Izdelava preboja v steni med elektro prostorom in črpališčem. Dimenzije preboja so: širina 400mm, višina 100mm, debelina stene je 200mm. Preboj se izdela na višini cca 3100mm.	kos	1		
	Vrtanje likenj Φ23mm v betonsko ploščo med črpališčem in zbirnim bazenom pod njim. Za položitev kablov merilnika nivoja, plovnih stikal in razsvetljave	kos	4		
	Gradbena dela za elektriko, SKUPAJ:				**0,00**
10	**Dokumentacija:**	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
10.1.	Stroški zavarovanja opreme med izvajanjem del in po izvedbi del v garancijskem roku.	komplet	1	350,00	350,00
10.2.	Preverjanje z pregledom, funkcionalni preizkus	komplet	1	135,00	135,00
10.3.	Meritve izolacijske upornosti, meritve opornosti zanke močnostnih in krmilnih tokokrogov	komplet	1	350,00	350,00
10.4.	Izvedba meritev ponikalne upornosti strelovodnega ozemljila, pregled strelovodne naprave in izdaja zapisnika o opravljenih meritvah in pregledu.	komplet	1	255,00	255,00
10.5.	Sodelava pri zagonu objekta	komplet	1	350,00	350,00
10.6.	Izdelava projekta izvedenih del	komplet	1	950,00	950,00
10.7.	Priprava tehnične dokumentacije za tehnični pregled	komplet	1	120,00	120,00
10.8.	Nepredvidena dela do višine 10% vrednosti del	komplet	1	1.250,00	1.250,00
	DOKUMENTACIJA SKUPAJ:				**3.760,00**
	REKAPITULACIJA:	**Enota**	**količina**	**cena/E**	**cena**
1.	NN razdelilci	komplet	1	42.660,00	42.660,00
2.	Kabli	komplet	1	9.306,50	9.306,50
3.	Stikala in vtičnice	komplet	1	2.050,50	2.050,50
4.	Kabelska zaščita in pribor	komplet	1	3.286,20	3.286,20
5.	Razsvetljava	komplet	1	1.495,00	1.495,00
6.	Ozemljitev in strelovod	komplet	1	1.016,20	1.016,20
7.	Merilna oprema	komplet	1	6.425,00	6.425,00
8.	Računalniška oprema	komplet	1	6.610,00	6.610,00
9.	Gradbena dela za elektriko:	komplet	1	0,00	0,00
10.	Dokumentacija:	komplet	1	3.760,00	3.760,00
	ELEKTRO DELA SKUPAJ:				**72.849,40**
	DDV po stopnji 22%				**16.026,87**
	KONČNSA CENA				**88.876,27**

R-ČR, polje 1						
ZAP.. ŠT.	**OZNAKA**	**OPIS, PARAMETRI (V, A, funkcija)**	**TIP**	**PROIZVAJALEC ALI PODOBNA KVALITETA**	**KOS**	**OPOMBA**
1	**=R-ČR**	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. NN razdelilnik je sestavljen iz dveh polj dim vsakega polja so 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm, brez pregrade med polji. Skupna dolžina razdelilnika je 1600 mm. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaži, vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.: - izolirane zbiralke - predal za načrte - priborom za tesnjenje dna po položitvi kablov Komplet z vgrajeno opremo in ožičenjem po priloženi tropolni shemi in načrtu izgleda omare **POLJE 1 dimenzije 800x2100x400 mm**	**-**	RITALL	**1**	
2	**Q0**	Tripolno zaščitno stikalo, za nazivno napetost 600 V in tok 630 A, z zaščitno napravo za zaščito pred kratkim stikom in preobremenitvijo.	**-**	Schneider	**1**	
3	**1T1, 1T2, 1T3, 1T4**	Tokovni merilni transformator 40**0/5 A**, 0,6 kV, kl 0,5, 10 VA,	**-**	Željko	**4**	
4	**1P1**	Analizator tri faznega omrežja (multimeter)	**-**	Schneider	**1**	
5	**1F0**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV100A,komplet z tremi varovalkami NV100A	**-**	Schrack	**1**	
6	**1F0.1**	Prenapetostna zaščita - tripolni varistorski odvodnik prenapetosti 3x65/20kA, tip 2	**-**	Schneider	**1**	
7	**1F1,**	Avtomatska varovalka,tropolna 10 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**	
8	**1F2, 1F3**	Avtomatska varovalka, enopolna 10 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**2**	
9	**1F6**	Avtomatska varovalka, tropolna 6 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**	
10	**1U1**	Indikator mrežne napetosti	**-**	Schneider	**1**	
11	**1X1**	Enofazna vtičnica 230V, 16A, za montažo na letev	**-**	Schneider	**1**	
12	**1S1 1H1**	Končno stikalo in luč v omari	**-**	Schneider	**1**	
13	**1B1**	Termostat za grelec v omari	**-**	Schneider	**1**	
14	**1E1.**	grelec v omari 150W	**-**	Schneider	**1**	
15	**2F1**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV80A,komplet z tremi varovalkami NV80A	**-**	Schrack	**1**	
16	**2F2**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV__A	**-**	Schrack	**1**	
17	**3F1, 3F2**	Avtomatska varovalka, dvopolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**2**	
18	**3S1**	Stikalo 0-1, 20A, 230V AC, dvopolno za montažo na vrata	**-**	Schneider	**1**	
19	**3Q1, 3Q1.1.**	kombinirano zaščitno stikalo, dvopolno 10A	**-**	Schneider	**2**	
20	**3T1**	krmilni TR 230/230V AC, 400VA	**-**	Schneider	**1**	
21	**3X0**	Ozemljitvena sponka	**-**	Schneider	**1**	
22	**4F1, 4F2**	Avtomatska varovalka, enopolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**2**	
23	**10F1, 12F1, 14F1, 16F1**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV80A,komplet z tremi varovalkami NV80A	**-**	Schrack	**4**	
24	**10F2, 12F2, 14F2, 16F2**	Avtomatska varovalka, enopolna 6 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**4**	

25	**10K1, 10K2, 10K3, 10K4, 12K1, 12K2, 12K3, 12K4, 14K1, 14K2, 14K3, 14K4, 16K1, 16K2, 16K3, 16K4**	Pomožni (interface) rele z dvemi preklopnimi kontakti z tuljavico za 230 V AC, s podnožjem	**-**	Schneider	**16**	
26	**11KA1, 13KA1, 15KA1, 17KA1**	Pomožni (interface) rele z dvemi preklopnimi kontakti z tuljavico za 24 V DC, s podnožjem	**-**	Schneider	**6**	
27		Vrstne sponke za montažo na DIN šino 35 mm, priključek vodnika do 240 mm^2,	**WDU 240**	WEIDMÜLLER	**8**	
28		Vrstne sponke za montažo na DIN šino 35 mm, priključek vodnika 16 mm^2,	**WDU 25**	WEIDMÜLLER	**18**	
29		Vrstne sponke za montažo na DIN šino 35 mm, WDU za priključek vodnika do 1-4 mm2,	**WDU 4**	WEIDMÜLLER	**80**	
30		Droben nespecificiran material, Cu zbiralke, POK kanali, ožičenje, montažne letve, zaključne in pritrdilne ploščice, votlice, napisne ploščice, vijaki…			**10%**	

R-ČR, polje 2

ZAP.. ŠT.	OZNAKA	OPIS, PARAMETRI (V, A, funkcija)	TIP	PROIZVAJALEC ALI PODOBNA KVALITETA	KOS	OPOMBA
1	**=R-ČR**	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. NN razdelilnik je sestavljen iz dveh polj dim vsakega polja so 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm, brez pregrade med polji. Skupna dolžina razdelilnika je 1600 mm. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaži, vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.: - izolirane zbiralke - predal za načrte - priborom za tesnjenje dna po položitvi kablov Komplet z vgrajeno opremo in ožičenjem po priloženi tropolni shemi in načrtu izgleda omare **POLJE 2 dimenzije 800x2100x400 mm**	**-**	RITALL	**1**	
2	**2S1 2H1**	Končno stikalo in luč v omari	**-**	Schneider	**1**	
3	**2B1**	Termostat za grelec v omari	**-**	Schneider	**1**	
4	**2E1.**	grelec v omari 150W	**-**	Schneider	**1**	
5	**18F1, 20F1**	Varovalčni ločilnik PK160/3/NV80A,komplet z tremi varovalkami NV80A	**-**	Schrack	**2**	
6	**18F2, 20F2, 23F2, 24F2**	Avtomatska varovalka, enopolna 6 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**4**	
7	**18K1, 18K2, 18K3, 18K4, 20K1, 20K2, 20K3, 20K4, 23K1 ,23K2, 23K3, 24K2, 24K3**	Pomožni (interface) rele z dvemi preklopnimi kontakti z tuljavico za 230 V AC, s podnožjem	**-**	Schneider	**13**	
8	**19KA1, 21KA1, 23KA1, 24KA1**	Pomožni (interface) rele z dvemi preklopnimi kontakti z tuljavico za 24 V DC, s podnožjem	**-**	Schneider	**4**	
9	**22F1, 22F2, 22F3**	Avtomatska varovalka, enopolna 10 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**3**	
10	**23F1**	Avtomatska varovalka, tropolna 16 **A**, karakteristika **"C". Z pomožnim kontaktom (NO)**	**-**	Schneider	**1**	
11	**24F1**	Avtomatska varovalka, enopolna 6 **A**, karakteristika **"C". Z pomožnim kontaktom (NO)**	**-**	Schneider	**1**	
12	**24K1**	Kontaktor dvopolni 16A, 230V, 50HZ	**-**	Schrack	**1**	
13	**31F0**	FID stikalo 40/0.03A 4p	**-**	Schneider	**1**	
14	**31F1**	Avtomatska varovalka, tropolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**3**	
15	**31F2, 31F3, 32F2, 32F3**	Avtomatska varovalka, enopolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**4**	
16		Vrstne sponke za montažo na DIN šino 35 mm, WDU za priključek vodnika do 1-4 mm2,	**WDU 4**	WEIDMÜLLER	**80**	

17		Droben nespecificiran material, Cu zbiralke, POK kanali, ožičenje, montažne letve, zaključne in pritrdilne ploščice, votlice, napisne ploščice, vijaki…			**10%**	

R-KR

ZAP.. ŠT.	OZNAKA	OPIS, PARAMETRI (V, A, funkcija)	TIP	PROIZVAJALEC ALI PODOBNA KVALITETA	KOS	OPOMBA
1	**=R-KR**	Kovinska omara, prebarvana s standarsno barvo za elektro mare. Dimewnzije omare so 800 x 2000 x 400 mm z montažno ploščo in podstavkom 100mm. Vgrajeno bo prekritje za kable po končani montaži, vrata bodo z trojnim zapiralom v zaščiti IP 54.: - predal za načrte - priborom za tesnjenje dna po položitvi kablov Komplet z vgrajeno opremo in ožičenjem po priloženi krmilni shemi in načrtu izgleda omare. Omara, **dimenzije 800x2100x400 mm**	**-**	RITALL	**1**	
2	**1Q0**	Dvopolno stikalo, 32A (glavno stikalo)	**-**	Schneider	**1**	
3	**1F1**	Avtomatska varovalka, enopolna 16 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**	
4	**1F2**	Avtomatska varovalka, enopolna 10 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**	
5	**1F3**	Avtomatska varovalka, tropolna 4 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**	
6	**1X1**	Enofazna vtičnica 230V, 16A, za montažo na letev	**-**	Schneider	**1**	
7	**1S1 1H1**	Končno stikalo in luč v omari	**-**	Schneider	**1**	
8	**1B1**	Termostat za ventilator v omari	**-**	Schneider	**1**	
9	**1M1**	ventilator na vratih omare 150W	**-**	Schneider	**1**	
10	**1P1**	Voltmeter 0-500V montaža na vrata	**-**	Schneider	**1**	
11	**2F1, 3F1**	Avtomatska varovalka, enopolna 6 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**2**	
12	**2T1**	Napajalnik 230/24V DC 5A	**-**	Schneider	**1**	
13	**2F1.1**	Avtomatska varovalka, dvopolna 10 **A 24V DC**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**	
14	**2X0**	Ozemljitvena sponka	**-**	Schneider	**1**	
15	**3XF1 do 3XF6**	Sponcn varovalk 1A, 24V DC	**-**	Schneider	**7**	
16	**11XF1**	Sponcn varovalk 250mA, 24V DC	**-**	Schneider	**1**	
17	**A0-0**	CP 1242-7 V2 GPRS modul	**6GK7 242-7KX31-0XE0**	SIEMENS	**1**	
18	**A0-1**	Procesni krmilnik, SIMATIC S7-1200, CPU 1214C	**S6ES7 214-1BG40-0XB0**	SIEMENS	**1**	
19	**A0-2**	Procesni krmilnik, analogni vhodni modul ((8 x 13BIT_1)	**6ES7 231-4HF32-0XB0**	SIEMENS	**1**	
20	**A0-3**	Procesni krmilnik, analogni izhodni modul (8 x 14BIT_1)	**6ES7 232-4HD32-0XB0**	SIEMENS	**1**	
21	**A0-4**	Procesni krmilnik, digitalni vhodni modul	**6ES7 321-1BL00-0AA0**	SIEMENS	**1**	
22	**A0-5**	Procesni krmilnik, digitalni izhodni modul	**6ES7 322-1BL00-0AA0**	SIEMENS	**1**	
23	**3A1**	Operaciski panel KTP400 Basic PN 4 col Displa y	**6AV2 123-2DB03-0AX0**	SIEMENS	**1**	
24	**3A2**	Mrežno eternet stikalo	**Spider 5TX**	HIRSCHMANN	**1**	
25	**ANT**	ANT794-4MR, UNMT antena	**6NH9860-1AA00**	SIEMENS	**1**	
26	**SET**	Komplet set za priklop krmilnika, RACK, konektorji, podnožja….		SIEMENS	**1**	
27	**11F1**	Avtomatska varovalka, enopolna 4 **A**, karakteristika **"C"**	**-**	Schneider	**1**	
28	**13XF1, 13XF2**	Sponcn varovalk 0.5A, 24V DC	**-**	Schneider	**2**	
29	**13K1 13K2 13K3**	Pomožni (interface) rele z štirimi preklopnimi kontakti z tuljavico za 24 V AC, s podnožjem	**-**	Schneider	**3**	
30		Vrstne sponke za lastnovarne tokokroge (modre) montažo na DIN šino 35 mm, WDU za priključek vodnika do 1-4 mm2,	**WDU 4**	WEIDMÜLLER	**35**	
31		Zračnik za montažo na vrata omare		RITALL	**1**	
32		Droben nespecificiran material, Cu zbiralke, POK kanali, ožičenje, montažne letve, zaključne in pritrdilne ploščice, votlice, napisne ploščice, vijaki…			**10%**	

Priloga 4:
KABELSKA LISTA - +R-ČR

Javni namakalni sistem Žerjavka
št. načrta: 10-05-2023-32
List 1

OZNAKA	TRASA KABLA		NAPETOST	NA2XY-J	RV-K	RV-K	NYCY-J	NYY-J	NYY-J	NYY-J	FLEX-OZ	FLEX-OZ
KABLA	OD	DO	V	4x240+1.5mm2	4x35mm2	4x16mm2	4x16mm2	5x2.5mm2	3x2.5mm2	3x1.5mm2	5x1.5mm2	3x1.5mm2
.-1W10	.+KPMO	.+R-ČR	400	640								
.-1W-KOMP	.+R-ČR	.+R-KOMP	400		12							
.-1W-UPS1	.+R-ČR	.+UPS	230						5			
.-1W-UPS2	.+R-ČR	.+UPS	230						5			
.-W-1XV4	.+R-ČR	.-1XV4 (vtičnica UPS)	230						10			
.-W-R-KR	.+R-ČR	.+R-KR	230						8			
.-1W-Č1	.+R-ČR	.-10U1 (frekvenčni regulator)	400			10						
.-W-Č1	.-10U1	.-Črpalka Č1	400				50					
.-3W-Č1	.+R-ČR	.-10U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-3W-Č1-1	.+R-ČR	.-10U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-W-Č1-1	.-10U1	.-Črpalka Č1	230									50
.-7W-Č1	.+R-ČR	.-KR0-Č1 (ob motorju)	230								50	
.-1W-Č2	.+R-ČR	.-12U1 (frekvenčni regulator)	400			10						
.-W-Č2	.-12U1	.-Črpalka Č2	400				50					
.-3W-Č2	.+R-ČR	.-12U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-3W-Č2-1	.+R-ČR	.-12U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-W-Č2-1	.-12U1	.-Črpalka Č2	230									50
.-7W-Č2	.+R-ČR	.-KR0-Č2 (ob motorju)	230								50	
.-1W-Č3	.+R-ČR	.-14U1 (frekvenčni regulator)	400			10						
.-W-Č3	.-14U1	.-Črpalka Č3	400				20					
.-3W-Č3	.+R-ČR	.-14U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-3W-Č3-1	.+R-ČR	.-14U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-W-Č3-1	.-14U1	.-Črpalka Č3	230									20
.-7W-Č3	.+R-ČR	.-KR0-Č3 (ob motorju)	230								20	
.-1W-Č4	.+R-ČR	.-16U1 (frekvenčni regulator)	400			10						
.-W-Č4	.-16U1	.-Črpalka Č4	400				22					
.-3W-Č4	.+R-ČR	.-16U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-3W-Č4-1	.+R-ČR	.-16U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-W-Č4-1	.-16U1	.-Črpalka Č4	230									22
.-7W-Č4	.+R-ČR	.-KR0-Č4 (ob motorju)	230								22	
.-1W-Č5	.+R-ČR	.-18U1 (frekvenčni regulator)	400			10						
.-W-Č5	.-18U1	.-Črpalka Č5	400				24					
.-3W-Č5	.+R-ČR	.-18U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-3W-Č5-1	.+R-ČR	.-18U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-W-Č5-1	.-18U1	.-Črpalka Č5	230									24
.-7W-Č5	.+R-ČR	.-KR0-Č5 (ob motorju)	230								24	
			SKUPAJ	**640**	**12**	**50**	**166**	**0**	**28**	**0**	**166**	**266**

Priloga 4:
KABELSKA LISTA - +R-ČR

Javni namakalni sistem Žerjavka
št. načrta: 10-05-2023-32
List 2

OZNAKA	TRASA KABLA		NAPETOST	NA2XY-J	RV-K	RV-K	NYCY-J	NYY-J	NYY-J	NYY-J	FLEX-OZ	FLEX-OZ
KABLA	OD	DO	V	4x240+1.5mm2	4x35mm2	4x16mm2	4x16mm2	5x2.5mm2	3x2.5mm2	3x1.5mm2	5x1.5mm2	3x1.5mm2
.-1W-Č6	.+R-ČR	.-20U1 (frekvenčni regulator)	400			10						
.-W-Č6	.-20U1	.-Črpalka Č6	400				26					
.-3W-Č6	.+R-ČR	.-20U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-3W-Č6-1	.+R-ČR	.-20U1 (frekvenčni regulator)	230									10
.-W-Č6-1	.-20U1	.-Črpalka Č6	230									26
.-7W-Č6	.+R-ČR	.-KR0-Č6 (ob motorju)	230								26	
.-1W-SF1	.+R-ČR	.-SF1 (vtičnica za filter)	230							22		
.-1W-SF2	.+R-ČR	.-SF2 (vtičnica za filter)	230							24		
.-1W-SF3	.+R-ČR	.-SF3 (vtičnica za filter)	230							26		
.-1W-EKF1	.+R-ČR	.-EKF1 (kalorifer)	400					28				
.-3W-EKF1	.+R-ČR	.-EKF1 (kalorifer)	230							28		
.-W-T1	.+R-ČR	.-T1 (termostat za EKF1)	230							28		
.-7W-EKF1	.+R-ČR	.-23S1 (stikalo ob EKF1)	230									28
.-1W-EV1	.+R-ČR	.-EV1 (ventilator)	230							18		
.-W-T2	.+R-ČR	.-T2 (termostat za EV1)	230							18		
.-7W-EV1	.+R-ČR	.-24S1 (stikalo ob EV1)	230									18
.-W-31XV1	.+R-ČR	.-31XV1 (servisna vtčnica)	400					12				18
.-W-31XV2	.+R-ČR	.-31XV2 (servisna vtčnica)	230						12			
.-W-KL1	.+R-ČR	.-KL1 (klima)	230						12			
.-W-RAZ1	.+R-ČR	.-Razsvetljava	230							60		
.-W-RAZ2	.+R-ČR	.-Zasilna razsvetljava	230							40		
			SKUPAJ	**0**	**0**	**10**	**26**	**40**	**24**	**264**	**26**	**110**

Priloga 5:
KABELSKA LISTA - +R-KR

Javni namakalni sistem Žerjavka
št. načrta: 10-05-2023-32
List 1

OZNAKA	TRASA KABLA		NAPETOST	NYY-J	LIYCY	LIYCY	LIYCY	FLEX-JZ	FLEX-OZ	FLEX-OZ	FLEX-OZ
KABLA	OD	DO	V	3x2.5mm2	3x1mm2	2x1mm2	4x1mm2	3x1.5mm2	3x1.5mm2	2x1mm2	4x1mm2
.-W-R-KR	.+R-ČR	.+R-KR	230	0							
.-9W1	.+R-KR	.-10B1 (meritev tlaka)	./		20						
.-1W2	.+R-KR	.-11B1 (meritev pretoka-napajanje)	230					22			
.-9W2	.+R-KR	.-11B1 (meritev pretoka-signal)	./				22				
.-9W3	.+R-KR	.-12B1 (meritev nivoja)	./		18						
.-W-MS1	.+R-KR	.-POS1 (plovno stikalo na splavu)	24VDC						80		
.-W-MS2	.+R-KR	.-POS2 (plovno stikalo v vodohramu)	24VDC						35		
.-3W1	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-3W2	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-3W3	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-3W4	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-3W5	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-3W6	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-3W7	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-3W8	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-3W9	.+R-KR	.+R-KR	24VDC								5
.-4W1	.+R-KR	.+R-KR	24VDC							5	
.-4W2	.+R-KR	.+R-KR	24VDC							5	
.-4W3	.+R-KR	.+R-KR	24VDC							5	
.-4W4	.+R-KR	.+R-KR	24VDC							5	
.-4W5	.+R-KR	.+R-KR	24VDC							5	
.-4W6	.+R-KR	.+R-KR	24VDC							5	
.-4W7	.+R-KR	.+R-KR	24VDC							5	
.-4W8	.+R-KR	.+R-KR	24VDC							5	
.-7W-SF1	.+R-KR	.-SF1 (filter)	24VDC						22		
.-7W-SF2	.+R-KR	.-SF1 (filter)	24VDC						24		
.-7W-SF3	.+R-KR	.-SF1 (filter)	24VDC						26		
.-4W-Č1	.+R-KR	.10U1 (frekvenčnik)	./.			8					
.-4W-Č2	.+R-KR	.12U1 (frekvenčnik)	./.			9					
.-4W-Č3	.+R-KR	.14U1 (frekvenčnik)	./.			10					
.-4W-Č4	.+R-KR	.16U1 (frekvenčnik)	./.			11					
.-4W-Č5	.+R-KR	.18U1 (frekvenčnik)	./.			12					
.-4W-Č6	.+R-KR	.20U1 (frekvenčnik)	./.			13					
.-9W-Č1	.+R-KR	.+R-ČR (Č1-suhi tek)	./.							5	
.-9W-Č2	.+R-KR	.+R-ČR (Č2-suhi tek)								5	
.-9W-Č3	.+R-KR	.+R-ČR (Č3-suhi tek)								5	
.-9W-Č4	.+R-KR	.+R-ČR (Č4-suhi tek)								5	
.-9W-Č5	.+R-KR	.+R-ČR (Č5-suhi tek)								5	

.-9W-Č6	.+R-KR	.+R-ČR (Č6-suhi tek)								5	
			SKUPAJ	**0**	**38**	**63**	**22**	**22**	**187**	**70**	**45**

Priloga 5:
KABELSKA LISTA - +R-KR

Javni namakalni sistem Žerjavka
št. načrta: 10-05-2023-32
List 2

OZNAKA	TRASA KABLA		NAPETOST	NYY-J	NYY-J	LIYCY	FLEX-OZ	FLEX-JZ	FLEX-OZ
KABLA	OD	DO	V	3x2.5mm2	3x1.5mm2	2x1mm2	2x1mm2	3x1.5mm2	3x1.5mm2
.-4W-Č1	.+R-KR	.10U1 (frekvenčnik)	./			15			
.-4W-Č2	.+R-KR	.12U1 (frekvenčnik)	./			17			
.-4W-Č3	.+R-KR	.14U1 (frekvenčnik)	./			19			
.-4W-Č4	.+R-KR	.16U1 (frekvenčnik)	./			20			
.-4W-Č5	.+R-KR	.18U1 (frekvenčnik)	./			21			
.-4W-Č6	.+R-KR	.20U1 (frekvenčnik)	./			23			
.-9W-Č1	.+R-KR	.+R-ČR (suhi tek)	230				5		
.-9W-Č2	.+R-KR	.+R-ČR (suhi tek)	230				5		
.-9W-Č3	.+R-KR	.+R-ČR (suhi tek)	230				5		
.-9W-Č4	.+R-KR	.+R-ČR (suhi tek)	230				5		
.-9W-Č5	.+R-KR	.+R-ČR (suhi tek)	230				5		
.-9W-Č6	.+R-KR	.+R-ČR (suhi tek)	230				5		
			SKUPAJ	**0**	**0**	**115**	**30**	**0**	**0**